

Микропроцессорный лазерный датчик

# ZX-L *Уникальная концепция «подключи и работай» обеспечивает точность измерений*

*Множество интеллектуальных функций в небольшом усилителе. Полный ассортимент головок для различных методов измерения и обеспечения микронной точности обнаружения*



## Характеристики

### Самый миниатюрный и легкий в мире лазерный датчик

Самый легкий в мире лазерный датчик! Корпус, сравнимый по размерам с корпусом фотоэлектрического датчика, позволяет экономить пространство и решает проблему нехватки свободного места при монтаже.

Мы также добились высокого быстродействия, доведя время реакции до уровня фотоэлектрического датчика.

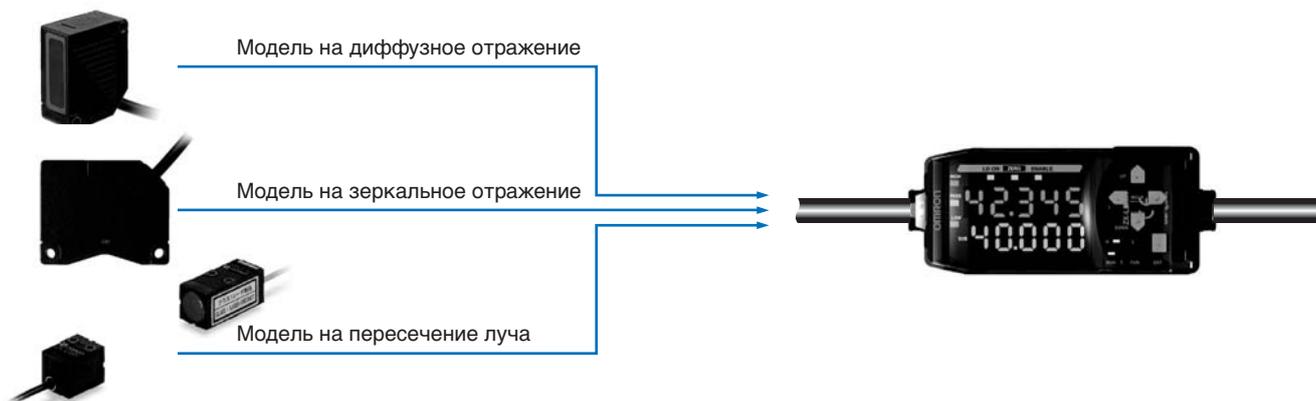
\* Короткий измерительный цикл: 0,15 мс (время реакции: 0,3 мс)



### Концепция платформы как оптимальное решение

Технология единой платформы позволяет использовать с одним и тем же усилителем различные головки датчиков.

Концепция «Подключи и работай» обеспечивает легкую замену головки датчика и простоту технического обслуживания.



## Наша линейка датчиков включает 8 моделей на отражение и 3 модели на пересечение луча

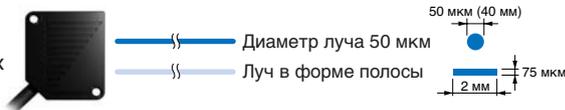
### Модели на отражение **Лазер видимого диапазона, класс 2**

Мелкий объект обнаруживается сфокусированным лучом, а более крупный объект – лучом в форме полосы. Для адаптации к конкретному применению предусмотрены интеллектуальные функции. Кроме того, система охватывает целиком всю зону обнаружения от 28 мм до 500 мм.



#### Диаметр луча

Два сфокусированных луча



#### Протяженность зоны обнаружения (разрешение)

Три диапазона (300 мкм) 100 мм ±40 мм 300 мм ±200 мм  
(16 мкм) 40 мм ±10 мм  
(2 мкм)

### Модель на зеркальное отражение (смещение) **Лазер видимого диапазона, Класс 2**

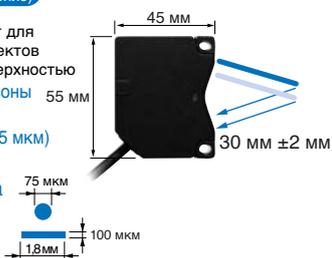
Отлично подходит для обнаружения объектов с зеркальной поверхностью

Протяженность зоны обнаружения (разрешение: 0,25 мкм)

Один диапазон

Диаметр луча

Две формы точки

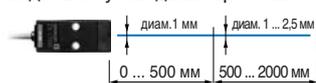


### Модели на пересечение луча **Лазер видимого диапазона, класс 1**

Высокоточное определение положения выполняется с использованием сфокусированного луча диаметром 1 мм, а обнаружение присутствия объекта в контролируемой зоне – с помощью луча в форме полосы шириной 5 мм/10 мм.

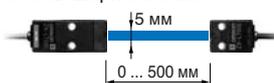
#### Ширина луча и протяженность зоны обнаружения (Разрешение: 4 мм)

Модель с лучом диаметра 1 мм



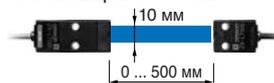
ZX-LT001

Модель с лучом в форме полосы шириной 5 мм



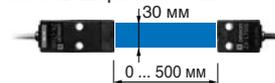
ZX-LT005

Модель с лучом в форме полосы шириной 10 мм



ZX-LT010

Модель с лучом в форме полосы шириной 30 мм



ZX-LT030

## Множество полезных функций

Настройка параметров для выполнения вычислений исключает необходимость цифрового панельного измерителя Заявка на патент подана.

Чтобы результаты вычислений для двух датчиков отображались на одном из усилителей, между двумя усилителями может быть установлен вычислительный блок. Настройка выполняется путем простого ввода необходимых параметров в один из усилителей.



