

РУКОВОДСТВО ПО  
ЭКСПЛУАТАЦИИ  
Оптические линейки



## 1. Наименование и артикул изделий

Наименование	Артикул
Линейка DC11-170 5v	DC11-170 5v
Линейка DC11-270 5v	DC11-270 5v
Линейка DC11-470 5v	DC11-470 5v
Линейка DC11-670 5v	DC11-670 5v
Линейка DC11-1120 5v	DC11-1120 5v
Линейка DC20-1300 5v	DC20-1300 5v
Линейка DC20-1500 5v	DC20-1500 5v
Линейка DC20-2000 5v	DC20-2000 5v
Линейка DC20-2500 5v	DC20-2500 5v
Линейка DC20-3000 5v	DC20-3000 5v

## 2. Комплект поставки:

- оптическая измерительная линейка закрытого типа — 1 шт.;
- крепления — 1 комплект.

## 3. Информация о назначении продукции

Оптические измерительные линейки делятся на 2 группы по геометрическим размерам: типовые (модель DC11) и широкопрофильные (модель DC20). Каждый вид включает в себя линейки с разрешением в 50 делений (или 100 делений) для измерения величины перемещения. Индикация осуществляется посредством цифрового дисплея. Данный дисплей применяется как для контроля длинных (неточных) перемещений, так и для прецизионных измерений малых перемещений рабочего инструмента станка.

Считывающий датчик зафиксирован посредством шарикового подшипника с малыми люфтами, что обеспечивает высокую чувствительность при измерениях и увеличивает ресурс работы. Оптические линейки могут применяться для «выбора люфтов» механики, тем самым повышая точность конечной обработки. Механизм линейки изготовлен с прецизионной точностью, что позволяет достичь высокой точности измерения. Технические характеристики устройства соответствуют стандарту «JB/T10080. 2-2000». Устройство выполнено в водо- и пыленепроницаемом исполнении, согласно стандарту IP53.

