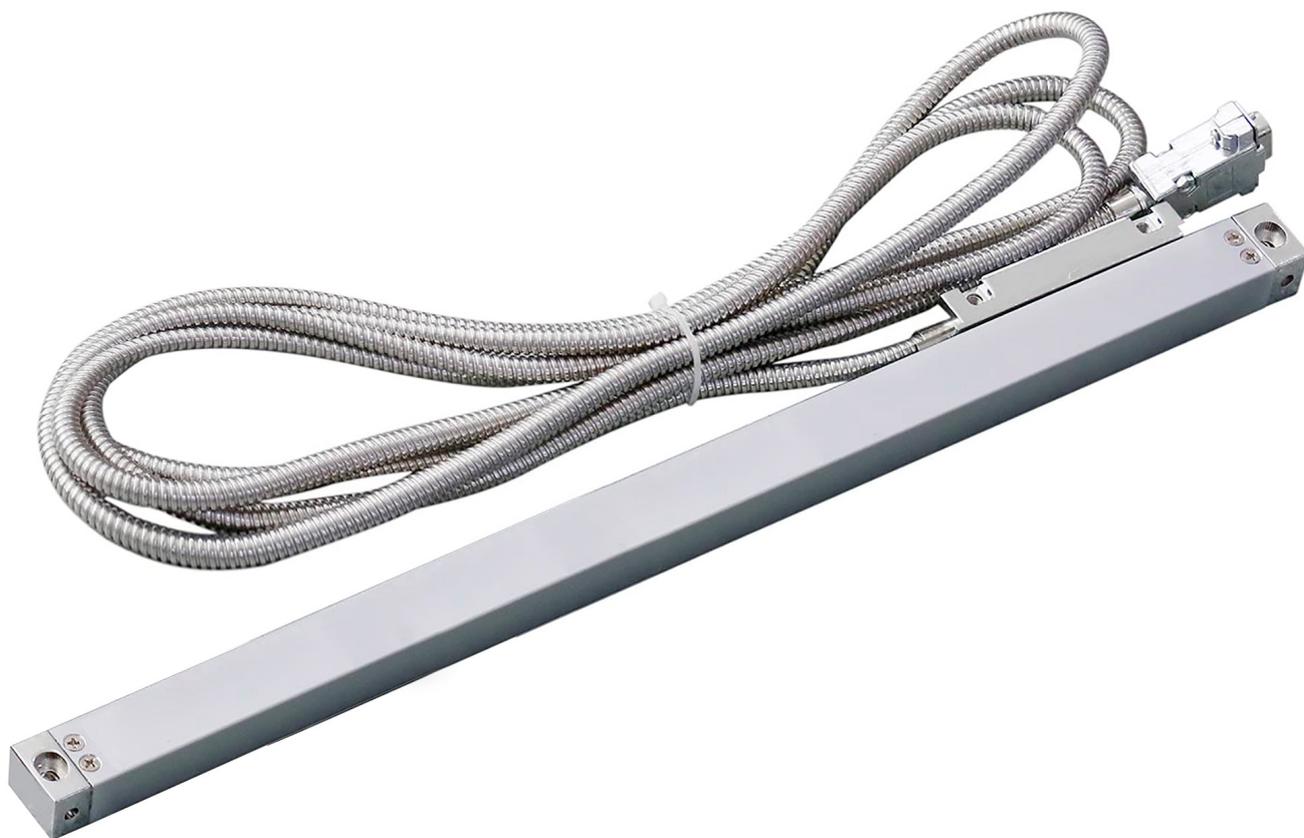


РУКОВОДСТВО ПО
ЭКСПЛУАТАЦИИ
Оптические линейки
DC10F, DC11, DC20



1. Наименование и артикул изделий.

Наименование	Артикул
Линейка DC10F-300	DC10F-300
Линейка DC10F-500	DC10F-500
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 DC20-1700	DC20-1700
Линейка DC20-2000 5v	DC20-2000 5v
Линейка DC20-2200	DC20-2200
Линейка DC20-2500 5v	DC20-2500 5v
Линейка DC20-2700	DC20-2700
Линейка DC20-3000 5v	DC20-3000 5v

2. Комплект поставки: оптическая измерительная линейка закрытого типа.