## Встроенный контроль срока службы датчика

Автоматическое определение срока службы лазерного диода (LD) и уведомление оператора.

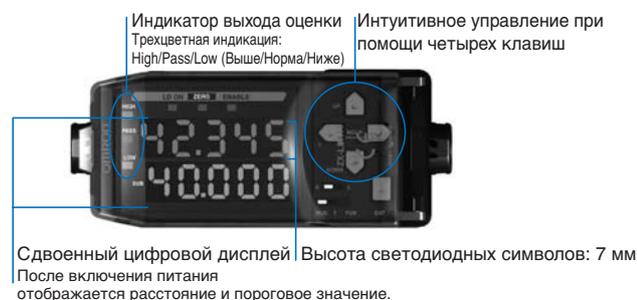
На вспомогательный дисплей выдается предупреждение об обнаружении ухудшения качества работы лазерного диода. Это дает время для принятия необходимых мер до того, как лазерный диод полностью выйдет из строя.



## Простота эксплуатации на первом месте

Сложнейшие функции и высокие эксплуатационные характеристики наряду с простотой использования. Это основная особенность серии ZX-L. Интерфейс обеспечивается цифровым волоконно-оптическим усилителем E3X-DA-N\*.

Оцените, как легко им пользоваться.

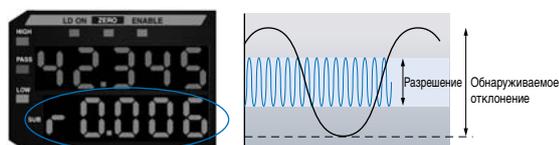


\*E3X-DA-N



## Разрешение определяется с легкостью Заявка на патент подана

Достаточно произвести обнаружение подлежащей проверке детали, и можно узнать величину разрешения. Значение разрешения отобразится на дисплее, что позволяет определить уровень флуктуаций относительно установленного порогового значения и оценить возможность уверенного обнаружения.



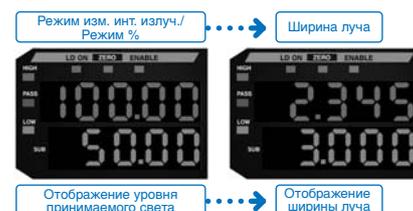
Модели на отражение

## Режим измерения интенсивности излучения – высокоточное лазерное фотозлектрическое обнаружение

Обнаружение по методу измерения интенсивности принимаемого света возможно с помощью тончайшего сфокусированного лазерного луча. Таким образом, датчик используется не только как измеритель смещения, но и как высокоточный лазерный фотозлектрический датчик, способный распознавать мелкие детали на фоне расположенных позади них объектов, а также цветовые различия. Для оптимальной настройки функций выберите режим (измерение смещения или измерение интенсивности излучения), наиболее подходящий для решаемой задачи.



Модели на пересечение луча



## Различные функции обучения

По положению/по 2 точкам/автоматическое сопоставление

Оснащен тремя типами функций обучения того же уровня, что и фотозлектрический датчик.



### Обучение по положению

Идеально для задач прецизионного определения положения.



### Обучение по двум точкам

Идеально для обнаружения малейшей разницы уровней двух точек.



### Автоматическое обучение

Идеально для систем, требующих обучения без остановки рабочего процесса.

## Монтаж в любом положении

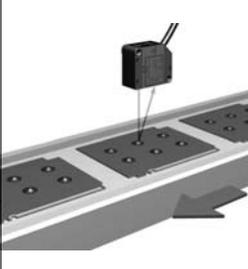
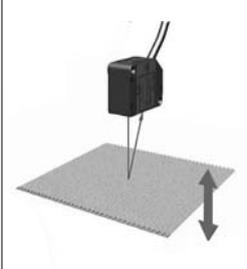
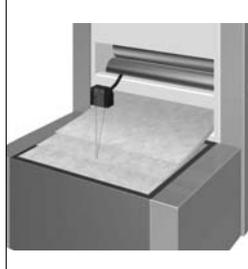
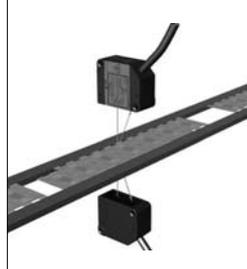
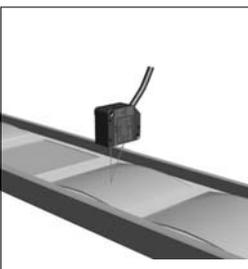
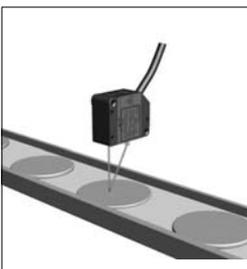
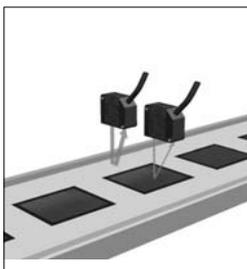
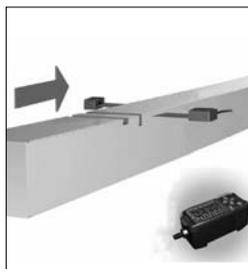
Возможна установка приспособления для бокового обзора (дополнительная принадлежность) для монтажа датчика в различных положениях.



## Широкий спектр удобных функций

Масштабирование, «инверсия» индикации, отключение индикатора, режим ECO, выбор количества знакомест цифрового индикатора, операции над измеряемыми значениями (различные функции таймера и напоминания (регистрации) значений), задание пороговых уровней, настройка входов/выходов, подавление взаимного влияния (при использовании вычислительного блока), блокировка функций, возврат к исходным параметрам, сброс в нуль, дифференциальный режим обнаружения (обнаружение резких изменений), выбор чувствительности, функция Monitor Focus (масштабирование линейного выхода) и т.д.