#### 4. Характеристики и параметры продукции

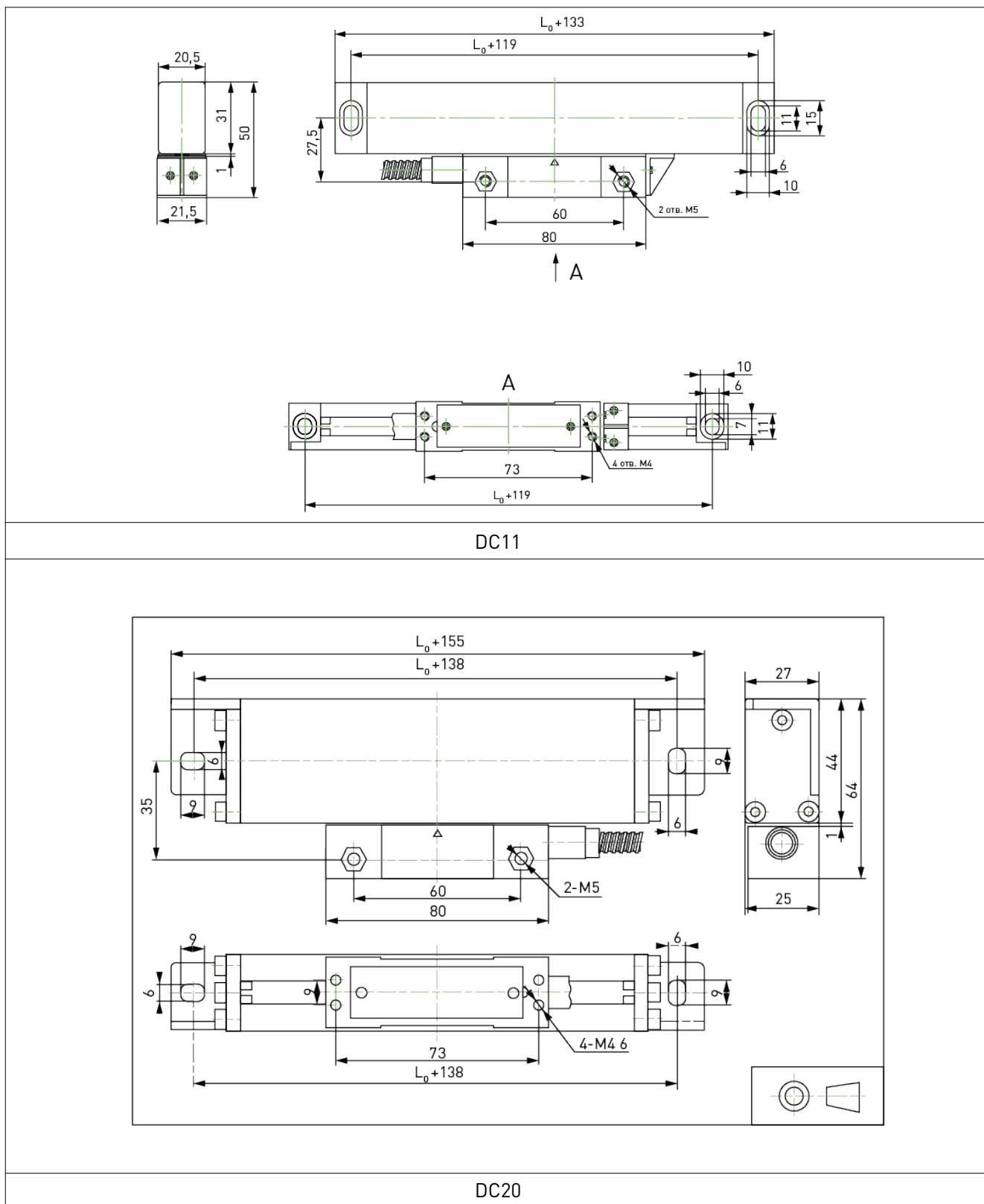


Рис. 1. Габаритные и установочные размеры изделий

## Технические характеристики изделий

Параметр	DC11	DC20
Эффективный ход	50-1000 мм (разрешение: 1 мкм)	1100-3000 мм (разрешение: 5 мкм)
Шаг оптической линейки энкодера	20 мкм, 10 мкм	
Энкодер	Инфракрасная оптическая система. Длина волны - 880 нм	
Механика перемещений	5 шариковых подшипников	
Разрешение	5 мкм (рабочая скорость $\leq 60$ м/мин); 1 мкм, 0.5 мкм (рабочая скорость $\leq 20$ м/мин)	
Точность	$\pm 1$ мкм	$\pm 5$ мкм
Разъемы подключения	TTL	
Рабочее напряжение, постоянный ток	5 В $\pm 5\%$	

### Подключение разъема TTL

Контакт	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Сигнал	NC	0V	NC	GND	NC	A	5V	B	Z
Цвет		черный		экран		желтый	красный	зеленый	коричневый

## 5. Устойчивость к воздействию внешних факторов

Окружающая среда	Избегать запыленности, масляного тумана и агрессивных газов
Рабочая температура	+10°C ~ +35°C
Температура хранения	+5°C ~ +40°C
Влажность	$\leq 60\%$

## 6. Принципы работы

### 6.1. Измерительная шкала

Изделие состоит из алюминиевого корпуса, измерительной шкалы, защитного кожуха, считывающей головки и соединительного кабеля (с вилкой). Измерительная шкала (линейка) зафиксирована с помощью алюминиевого корпуса и кожуха с двух сторон в корпусе, т.о. формируется измерительная единица, где оптическая линейка энкодера принимается в качестве опорной точки.

Измерительная часть состоит из 4 составляющих, образующих линейный энкодер: источника питания энкодера, платы приемника, платы передатчика и соединительных кабелей. Со стороны оптической линейки расположены три шариковых подшипника, тем самым определяется расстояние между линейкой и оптическим энкодером. Сверху держателя оптической линейки находятся два шариковых подшипника.