3. Информация о назначении продукции.

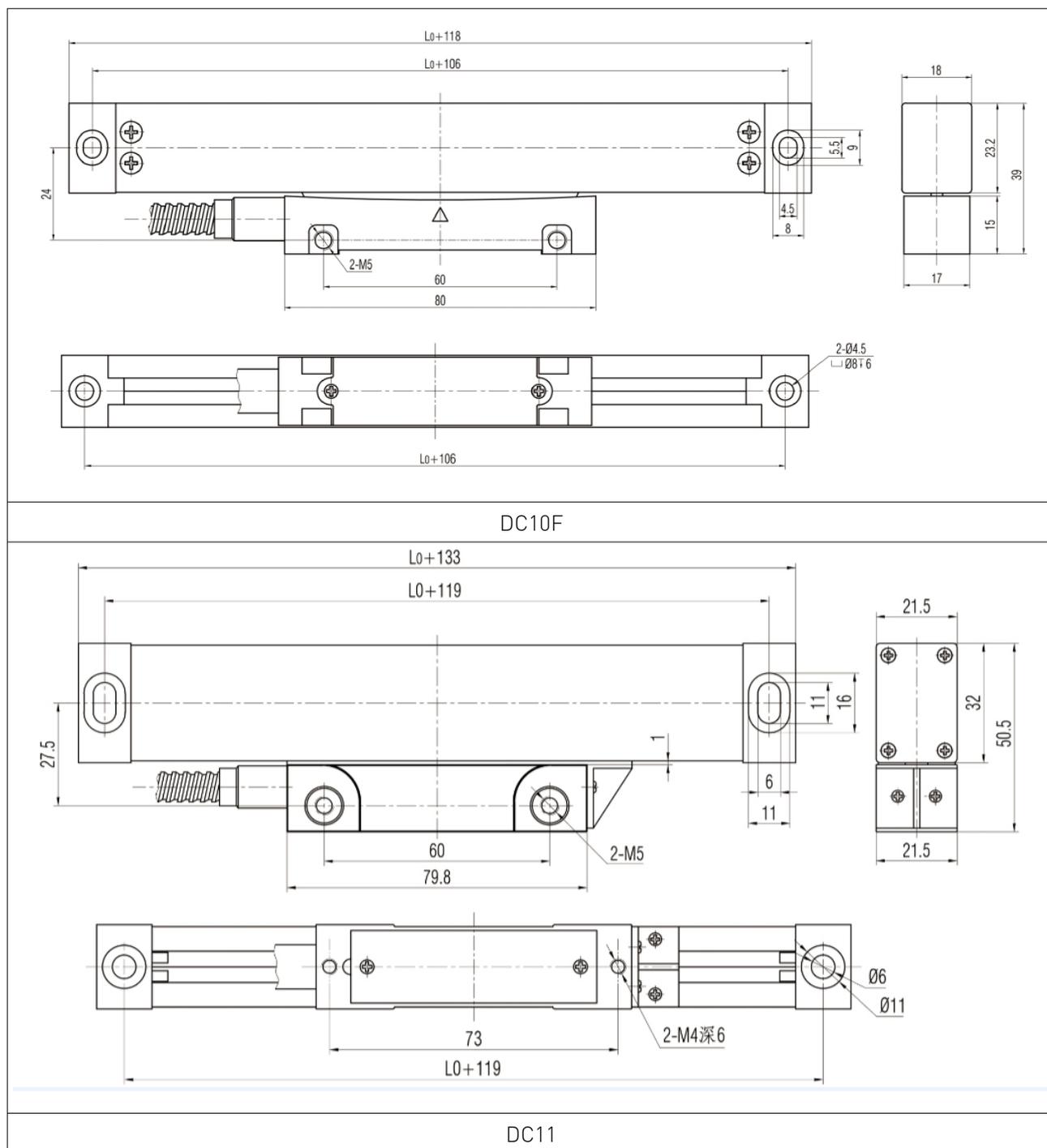
Оптические измерительные линейки делятся на три группы по геометрическим размерам: компактные (модель DC10F), типовые (модель DC11) и широкопрофильные (модель DC20). Линейки обладают разрешением 1 мкм (для DC10F, DC11) и 5 мкм (для DC20), что позволяет точно измерять величину перемещения. Считывание осуществляется посредством цифрового дисплея. Цифровой дисплей или устройство цифровой индикации (сокр. УЦИ, англ. DRO – Digital Read Out) используется как для контроля крупных перемещений, так и для прецизионных измерений малых перемещений рабочего инструмента станка.

