

# WTA5/WTB5

ОПТИЧЕСКИЕ ЛИНЕЙКИ

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ



# СОДЕРЖАНИЕ

1.	Общая информация.....	2
2.	Характеристики.....	3
2.1.	Габаритные размеры.....	4
2.2.	Выходной сигнал.....	5
2.3.	Распиновка.....	6
3.	Установка.....	8
3.1.	Правила установки.....	8
3.2.	Стандарты установки.....	11
4.	Требования и правила.....	13
4.1.	Требования к условиям эксплуатации.....	13
4.2.	Правила эксплуатации.....	13

# 1. Общая информация

Оптические линейки – это фотоэлектрические датчики линейных перемещений для создания обратной связи по положению и индикации реального положения оси. Подключение линеек ко входу контроллера, поддерживающего обратную связь, создает замкнутый контур регулирования, устраняя погрешность, вносимую люфтами и передачами осей станка.

Принцип работы: вдоль линейки передвигается считывающая головка, возникает противоположное движение основной амплитудной решетки и подчиненной амплитудной решетки, создается муаровая сетка/линия. Изменение преобразуется в электрический сигнал через точный фотоэлектрический обменник, а после схемы обработки формируется цифровой сигнал.

Применяются в станках и системах с ЧПУ для токарной, фрезерной, шлифовальной, электроэрозионной и других видов обработки.

## **Состав комплекта:**

1. Оптическая линейка с кабелем в металлической гофре и разъемом – 1 шт.
2. Набор для крепления – 1шт.

## 2. Характеристики



Рис. 1. Описание номера модели

Табл. 1. Технические характеристики

Модель	WTA (узкая линейка)	WTB (широкая линейка)	
Разрешающая способность, мкм	1/5		
Рабочий диапазон движений L0, мм	от 50 до 1000	от 50 до 3000	
Максимальный диапазон движений L1, мм	50 ≤ L0 ≤ 900	L0 + 30	
	L0 ≥ 950	L0 + 50	
Расстояние между монтажными отверстиями L2, мм	50 ≤ L0 ≤ 900	L0 + 132	L0 + 136
	L0 ≥ 950	L0 + 152	L0 + 156
Полная длина линейки L3, мм	50 ≤ L0 ≤ 900	L0 + 149	L0 + 154
	L0 ≥ 950	L0 + 169	L0 + 174
Длина сигнального кабеля, м	3.5 (L0 ≤ 150, 300 ≤ L0 ≤ 950)	3.5 (L0 ≤ 950)	
	5 (L0 = 200, 250, 1000)	5 (1000 ≤ L0 ≤ 1900)	
	-	10 (2000 ≤ L0 ≤ 3000)	
Ширина, мм	21	29	
Максимальная скорость, м/мин	60	60	
Рабочее напряжение, В	5±0.25		
Потребляемый ток, мА	40		
Ток сигналов управления, мА	4		

Референтные метки	каждые 50 мм для L0 = 50-1000 мм каждые 100 мм для L0 = 1000-3000 мм
Диапазон рабочих температур, °C	от 0 до +40
Влажность, %	< 85