Применение

<p><b>NORMAL</b> Измерение высоты мелких объектов</p> 	<p><b>POSITION</b> Определение положения поверхности</p> 	<p><b>P-P</b> Колебания/ эксцентриситет поверхности</p> 	<p><b>EDGE</b> Подсчет листов</p> 	<p><b>THICK</b> Толщина вибрирующего объекта</p> 
<p><b>PEAK</b> Обнаружение деформации/ разности уровней</p> 	<p><b>SELF</b> Непрерывное измерение</p> 	<p><b>A-B</b> Определение наличия тонкого объекта</p> 	<p><b>APERTURE</b> Обнаружение разрыва (зазора)</p> 	<p><b>OUTSIDE</b> Определение формы</p> 

Характеристики

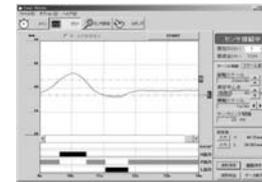
Подключение к компьютеру для использования всех функциональных возможностей датчика

Использование монитора компьютера в качестве индикаторной панели с расширенными возможностями. Простота обработки результатов измерения, например, наблюдение формы сигналов и протоколирование данных для упрощения конфигурирования системы.



Функция визуального наблюдения сигналов

Простой контроль формы сигналов, ранее возможный только с помощью осциллографа. Множество удобных функций, например, установка порогового значения простым перетаскиванием. [Визуальное наблюдение сигналов](#)



Контроль качества в соответствии с вашими требованиями

**Протоколирование данных**  
Протоколирование данных обнаружения и использование архива состояний для эффективного и продуктивного контроля качества и реализации мер по предотвращению брака.



**Параметры настройки отображаются на экране в виде списка**

Настройку параметров, которую сложно выполнить с использованием панели усилителя, можно легко произвести из меню Function (Функции). Параметры настройки можно легко считать из текстового файла или сохранить их в него.



\* В некоторых случаях изображения на экране могут отличаться от реального изделия.

Обзор возможностей программного обеспечения для ПК

- Представление значений в числовом виде
- Непосредственное задание порогового значения допуска
  - Различные параметры обучения
- [Визуальное наблюдение сигналов](#)
- Архивирование форм сигналов
  - Наблюдение/редактирование форм сигналов
  - Сохранение/считывание форм сигналов
- [Протоколирование данных](#)
- Выбор различных условий для протоколирования данных
  - Поддержка Microsoft Excel
- [Функция конфигурирования](#)
- Настройка усилителя (масштабирование наблюдаемых значений, масштабирование входного сигнала и т.д.)
  - Сохранение/считывание параметров усилителя

\*\*Microsoft Excel – зарегистрированные товарные знаки или товарные знаки Microsoft Corporation в США и/или других странах.

## Информация для заказа

### Датчики

#### Головка датчика (на отражение)

Оптическая система	Форма луча	Расстояние срабатывания	Разрешение *	Модель
Диффузное отражение	Сфокусированный луч	40 ±10 мм	2 мкм	<b>ZX-LD40</b>
		100 ±40 мм	16 мкм	<b>ZX-LD100</b>
		300 ±200 мм	300 мкм	<b>ZX-LD300</b>
	Луч в форме полосы	40 ±10 мм	2 мкм	<b>ZX-LD40L</b>
		100 ±40 мм	16 мкм	<b>ZX-LD100L</b>
		300 ±200 мм	300 мкм	<b>ZX-LD300L</b>
Зеркальное отражение	Сфокусированный луч	30 ±2 мм	0,25 мкм	<b>ZX-LD30V</b>
	Луч в форме полосы			<b>ZX-LD30VL</b>

\* В случае усреднения по 4096 отсчетам

#### Головка датчика (датчики на пересечение луча)

Оптическая система	Ширина луча	Расстояние срабатывания	Разрешение *	Модель
Пересечение луча	диам. 1 мм	0 ... 2000 мм	4 мкм	<b>ZX-LT001</b>
	5 мм	0 ... 500 мм		<b>ZX-LT005</b>
	10 мм		<b>ZX-LT010</b>	
	30 мм		12 мкм	<b>ZX-LT030</b>

\* В случае усреднения по 64 отсчетам

### Усилители

Вид	Напряжение питания	Тип выхода	Модель
	Постоянный ток	Выход NPN	<b>ZX-LDA11-N</b>
		Выход PNP	<b>ZX-LDA41-N</b>

Примечание: Совместим с разъемом головки датчика.

### Принадлежности (заказываются отдельно)

#### Вычислительный блок

Вид	Модель
	<b>ZX-CAL2<sup>*1</sup></b>

\*1. Для подключения двух и более датчиков необходимы вычислительные блоки

#### Приспособление для бокового обзора

Вид	Подходящая головка датчика	Модель
	ZX-LT001 ZX-LT005	<b>ZX-XF12</b>
	ZX-LT010	<b>ZX-XF22</b>

#### Удлинительный кабель для робототехнического устройства

Длина кабеля	Модель	Количество
1 м	<b>ZX-XC1R</b>	1 шт.
4 м	<b>ZX-XC4R</b>	
8 м	<b>ZX-XC8R</b>	
9 м	<b>ZX-XC9R</b>	

#### Интерфейс связи для «Smart monitor» и ПО настройки (Setup Tool) для персонального компьютера и ПЛК

Вид	Наименование	Модель
	Модуль интерфейса связи серии ZX-L	<b>ZX-SF11</b>
	Модуль интерфейса связи серии ZX + ПО для настройки датчиков серии ZX-L и протоколирования данных	<b>ZX-SFW11E V3</b>
CD-ROM	ПО для настройки датчиков серии ZX-L и протоколирования данных	<b>ZX-SW11E V3</b>

#### Удлинительный кабель с разъемами на обоих концах

Длина кабеля	Модель	Количество
1 м	<b>ZX-XC1A</b>	1 шт.
4 м	<b>ZX-XC4A</b>	
8 м	<b>ZX-XC8A</b>	
9 м *	<b>ZX-XC9A</b>	

\* Только для моделей на отражение.