Когда считывающая головка и оптическая линейка совершают относительные перемещения, оптический энкодер передает последовательность импульсов на всем протяжении движения. Оптическая линейка расположена между платами передатчика. Электрический сигнал, пропорциональный числу прерываний оптического потока, поступает на устройство индикации, таким образом осуществляется измерение

линейного перемещения. Для удобства использования устройства индикации опто-электрический сигнал, поступающий от датчика, преобразуется в электрический сигнал и передается по кабелю.

Иными словами, прибор для измерения линейных перемещений состоит из 2 частей: корпуса с измерительной шкалой и считывающей головки с сигнальным кабелем.

## **6.2. Опто-электрическое преобразование**

Прибор для измерения линейных перемещений состоит из 4 составляющих: четырех групп источников света; системы приемников излучения; нулевых меток с отдельным излучателем и системой приемника, которая состоит из инфракрасных диодов в качестве излучателей и фотоэлементов в приемной части.

Источник излучения запитан от 5 В постоянного тока с ограничением по потребляемому току, излучение направляется на фотодиод. Рабочий ток стабилизирован с целью повышения точности измерений.

## **6.3. Сигнал положения нуля**

Датчик оптической линейки для измерения линейных перемещений имеет нулевое положение. Когда считывающая головка проходит через отметку на шкале, генерируется передний фронт сигнала. Сигнал импульса транслируется на устройство индикации. Затем устройство использует его, чтобы определить смещение положения дифракционной решетки. Цифровое устройство выполняет функцию отображения информации о перемещении.

## **7. Установка и проверка**

### **7.1. Установка**

Длина перемещений рабочего инструмента станка была меньше длины перемещений линейки, чтобы предотвратить повреждения последней.

Необходимо использовать шайбы и колодки применительно к линейкам, чтобы обеспечить постоянную связь между линейкой и рабочей поверхностью.

При установке оптической линейки следует обеспечить параллельность между линейкой и направляющими станка. Обеспечить перекося не более 0.1 мм. При длине поверхности линейки более 1000 мм, монтажную площадку нужно устанавливать таким образом, чтобы обеспечить параллельность.

Считывающая головка с обеих сторон и поверхность оптической линейки должны быть параллельны и симметричны. Интервал между считывающей головкой и узкими и широкими расстояниями поверхности оптической линейки нормируется от 0.8 мм до 1 мм. Регулировать данный интервал можно с помощью шайбы. Снимите шайбу после установки.

Закрепляя сигнальный кабель, следует учитывать относительные перемещения. Фиксируемая позиция должна быть в середине хода и фиксировать другие провода.

Провод заземления должен быть подсоединен с правой стороны, сопротивление заземления должно быть меньше 10 Ом (измерения можно произвести мультиметром).

Во время эксплуатации требуется следить за состоянием перемещающихся агрегатов, не допускать заедания измерительной головки и корпуса. Следить за чистотой рабочих поверхностей с целью предупреждения повреждения устройства.

## 7.2. Требования при сборке

Следует избегать попадания металлической стружки, масла, воды или грязи на открытые участки механизмов.

После установки прибора для измерения линейных перемещений между пыленепроницаемой поверхностью и измерительной линейкой должно быть расстояние в 0.5 мм. При движении считывающей головки постарайтесь избежать контакта пыленепроницаемой поверхности с измерительной линейкой.

## 7.3. Способы проверки

Во-первых, проверьте параллельность между оптической линейкой и направляющими и установите расстояние в диапазоне 0.10 мм. Во-вторых, откройте устройство индикации и запустите станок, чтобы убедиться, что измерения проводятся корректно.

В случае неверных измерений следует внимательно проверить контакт в разъеме между цифровым индикатором и оптической линейкой. Если показания верные, передвиньте считывающую головку на одну сторону с корпусом и обнулите показания индикатора. При перемещении считывающей головки, разница между значением на дисплее индикатора и стандартным значением должна быть в пределах погрешности. Если же значение превышает погрешность, то внимательно проверьте, нет ли перекоса и заклиниваний механики.