## 2.1. Габаритные размеры

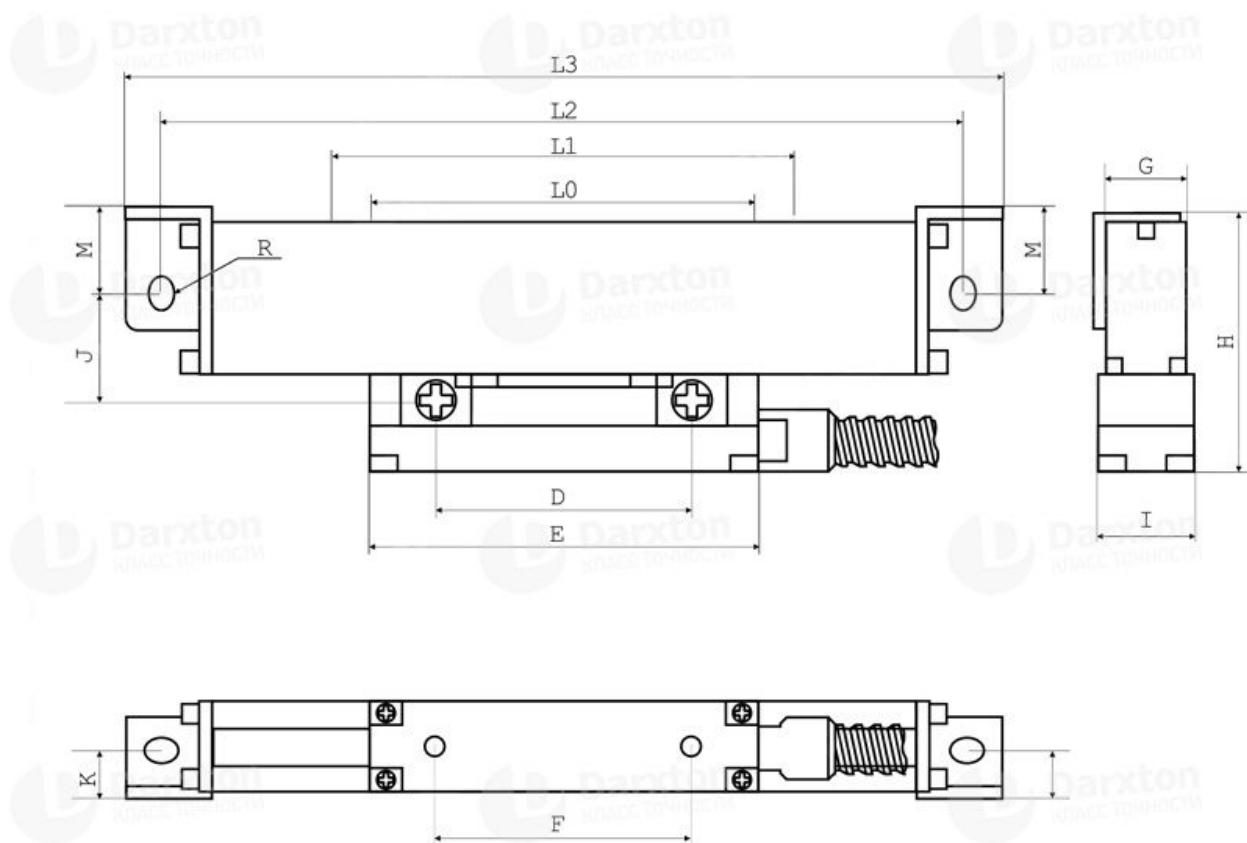


Рис. 2. Чертёж оптических линейек

Табл. 2. Габариты оптических линейек

Модель	WTA5	WTB5
M, мм	20	23.5
J, мм	25.5	27.3
R, мм	5	6
K, мм	10.25	15

Модель	WTA5	WTB5
F, мм	60	60
D, мм	60	60
E, мм	90	90
G, мм	21	29
H, мм	61.5	66.8
I, мм	20.5	28

## 2.2. Выходной сигнал

Имеется два режима выходного сигнала: TTL и RS422 (дифференциальный тип)