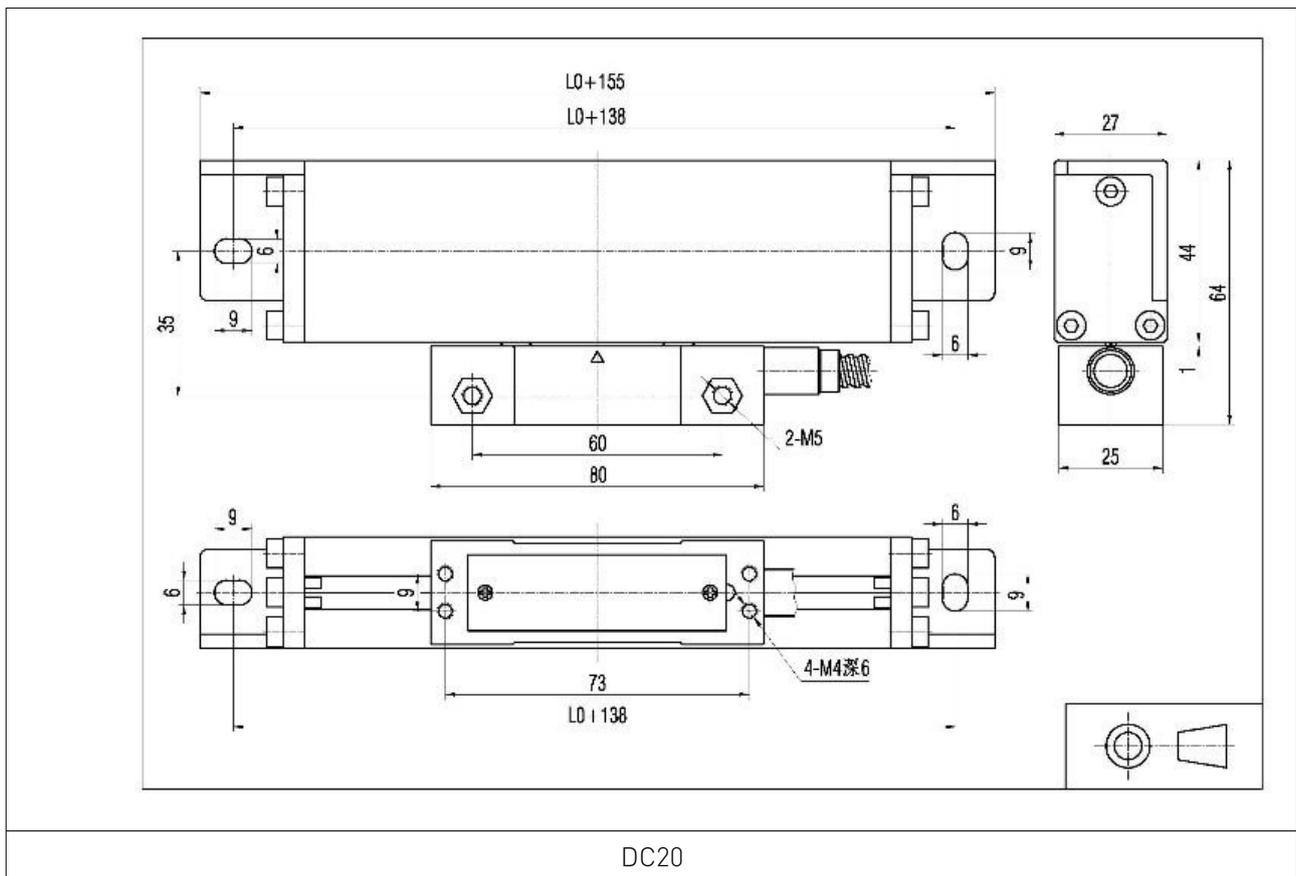
Считывающий датчик зафиксирован посредством системы скольжения на пяти подшипниках с малыми люфтами (вертикальная установка для DC10F, DC11 и под углом 45° для DC20), что обеспечивает высокую чувствительность при измерениях и увеличивает срок службы устройства. Линейки могут применяться для компенсации люфтов механики, повышая точность обработки. Прецизионная конструкция линейки обеспечивает высокую точность измерений: ± 5 мкм для DC10F и DC11 и ± 10 мкм для DC20.