## 8. Правила и условия безопасной эксплуатации

Перед подключением и эксплуатацией изделия ознакомьтесь с руководством и соблюдайте требования безопасности.

Изделие может представлять опасность при его использовании не по назначению. Оператор несет ответственность за правильную установку, эксплуатацию и техническое обслуживание изделия.

Перед уборкой, техническим обслуживанием и ремонтом, должны быть приняты меры для предотвращения случайного включения изделия.

### Основные требования безопасной эксплуатации изделия:

- оптическая линейка и устройство индикации устанавливаются в сухом, защищенном от агрессивных сред месте;
- соединительный кабель прокладывается в месте укладки стандартной проводки станка;
- оптическую линейку нельзя снимать во время перемещений станка;
- фиксирующие винты должны быть защищены от самопроизвольного отвинчивания;
- рабочие поверхности линейки необходимо держать в чистоте. Защитные пыльники очищать сухой ветошью или смоченной в спиртовой смеси. Обслуживание по очистке поверхностей производить не реже 1 раза в год. При обслуживании избегать сильных механических воздействий на элементы конструкции во избежание повреждения.

## 9. Монтаж и эксплуатация

Работы по монтажу и подготовке оборудования должны выполняться только квалифицированными специалистами, изучившими настоящее руководство, Правила устройства электроустановок, Правила технической эксплуатации электроустановок, типовые Инструкции по охране труда при эксплуатации электроустановок и прошедшие инструктаж по технике безопасности. Устройство необходимо содержать в чистоте. Срок службы, производительность и точность работы системы зависит от аккуратного отношения к оборудованию и своевременного ухода за ним. В процессе эксплуатации не требуется дополнительная смазка деталей и узлов.

В процессе работы некоторые узлы и детали устройства нормально изнашиваются, и его работоспособность нарушается. При сильном износе узлов и деталей их необходимо заменить.

### 9.1. Приемка изделия

После извлечения изделия из упаковки необходимо:

- проверить соответствие данных паспортной таблички изделия паспорту и накладной;
- проверить оборудование на отсутствие повреждений во время транспортировки и погрузки/разгрузки.

В случае несоответствия технических характеристик или выявления дефектов составляется акт соответствия.

## 10. Маркировка и упаковка

### 10.1. Маркировка изделия

Маркировка изделия содержит:

- товарный знак;
- наименование или условное обозначение (модель) изделия.

Маркировка потребительской тары изделия содержит:

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- условное обозначение и серийный номер;
- год и месяц упаковывания.

### 10.2. Упаковка

Оборудование упаковано в картонный короб. Все разгрузочные и погрузочные перемещения вести с особым вниманием и осторожностью, обеспечивающими защиту от механических повреждений.

При хранении упакованного оборудования необходимо соблюдать условия:

- не хранить под открытым небом;
- хранить в сухом и незапыленном месте;
- не подвергать воздействию агрессивных сред и прямых солнечных лучей;
- оберегать от механических вибраций и тряски;
- хранить при температуре от +5 до +35°C, при влажности не более 60% (при +25°C).

## 11. Условия хранения изделия

Изделие должно храниться в условиях по ГОСТ 15150-69, группа 2С (закрытые или другие помещения с естественной вентиляцией без искусственно регулируемых климатических условий) при температуре от -20°C до +60°C и относительной влажности воздуха не более 60% (при +25°C).

Помещение должно быть сухим, не содержать конденсата и пыли. Запыленность помещения в пределах санитарной нормы. В воздухе помещения для хранения изделия не должно присутствовать агрессивных примесей (паров кислот, щелочей). Требования по хранению относятся к складским помещениям поставщика и потребителя.

## 12. Условия транспортирования

Допускается транспортирование изделия в транспортной таре всеми видами транспорта (в том числе в отапливаемых герметизированных отсеках самолетов) без ограничения расстояний. При перевозке в железнодорожных вагонах вид отправки — мелкий малотоннажный. При транспортировании изделия должна быть предусмотрена защита от попадания пыли и атмосферных осадков.