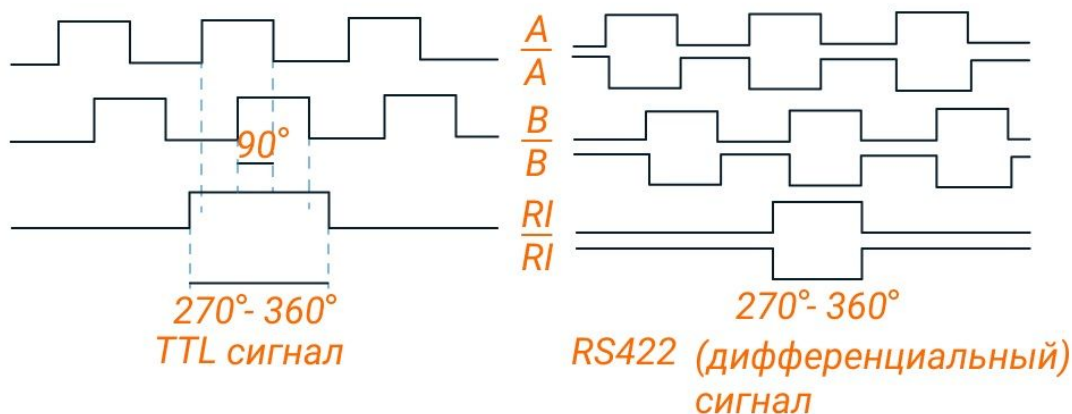


Рис. 3. Осциллограммы выходных сигналов

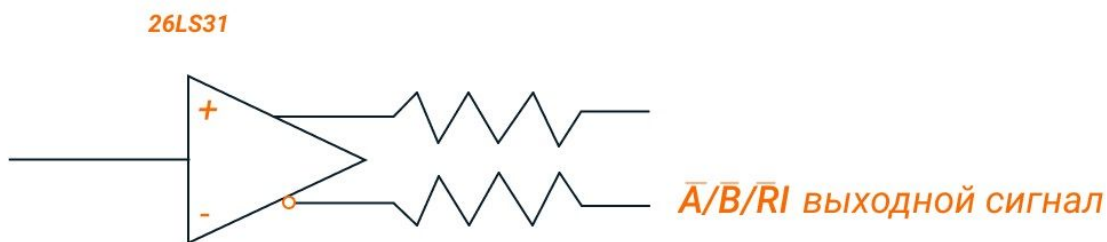


Рис. 4. Схема интерфейса выходного сигнала

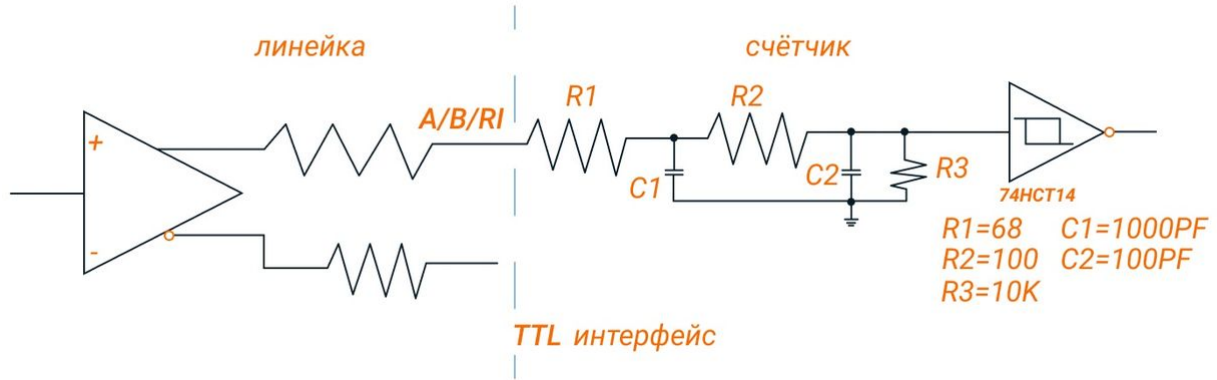


Рис. 5. Принципиальная схема соединения для TTL интерфейса

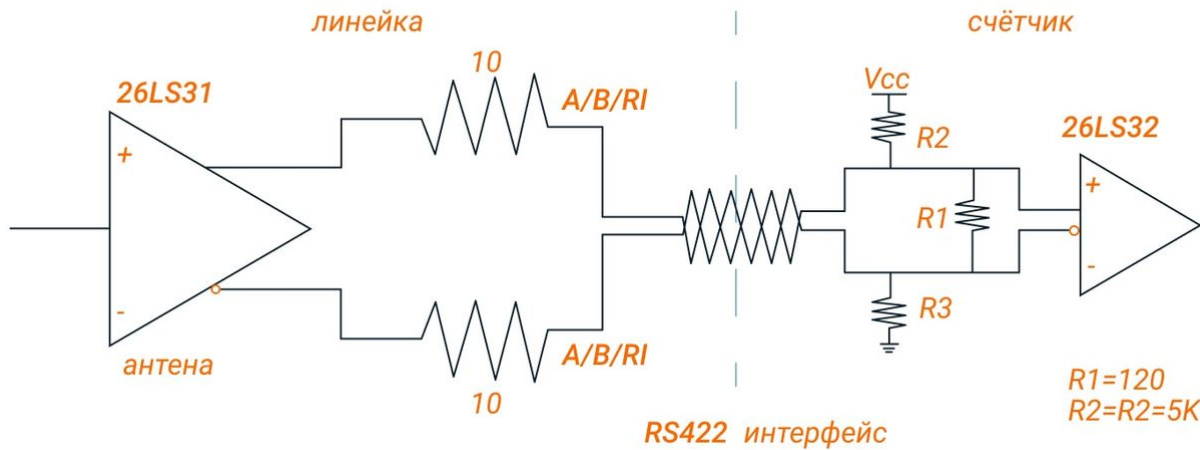


Рис. 6. Принципиальная схема соединения для RS422 интерфейса

## 2.3. Распиновка

Стандартным разъемом является девятипиновый 9PD-TTL. Остальные разъемы опциональные.

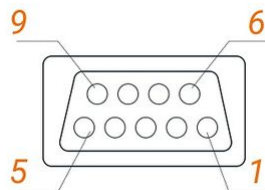


Рис. 7. Внешний вид разъема 9PD-TTL

**Табл. 3. Распиновка стандартного 9-пинового разъёма TTL**

Пин	Сигнал	Цвет провода	Тип	Ток потребления
1	+5 В	Красный	Вход	35 мА
2	0 В	Черный	Вход	35 мА
3	A	Коричневый	Выход	4 мА
4	B	Жёлтый	Выход	4 мА
5	RI	Оранжевый	Выход	4 мА
9	FG	Оплётка	-	-

**Табл. 4. Распиновка опционального 9-пинового разъёма RS422**

Пин	Сигнал	Цвет провода	Тип	Ток потребления
1	+5 В	Красный	Вход	35 мА
2	0 В	Черный	Вход	35 мА
3	A	Коричневый	Выход	4 мА
4	B	Жёлтый	Выход	4 мА
5	RI	Оранжевый	Выход	4 мА
6	RI <sup>-</sup>	Оранжево-белый	Выход	4 мА
7	B <sup>-</sup>	Жёлто-белый	Выход	4 мА
8	A <sup>-</sup>	Коричнево-белый	Выход	4 мА
9	FG	Оплётка	-	-