## Номинальные параметры/характеристики

### Головка датчика (на отражение)

Параметр	Модель ZX-LD40	ZX-LD100	ZX-LD300	ZX-LD30V	ZX-LD40L	ZX-LD100L	ZX-LD300L	ZX-LD30VL
Оптическая система	Диффузное отражение			Зеркальное отражение	Диффузное отражение			Зеркальное отражение
Источник света (длина волны)	Полупроводниковый лазер видимого диапазона (длина волны 650 нм, 1 мВт или меньше, класс 2)							
Центр зоны измерения	40 мм	100 мм	300 мм	30 мм	40 мм	100 мм	300 мм	30 мм
Диапазон измерения	±10 мм	±40 мм	±200 мм	±2 мм	±10 мм	±40 мм	±200 мм	±2 мм
Форма луча	Сфокусированный луч				Луч в форме полосы			
Размер луча <sup>1</sup>	Диам. 50 мм	Диам. 100 мм	Диам. 300 мм	Диам. 75 мм	75 мкм x 2 мм	150 мкм x 2 мм	450 мкм x 2 мм	100 мкм x 1,8 мм
Разрешение <sup>2</sup>	2 мкм	16 мкм	300 мкм	0,25 мкм	2 мкм	16 мкм	300 мкм	0,25 мкм
Нелинейность <sup>3</sup>	±0,2 % полн. шк. (во всем диапазоне)	±0,2 % полн. шк. (от 80 до 121 мм)	±2 % полн. шк. (от 200 до 401 мм)	±0,2 % полн. шк. (во всем диапазоне)	±0,2 % полн. шк. (от 32 до 49 мм)	±0,2 % полн. шк. (от 80 до 121 мм)	±2 % полн. шк. (от 200 до 401 мм)	±0,2 % полн. шк. (во всем диапазоне)
Температурный дрейф <sup>4</sup>	±0,03 % полн. шк./°C (±0,1 % полн. шк./°C у моделей ZX-LD300/ZX-LD300L)							
Внешнее освещение	Лампа накаливания: макс. 3000 лк.							
Температура окружающей среды	Эксплуатация: от 0°C до 50°C; Хранение: от -15°C до 60°C (без образования льда и конденсации)							
Влажность окружающей среды	Эксплуатация/Хранение: отн. влажн. от 35 % до 85 % (без конденсации)							
Сопrotивление изоляции	20 МОм при 500 В=							
Электрическая прочность диэлектрика	1000 В~ при 50/60 Гц в течение 1 минуты							
Вибростойкость	10 ... 150 Гц, с двойной амплитудой 0,7 мм, по 80 минут в каждом из направлений X, Y и Z							
Ударопрочность	300 м/с <sup>2</sup> , 6 направлений, 3 раза в каждом (вверх/вниз, влево/вправо, вперед/назад)							
Степень защиты	IEC 60529 IP50			IP40 по IEC	IEC 60529 IP50			IP40 по IEC
Способ подключения	Переходной соединитель (стандартная длина 500 мм)							
Вес (в упаковке)	Приблиз. 150 г			Приблиз. 250 г	Приблиз. 150 г			Приблиз. 250 г
Материал	Корпус: PBT (полибутилен-терефталат); Крышка: алюминий; Линза: стекло			Корпус, крышка: алюминий; Линза: стекло	Корпус: PBT (полибутилен-терефталат); Крышка: алюминий; Линза: стекло			Корпус, крышка: алюминий; Линза: стекло
Дополнительные принадлежности	Руководство по эксплуатации, этикетка с предупреждением о лазерном излучении (на английском языке)							

<sup>1</sup>. Диаметр луча: приводится диаметр луча в центре зоны измерения (фактическое значение); определяется на уровне 1/e<sup>2</sup> (13,5 %) от интенсивности света в центре луча. В случае, если происходит рассеяние света за пределы луча и отражательная способность материала в пределах выбранной зоны и вокруг объекта выше отражательной способности объекта, при обнаружении могут происходить ошибки.

<sup>2</sup>. Разрешение: в качестве разрешения принимается значение девиации (±3 δ) сигнала на линейном выходе в случае подключения к ZX-LDA. (Измеренное значение для ZX-LDA при усреднении по 4096 отсчетам и использовании в центре зоны измерения стандартного объекта (белое керамическое изделие)) Означает погрешность повторяемости для неподвижного объекта и не означает погрешность определения расстояния. Разрешающая способность может оказаться недостаточной в сильном электромагнитном поле.

<sup>3</sup>. Нелинейность: в качестве нелинейности принимается отклонение (ошибка) функции на выходе смещения от идеальной прямой линии при измерении нашего стандартного объекта.

<sup>4</sup>. Температурная характеристика: определяется в центре зоны измерения; датчик и объект (наш стандартный объект) закреплены на алюминиевой стойке на фиксированном расстоянии друг от друга.

Примечание: В случае объекта с высокой отражательной способностью возможны ошибки обнаружения за пределами диапазона измерения.