### Климатические условия транспортирования

Влияющая величина	Значение
Диапазон температур	-20 °С до +60 °С
Относительная влажность, не более	60% при 25°C
Атмосферное давление	От 70 до 106.7 кПа (537-800 мм рт. ст.)

## 13. Гарантийные обязательства

Гарантийный срок службы составляет 6 месяцев со дня приобретения. Гарантия сохраняется только при соблюдении условий эксплуатации и регламентного обслуживания.

### 1. Общие положения

#### 1.1. В случае приобретения товара в виде комплектующих

Продавец гарантирует работоспособность каждой из комплектующих в отдельности, но не несет ответственности за качество их совместной работы (неправильный подбор комплектующих). В случае возникновения вопросов Вы можете обратиться за технической консультацией к специалистам компании.

1.2. Продавец не предоставляет гарантии на совместимость приобретаемого товара и товара, имеющегося у Покупателя, либо приобретенного им у третьих лиц.

1.3. Характеристики изделия и комплектация могут изменяться производителем без предварительного уведомления в связи с постоянным техническим совершенствованием продукции.

### 2. Условия принятия товара на гарантийное обслуживание

2.1. Товар принимается на гарантийное обслуживание в той же комплектности, в которой он был приобретен.

### 3. Порядок осуществления гарантийного обслуживания



3.1. Гарантийное обслуживание осуществляется путем тестирования (проверки) заявленной неисправности товара.

3.2. При подтверждении неисправности проводится гарантийный ремонт.

4. Гарантия не распространяется на стекло, электролампы, стартеры и расходные материалы, а также на:

4.1. Товар с повреждениями, вызванными ненадлежащими условиями транспортировки и хранения, неправильным подключением, эксплуатацией в штатном режиме либо в условиях, не предусмотренных производителем (в т.ч. при температуре и влажности за пределами рекомендованного диапазона), имеющий повреждения вследствие действия сторонних обстоятельств (скачков напряжения электропитания, стихийных бедствий и т.д.), а также имеющий механические и тепловые повреждения.

4.2. Товар со следами воздействия и (или) попадания внутрь посторонних предметов, веществ (в том числе пыли), жидкостей, насекомых, а также имеющий посторонние надписи.

4.3. Товар со следами несанкционированного вмешательства и (или) ремонта (следы вскрытия, кустарная пайка, следы замены элементов и т.п.).

4.4. Товар, имеющий средства самодиагностики, свидетельствующие о ненадлежащих условиях эксплуатации.

4.5. Технически сложный Товар, в отношении которого монтажно-сборочные и пусконаладочные работы были выполнены не специалистами Продавца или рекомендованными им организациями, за исключением случаев, прямо предусмотренных документацией на товар.

4.6. Товар, эксплуатация которого осуществлялась в условиях, когда электропитание не соответствовало требованиям производителя, а также при отсутствии устройств электрозащиты сети и оборудования.

4.7. Товар, который был перепродан первоначальным покупателем третьим лицам.

4.8. Товар, получивший дефекты, возникшие в результате использования некачественных или выработавших свой ресурс запасных частей, расходных материалов, принадлежностей, а также в случае использования не рекомендованных изготовителем запасных частей, расходных материалов, принадлежностей.

**14. Наименование и местонахождение импортера:** ООО "Станкопром", Российская Федерация, 394033, г. Воронеж, Ленинский проспект 160, офис 333.

## 15. Маркировка EAC



Изготовлен и принят в соответствии с обязательными требованиями действующей технической документации и признан годным для эксплуатации.

№ партии:

ОТК:



8 (800) 555-63-74 бесплатные звонки по РФ  
+7 (473) 204-51-56 Воронеж  
+7 (495) 505-63-74 Москва



[www.purelogic.ru](http://www.purelogic.ru)  
[info@purelogic.ru](mailto:info@purelogic.ru)  
394033, Россия, г. Воронеж,  
Ленинский пр-т, 160, офис 149

Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Сб	Вс
	8 <sup>00</sup> -17 <sup>00</sup>			8 <sup>00</sup> -16 <sup>00</sup>		выходной