## 3. Установка



Рис. 8. Внешний вид линейки

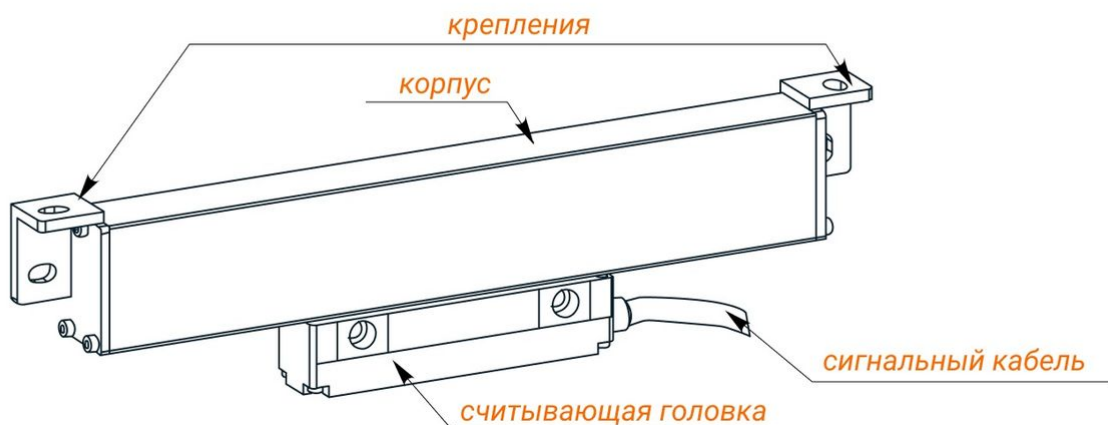


Рис. 9. Схематическое изображение функциональных узлов

### 3.1. Правила установки

1. Рабочее (эффективное) перемещение линейной шкалы должно быть больше, чем максимальное перемещение рабочего стола. Между концом считывающей головки и корпусом должно оставаться не менее 10 мм.
2. В случае, если установочная поверхность не является технологической, необходимо установить подложку на заднюю часть линейки. Это позволит обеспечить стабильность и надежность линейки на рабочей поверхности.
3. Между пылезащитной крышкой и корпусом должен оставаться зазор более 0.5 мм как в стационарном положении, так и при перемещении линейки.
4. Установочное отверстие должно иметь как минимум 6-резьбовую глубину для завинчивания плашки. Деталь, которая подвергается большему давлению, например, крепежная панель для поддержки УЦИ, должна иметь как минимум 8-резьбовую глубину для завинчивания плашек. Линейная шкала серии WTA затягивается винтом M4, а WTB -

- винтом М5. После просверливания отверстий необходимо очистить монтажную поверхность.
5. Перед закреплением сигнального кабеля нужно учесть все соответствующие расстояния перемещения. Крепление желательно располагать посередине направляющей. Свободные части кабеля рекомендуется стянуть хомутом.
  6. При калибровке параллельности корпуса линейной шкалы с помощью измерителя уровня или других подобных устройств, угол измерительной головки должен быть ограничен в пределах  $\pm 30^\circ$  (исходя из того, что измерительная головка измерителя уровня параллельна самому измерителю уровня. ). Лучше выбирать наименьший угол. При использовании соточного и микронного индикатора измерительную головку нужно устанавливать перпендикулярно измеряемой поверхности.
  7. Должно быть подключено заземление, сопротивление заземляющего провода не должно превышать 0.3 Ом.
  8. Радиус изогнутого кабеля должен быть более 60 мм.



**Рекомендации по выбору места установки оптической линейки:**

- Поверхность для установки должна быть технологической
- Канавка линейки не должна подвергаться воздействию металлического порошка, масла, воды и пыли