### Головка датчика (на пересечение луча)

Параметр/Модель	ZX-LT001	ZX-LT005	ZX-LT010	ZX-LT030
Оптическая система	Датчик на пересечение луча			
Источник света (длина волны)	Полупроводниковый лазер видимого диапазона (длина волны 650 нм, 1 мВт или меньше, класс 1)			
Ширина луча	диам.1 мм	диам. 1 ... 2,5 мм	5 мм	10 мм
Расстояние срабатывания	0 ... 500 мм	500 ... 2000 мм	0 ... 500 мм	
Наименьший обнаруживаемый объект	Диам. 8 мм Непрозрачный объект	от 8 до 50 мкм Непрозрачный объект	Непрозрачный: диам. 0,05 мм	Непрозрачный: диам. 0,1 мм
Разрешение <sup>*1</sup>	4 мкм <sup>2</sup>	---	4 мкм <sup>3</sup>	
Температурный сдвиг	0,2 % полн. шк. /°C			0,3 % полной шкалы/°C
Внешнее освещение	Лампа накаливания: макс. 3000 лк.			Лампа накаливания: макс. 10000 лк.
Температура окружающего воздуха	Эксплуатация: от 0°C до 50°C; Хранение: от -25°C до +70°C (без образования льда и конденсации)			
Степень защиты	IEC 60529 IP40			IP 40
Длина кабеля	Протяженность может быть увеличена до 10 м при помощи специального удлинительного кабеля.			
Материал	Корпус: полиэфиримид; крышка корпуса: поликарбонат; передняя крышка: стекло			Цинковое литье
Усилие зажима	Макс. 0,3 Н <sup>2</sup> м			
Дополнительные принадлежности	Шаблон для центрирования оптической оси, соединительный кабель для подключения головки датчика к усилителю, руководство по эксплуатации			Монтажная скоба

\*1. Величина девиации ( $\pm 3 \delta$ ) сигнала на линейном выходе при подключении к усилителю, преобразованная к диапазону измерения.

\*2. Когда усредненное по 32 отсчетам значение составляет 64,5 мкм. Определяется, когда наименьший обнаруживаемый объект затеняет центральную область луча диаметра 1 мм.

\*3. Когда усредненное по 32 отсчетам значение составляет 64,5 мкм.

### Усилители

Параметр/Модель	ZX-LDA11	ZX-LDA41
Период измерения	150 мкс	
Возможное количество отсчетов для усреднения <sup>*1</sup>	1/2/4/8/16/32/64/128/256/512/1024/2048/4096 отсчетов	
Температурный сдвиг	С головкой на отражение: 0,01 % полн. шк./°C; с головкой на пересечение луча: 0,1 % полн. шк./°C	
Линейный выход <sup>*2</sup>	От 4 до 20 мА/полн. шк., максимальное сопротивление нагрузки: 300 Ом $\pm 4$ В ( $\pm 5$ В, 1...5 В <sup>*3</sup> ), выходной импеданс: 100 Ом.	
Выход оценки (3 выхода: HIGH/PASS/LOW) <sup>*1</sup>	Выход NPN с открытым коллектором, макс. 30 В=, 50 мА, остаточное напряжение 1,2 В или меньше	Выход PNP с открытым коллектором, макс. 30 В=, 50 мА, остаточное напряжение 2 В или меньше
Вход выключения лазера/вход сброса в нуль/вход синхронизации/сброса	ВКЛ: напряжение питания 1,5 В или меньше; ВЫКЛ: разомкнутая цепь (макс. ток утечки 0,1 мА или меньше)	ВКЛ: напряжение питания 1,5 В или меньше; ВЫКЛ: разомкнутая цепь (макс. ток утечки 0,1 мА или меньше)
Функции	Отображение измеренного значения, отображение установленного значения, уровня падающего света и разрешения, масштабирование, «инверсия» индикации, отключение индикатора, режим ЕСО, выбор количества знакомест цифрового индикатора, стробирование (регистрация произвольного отсчета), регистрация максимального значения, регистрация минимального значения, регистрация максимальной разницы значений, регистрация максимального значения с выбором порога стробирования, регистрация минимального значения с выбором порога стробирования, режим измерения силы света, сброс в нуль, сброс параметров в первоначальные значения, таймер задержки включения, таймер задержки выключения, таймер для формирования однократных импульсов, дифференциальный режим (обнаружение резких изменений), выбор чувствительности, переключение keep/clamp, задание пороговых уровней, обучение по положению, обучение по двум точкам, автоматическое обучение, изменение величины гистерезиса, вход синхронизации, вход сброса, функция Monitor Focus (масштабирование линейного выхода), операция (A-B), операция (A+B) <sup>*4</sup> , подавление взаимного влияния <sup>4</sup> , контроль за старением лазера, память уровня сброса в ноль, блокировка функции	
Индикаторная лампа	Лампа индикации состояния: HIGH (Выше) (оранжевая), PASS (Норма) (зеленая), Low (Ниже) (желтая), основной 7-сегментный цифровой индикатор (красный), вспомогательный 7-сегментный цифровой индикатор (желтый), лазер ВКЛ (зеленая), сброс в нуль (зеленая), разрешение индикации (зеленая)	
Напряжение источника питания	от 12 до 24 В=, $\pm 10$ %, пульсации (размах): макс. 10 %	
Потребление тока	200 мА или меньше (с подключенным датчиком)	
Температура окружающего воздуха	Эксплуатация: от 0°C до 50°C; Хранение: от -15°C до 60°C (без образования льда и конденсации)	
Влажность окружающего воздуха	Эксплуатация/Хранение: отн. влажн. от 35 % до 85 % (без конденсации)	
Сопротивление изоляции	20 МОм при 500 В=	
Электрическая прочность диэлектрика	1000 В~ при 50/60 Гц в течение 1 минуты	
Виброустойчивость	10 ... 150 Гц, с двойной амплитудой 0,7 мм, по 80 минут в каждом из направлений X, Y и Z	
Ударопрочность	300 м/с <sup>2</sup> , 6 направлений, 3 раза в каждом (вверх/вниз, влево/вправо, вперед/назад)	
Степень защиты	---	
Способ подключения	Модели со встроенным кабелем (стандартная длина: 2 м)	
Вес (в упаковке)	Приблиз. 350 г	
Материал	Корпус: PBT (полибутилен-терефталат); Крышка: поликарбонат	
Дополнительные принадлежности	Инструкция по эксплуатации	

\*1. Время реакции линейного выхода (при фиксированной чувствительности) рассчитывается как (период измерения) x (количество отсчетов для усреднения + 1).