Линейки выполнены в водо- и пыленепроницаемом исполнении в соответствии со стандартом IP55.

4. Характеристики и параметры продукции.

4.1. Габаритные и присоединительные размеры.





4.2. Характеристики.

Параметр	DC10F	DC11	DC20
Эффективный ход	50...600	50...1000 мм	50...3000 мм
Разрешение	1 мкм		5 мкм
Точность (максимальная погрешность измерений)	±5 мкм		±10 мкм
Рабочая скорость	≤20 м/мин (1 мкм)		≤60 м/мин (5 мкм)
Энкодер	Прозрачная инфракрасная оптическая система, длина волны 800 нм		
Механика перемещений	Вертикальная система скольжения на 5 подшипниках		45° система скольжения на 5 подшипниках
Поперечное сечение корпуса	23x18 мм	31x20.5 мм	44x27 мм
Опорная точка	1 точка каждые 50 мм		
Разъемы подключения	TTL		
Рабочее напряжение	5VDC ±5%		

4.3. Подключение разъема TTL.

Контакт	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Сигнал	NA	0V	NA	Gnd	NA	A	+5V	B	Z
Цвет		черный		земля		желтый	красный	зеленый	коричневый

5. Принципы работы.

5.1. 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.

5.2. 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.

5.3. 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.

6. Установка и проверка.

6.1. 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.

6.2. 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 0.5мм. При движении считывающей головки постарайтесь избежать контакта пыленепроницаемой поверхности с измерительной линейкой.

6.3. 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.

7. Тесты точности (для справки).

График на Рисунке 1 представляет собой результаты теста на точность для линейки модели DC11 с разрешением 1 мкм и длиной 300 мм. На графике отображены погрешности измерений вдоль всей длины линейки, а также указаны максимальная погрешность и погрешность повторяемости.