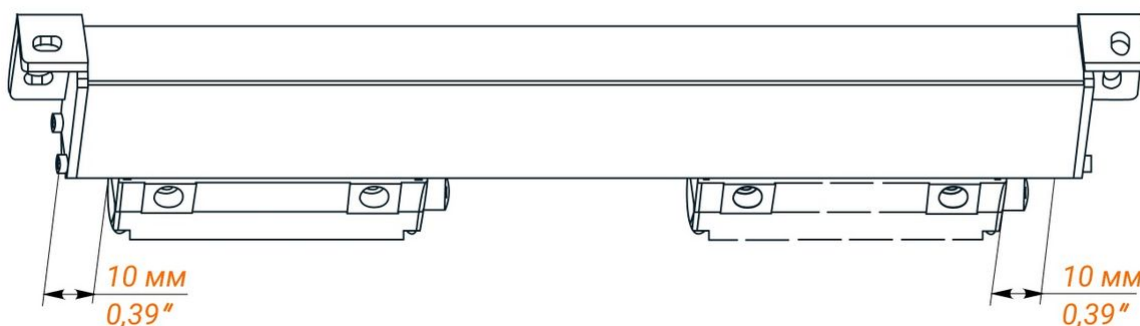


Рис. 10. К пункту 1: минимальный отступ считывающей головки при установке

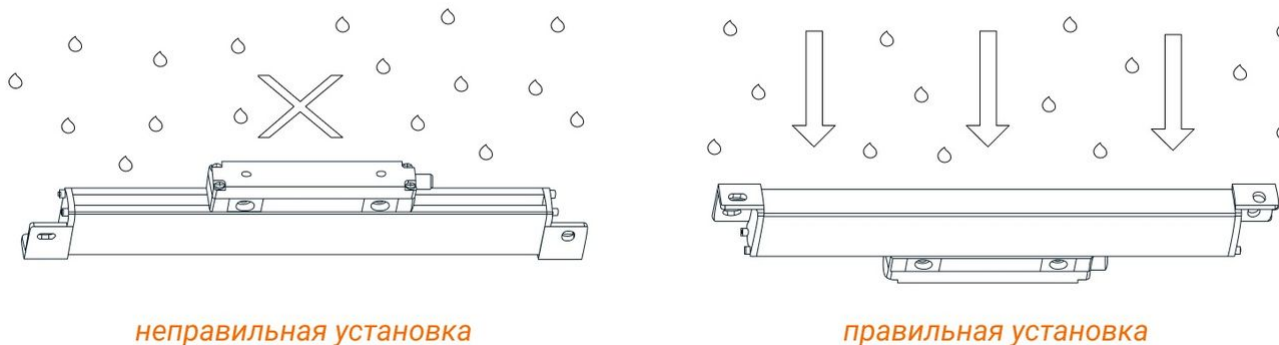


Рис. 11. Правильная установка оптической линейки

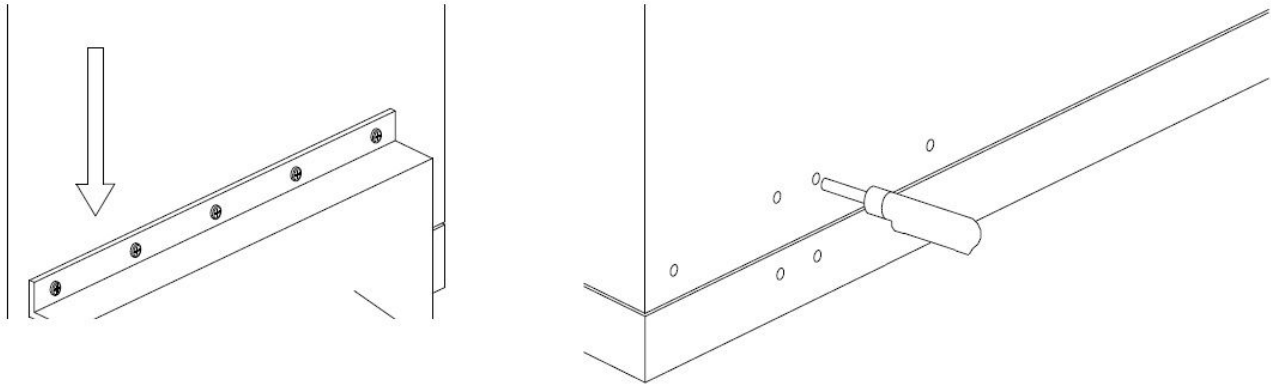


Рис. 12. К пунктам 3 и 4: отступ и крепёжные отверстия

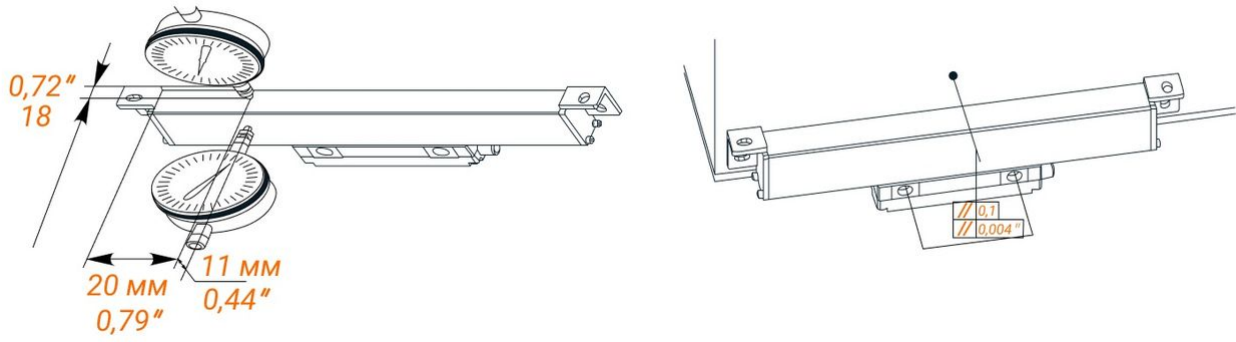


Рис. 13. К пункту 6: выставление уровней

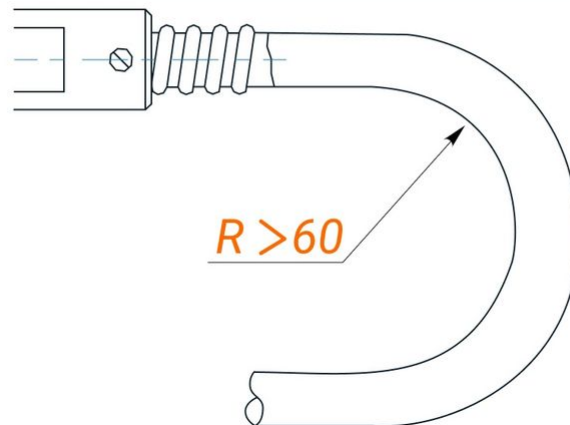


Рис. 14. К пункту 8: допустимый радиус

## 3.2. Стандарты установки

1. Поверхность установки корпуса должна быть параллельна одной поверхности считывающей головки и перпендикулярна другой (погрешность менее 0,1 мм).
2. Параллельность высоты относительно направляющей рабочего стола должна быть менее 0,1 мм. Когда эффективное перемещение корпуса превышает 950 мм, его линейность должна быть менее 0,1 мм.
3. Интервал между считывающей головкой и корпусом должен лежать в диапазоне от 0.8 до 1.6 мм. Для регулировки интервала можно использовать подложку при установке считывающей головки. Параллельность считывающей головки относительно рабочего стола должна составлять менее 0,1 мм.