\*2. Время реакции выхода оценки (при фиксированной чувствительности) рассчитывается как (период измерения) x (количество отсчетов для усреднения + 1).

\*3. Тип выходного сигнала (ток или напряжение) можно выбрать с помощью переключателя, расположенного снизу усилителя.

\*4. Возможна настройка с помощью функции изменения масштаба (Monitor Focus).

\*5. Требуется вычислительный блок.

## Характеристики (типовые)

### Угловые характеристики (датчики, работающие на отражение)

Угловая характеристика представляет собой зависимость между углом отклонения объекта измерения и погрешностью (ошибкой) линейного выхода в центре зоны измерения.

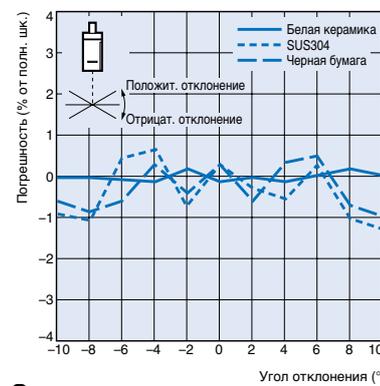
#### ZX-LD40

##### Отклонение в стороны



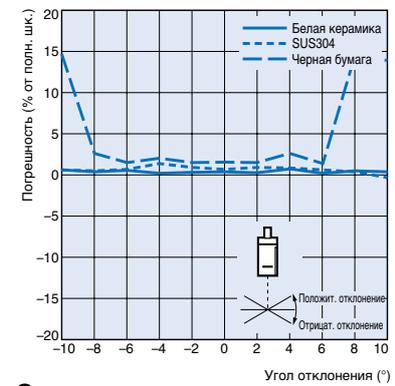
#### ZX-LD100

##### Отклонение в стороны

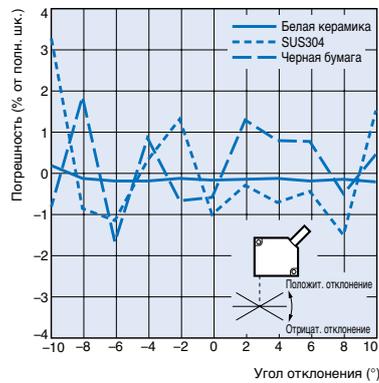


#### ZX-LD300

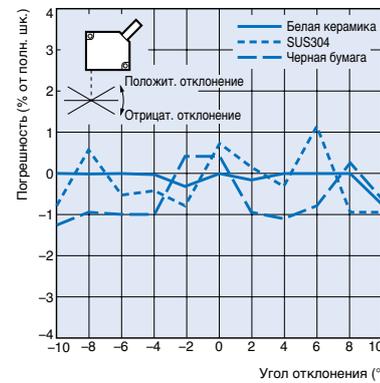
##### Отклонение в стороны



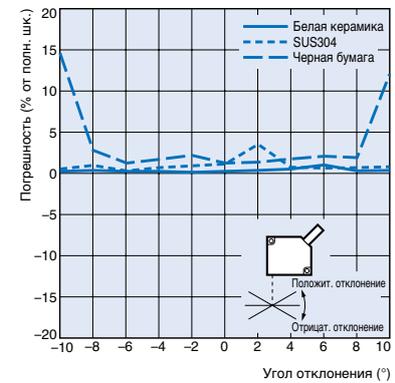