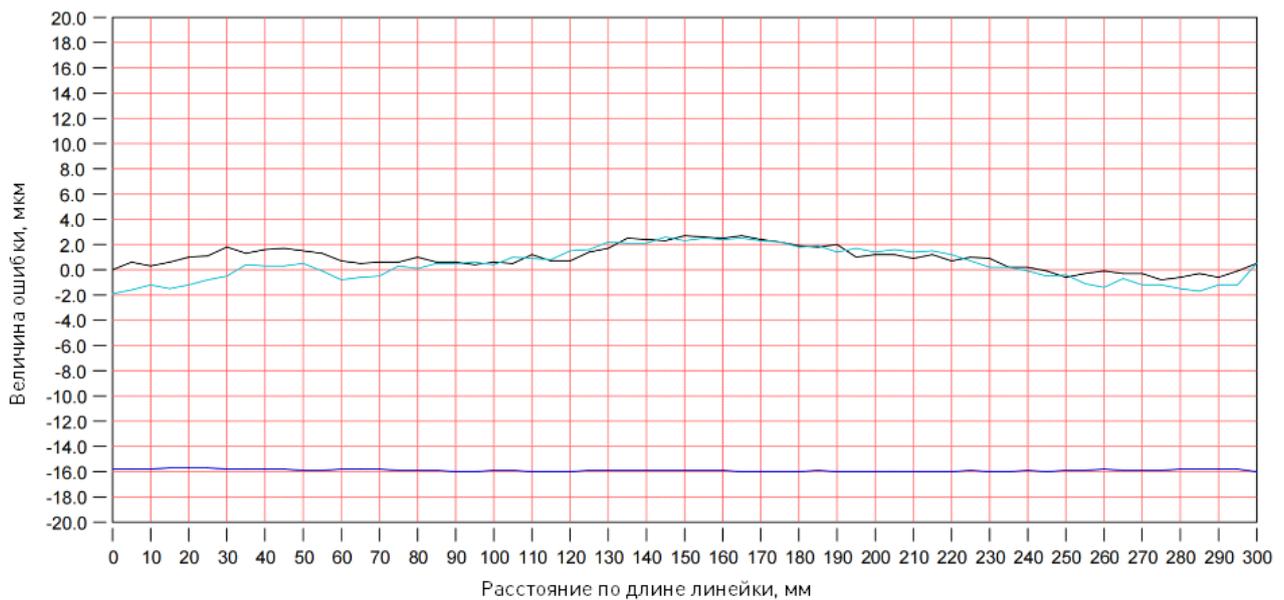


Рисунок 1 – Тест точности оптической линейки DC11.

Черная линия на графике: фактические данные о погрешностях, которые были зафиксированы при измерениях вдоль линейки.

Голубая линия на графике: дополнительные данные измерений, которые также представляют отклонения вдоль всей длины линейки (для сравнительного анализа).

Фиолетовая линия указывает на изменение температуры.

Максимальная ошибка: ± 2.3 мкм/м. Это означает, что в самом худшем случае отклонение от реального положения может составить до 2.3 микрометра на один метр длины линейки.

Погрешность повторяемости: 2.7 мкм/м. Это значение показывает, насколько стабильно система может воспроизводить одно и то же измерение в одинаковых условиях.

Условия окружающей среды, при которых произведено тестирование:

Температура материала: 28.05°C

Температура воздуха: 27.59°C

Давление: 944.20 мбар

Влажность: 66.39% RH.

График на Рисунке 2 представляет собой результаты теста на точность для линейки модели DC20 с разрешением 5 мкм и длиной 1200 мм. На графике отображены погрешности измерений вдоль всей длины линейки, а также указаны максимальная погрешность и погрешность повторяемости.

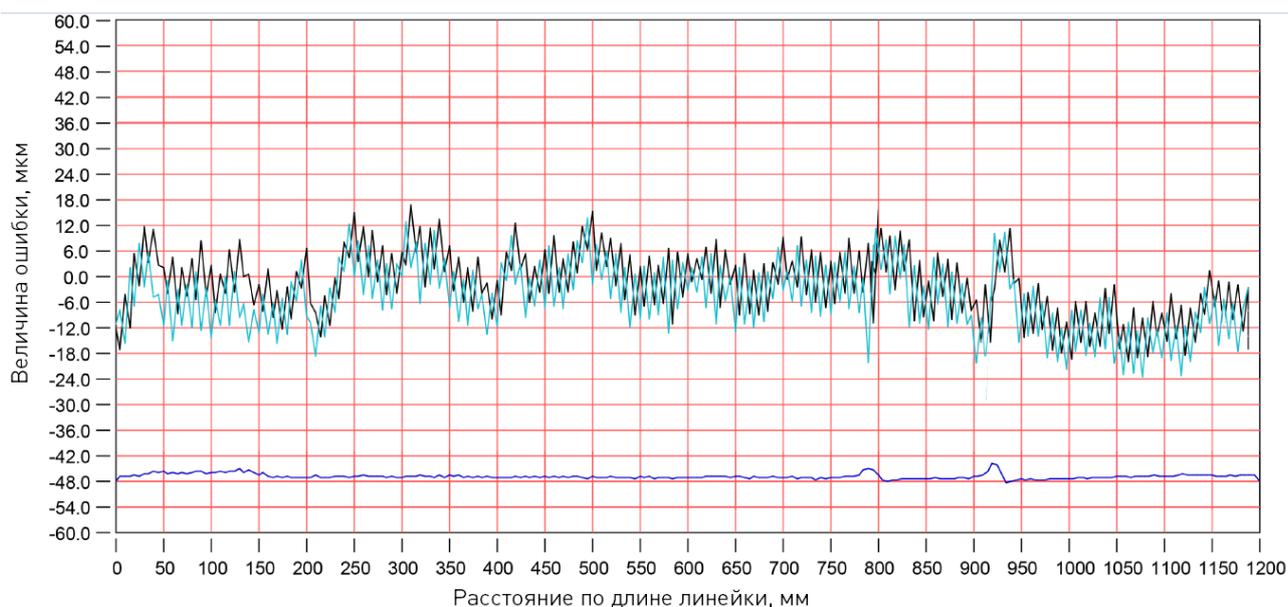


Рисунок 2 – Тест точности оптической линейки DC20.