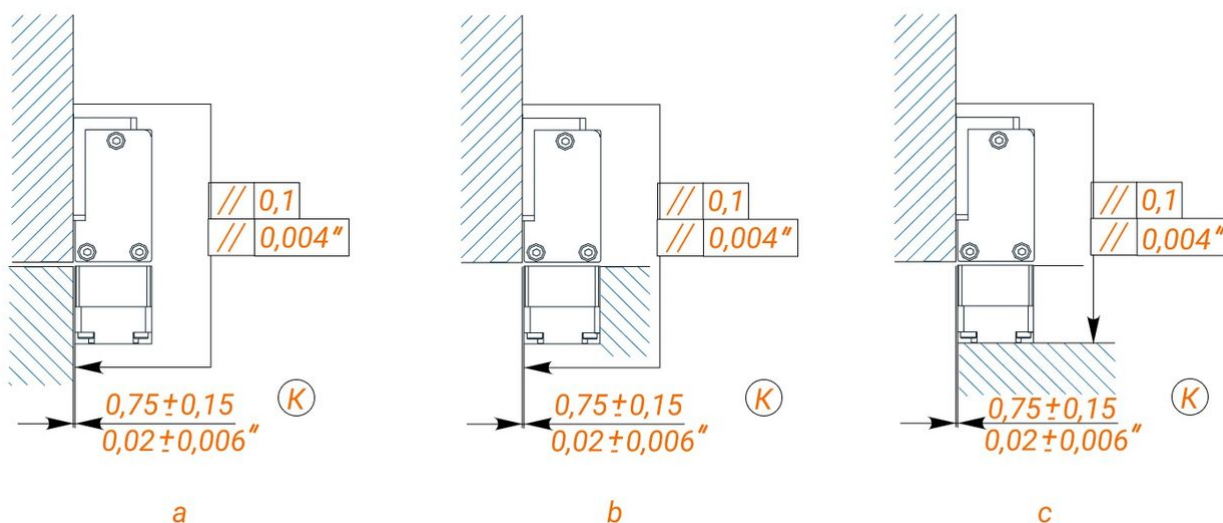


Рис. 15. К пункту 1: 3 способа установки

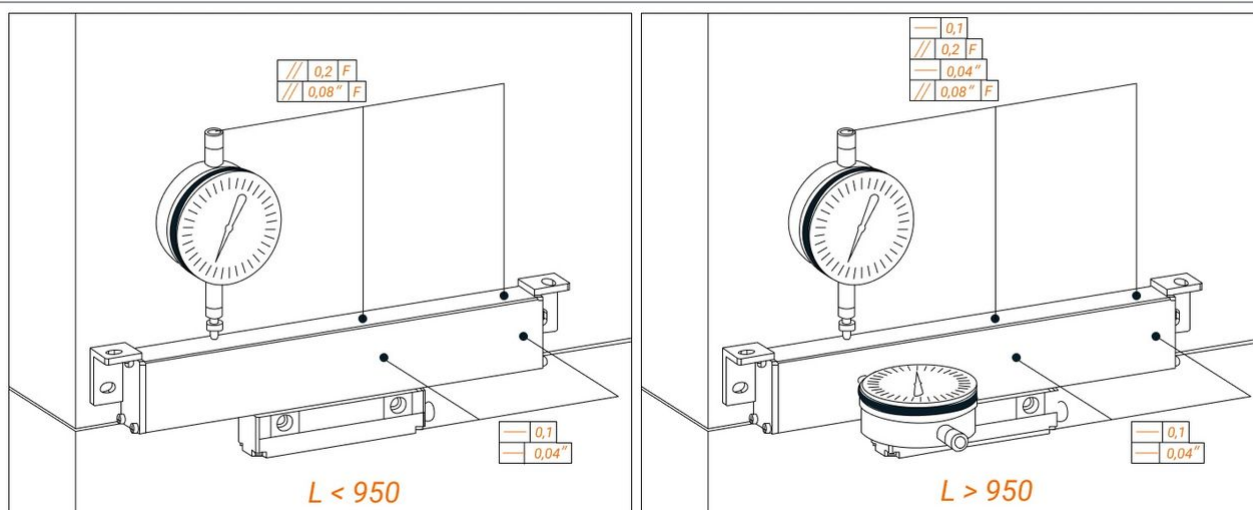


Рис. 16. К пункту 2: параллельность и линейность

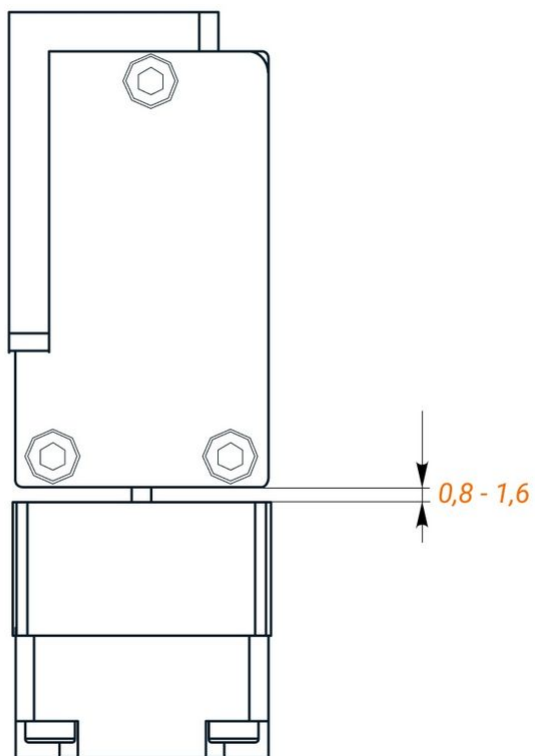


Рис. 17. К пункту 3: интервал между считывающей головкой и корпусом

## 4. Требования и правила

### 4.1. Требования к условиям эксплуатации

1. Не допускается использовать устройство в помещении с легковоспламеняющимися газами. Устройство должно быть защищено от попадания металлического порошка, масла, воды или пыли.
2. Не допускается попадание на устройство прямых солнечных лучей. Рабочая температура окружающей среды должна быть в диапазоне от 0 до 40 °С.
3. Не используйте устройство вблизи сильных кислот и щелочей.
4. Сигнальный кабель должен проходить вдали от силовых линий.
5. При установке учитывайте электромагнитную обстановку в помещении. Проверьте наличие заземления.

### 4.2. Правила эксплуатации

1. При распайке/подключении кабеля проверьте соответствие электрических сигналов и выводов разъема.
2. Не кладите на сигнальный кабель тяжелые блоки. Аккуратно стяните хомутом свободные части кабеля.
3. Убедитесь, что сигнальный кабель надежно закреплен.
4. Не допускайте скопления пыли на линейной шкале и считывающей головке.
5. Обязательно выключите питание перед подключением/отключением разъема сигнального кабеля.



Не очищайте с усилием или применением мощного воздушного потока пыль на считывающей головке и вокруг нее, так как это может привести к попаданию пыли внутрь корпуса!