##### Отклонение вперед-назад



##### Отклонение вперед-назад

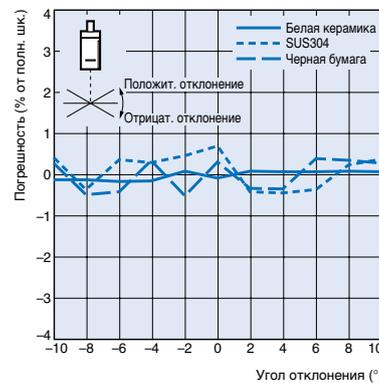


##### Отклонение вперед-назад



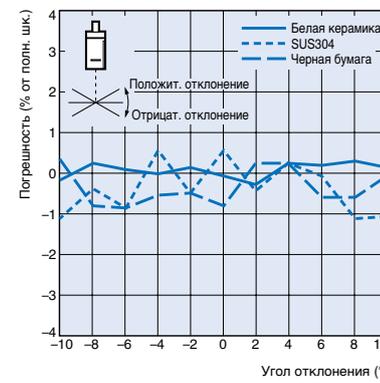
#### ZX-LD40L

##### Отклонение в стороны



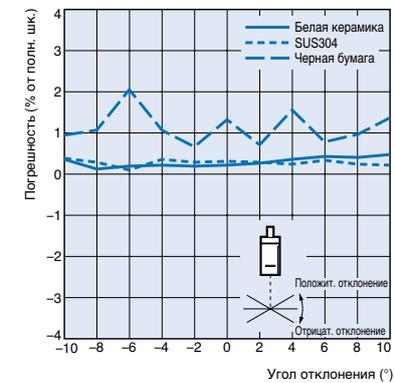
#### ZX-LD100L

##### Отклонение в стороны

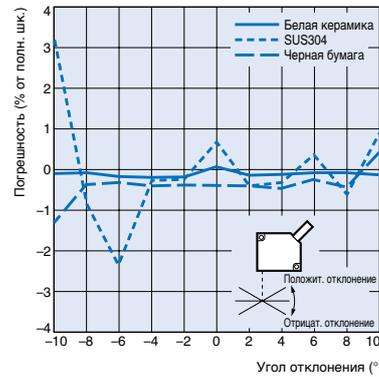


#### ZX-LD300L

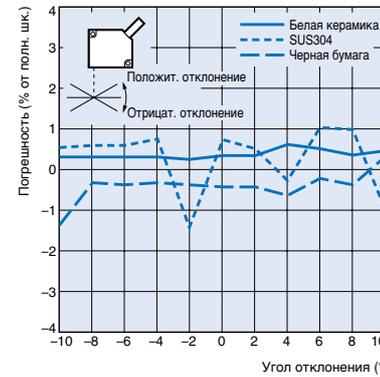
##### Отклонение в стороны



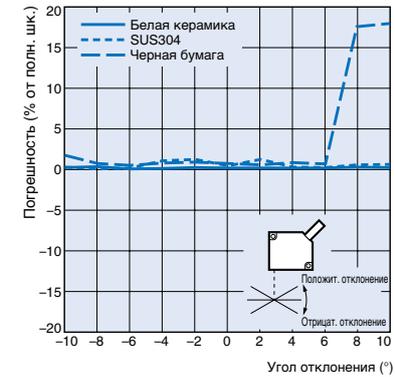
##### Отклонение вперед-назад



##### Отклонение вперед-назад

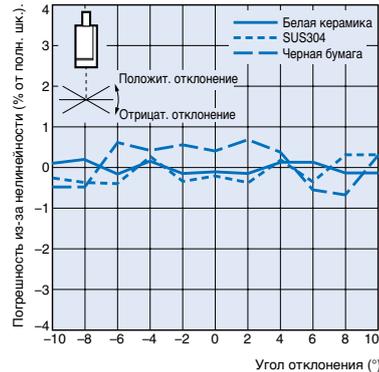


##### Отклонение вперед-назад



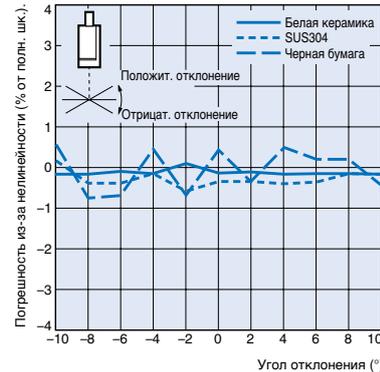
ZX-LD30V

Отклонение в стороны

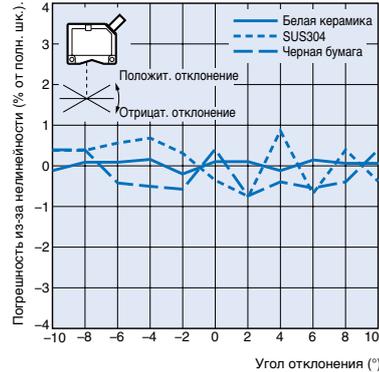


ZX-LD30VL

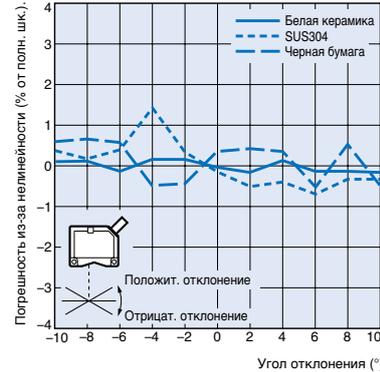
Отклонение в стороны



Отклонение вперед-назад



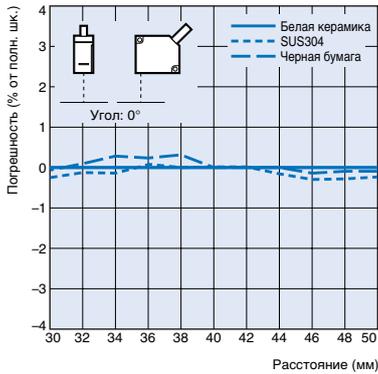
Отклонение вперед-назад



Характеристики нелинейности в зависимости от материала (датчики на отражение)