Черная линия на графике: фактические данные о погрешностях, которые были зафиксированы при измерениях вдоль линейки.

Голубая линия на графике: дополнительные данные измерений, которые также представляют отклонения вдоль всей длины линейки (для сравнительного анализа).

Фиолетовая линия указывает на изменение температуры.

Максимальная ошибка: ± 8.6 мкм/м. Это означает, что в самом худшем случае отклонение от реального положения может составить до 8.6 микрометра на один метр длины линейки.

Погрешность повторяемости: 3.2 мкм/м. Это значение показывает, насколько стабильно система может воспроизводить одно и то же измерение в одинаковых условиях.

Условия окружающей среды, при которых произведено тестирование:

Температура материала: 28.39°C

Температура воздуха: 28.30°C

Давление: 951.40 мбар

Влажность: 57.20% RH.

8. Устойчивость к воздействию внешних факторов.

Охлаждение	Естественное или принудительное	
Рабочая среда	Окружающая среда	Избегать запыленности, масляного тумана и агрессивных газов
	Температура воздуха	+10°C ~+35°C
	Влажность, не более	60%
	Рабочая температура	< +35°C
	Вибрация	<0.5g
Температура хранения	+5°C~+40°C	

9. Правила и условия безопасной эксплуатации.

Перед подключением и эксплуатацией изделия ознакомьтесь с паспортом 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.

При повреждении электропроводки изделия существует опасность поражения электрическим током. При замене поврежденной проводки оборудование должно быть полностью отключено от электрической сети. Перед уборкой, техническим обслуживанием и ремонтом должны быть приняты меры для предотвращения случайного включения изделия.

10. 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.

11. Монтаж и эксплуатация.

Работы по монтажу и подготовке оборудования должны выполняться только квалифицированными специалистами, прошедшими инструктаж по технике безопасности и изучившими настоящее руководство, Правила устройства электроустановок, Правила технической эксплуатации электроустановок, типовые инструкции по охране труда при эксплуатации электроустановок.

По окончании монтажа необходимо проверить:

- правильность подключения выводов оборудования к электросети;
- исправность и надежность крепежных и контактных соединений;
- надежность заземления;
- соответствие напряжения и частоты сети указанным на маркировке изделия.

12. Маркировка и упаковка.

12.1. Маркировка изделия.

Маркировка изделия содержит:

- товарный знак;
- наименование или условное обозначение (модель) изделия;
- серийный номер изделия;
- дату изготовления.

Маркировка потребительской тары изделия содержит:

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

12.2. Упаковка.

К заказчику изделие доставляется в собранном виде. Оборудование упаковано в картонный коробок. Все разгрузочные и погрузочные перемещения вести с особым вниманием и осторожностью, обеспечивающими защиту от механических повреждений.

При хранении упакованного оборудования необходимо соблюдать следующие 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°C до +40°C, при влажности не более 60% (при +25°C).

13. Условия хранения изделия.

Изделие должно храниться в условиях по ГОСТ 15150-69, группа У4, УХЛ4 (для хранения в помещениях (объемах) с искусственно регулируемыми климатическими условиями, например в закрытых отапливаемых или охлаждаемых и вентилируемых производственных и других, в том числе хорошо вентилируемых подземных помещениях).

Для хранения в помещениях с кондиционированным или частично кондиционированным воздухом) при температуре от +5°C до +40°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.

14. 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	-40°C до +60°C
Относительная влажность, не более	60% при 25°C
Атмосферное давление	От 70 до 106.7 кПа (537-800 мм рт.ст.)

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

1.2. 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 имеющих 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 пуско-наладочные 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.

16. Наименование и местонахождение импортера: 000 "Станкопром", Российская Федерация, 394033, г. Воронеж, Ленинский проспект 160, офис 333.

17. Маркировка ЕАС



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
info@purelogic.ru
394033, Россия, г. Воронеж,
Ленинский пр-т, 160, офис 149

Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Сб	Вс
	8 ⁰⁰ -17 ⁰⁰			8 ⁰⁰ -16 ⁰⁰	выходной	