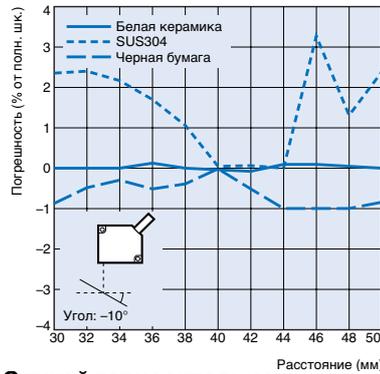
**ZX-LD40**

Угол отклонения 0°

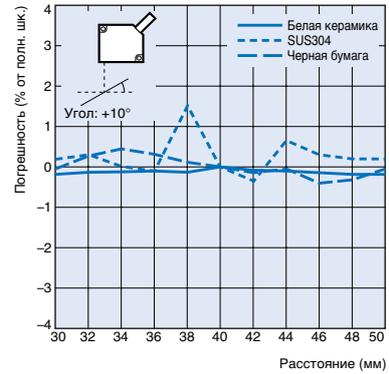


**Случай горизонтального отклонения (вперед-назад)**

Угол отклонения -10°

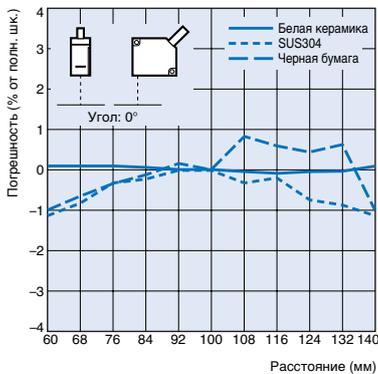


Угол отклонения +10°



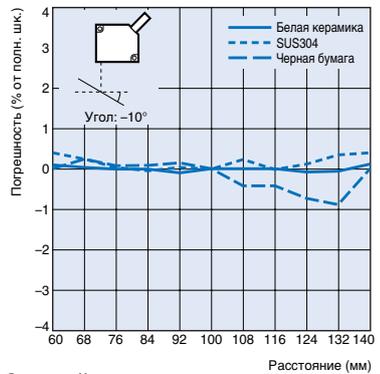
**ZX-LD100**

Угол отклонения 0°

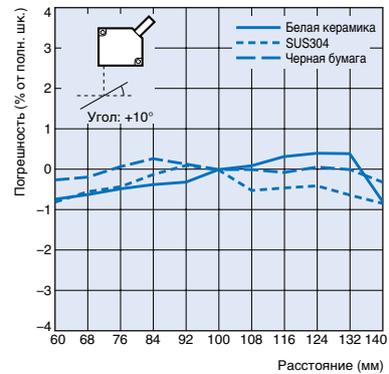


**Случай горизонтального отклонения (вперед-назад)**

Угол отклонения -10°

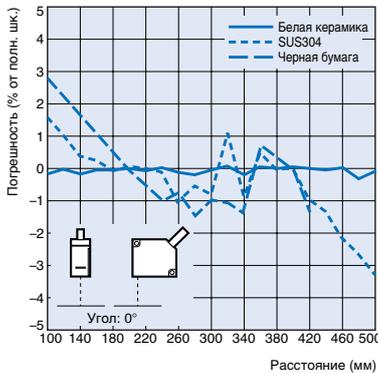


Угол отклонения +10°



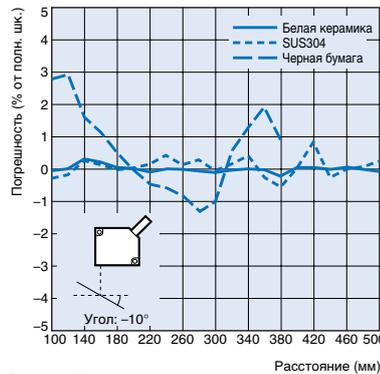
**ZX-LD300**

Угол отклонения 0°

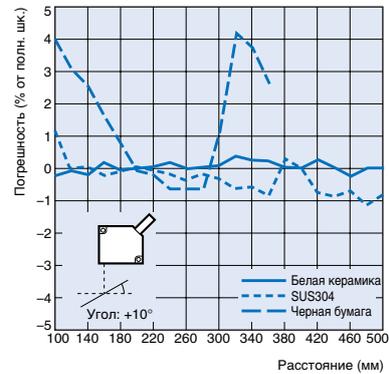


**Случай горизонтального отклонения (вперед-назад)**

Угол отклонения -10°

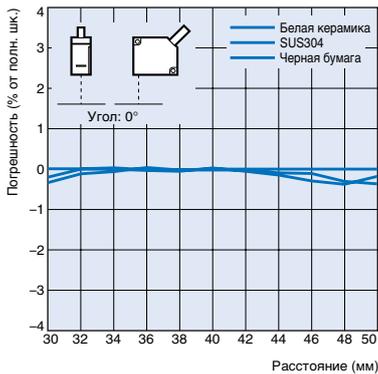


Угол отклонения +10°



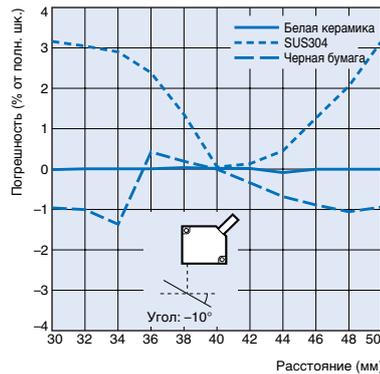
**ZX-LD40L**

Угол отклонения 0°

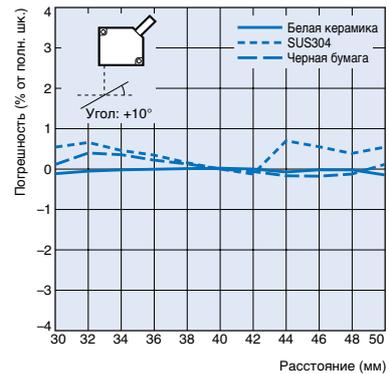


**Случай горизонтального отклонения (вперед-назад)**

Угол отклонения -10°

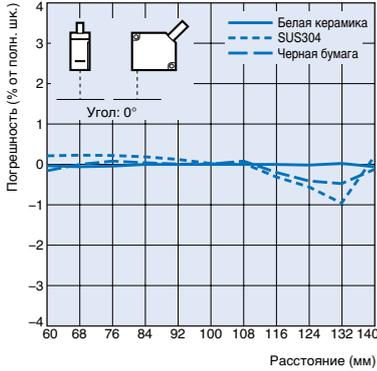


Угол отклонения +10°



**ZX-LD100L**

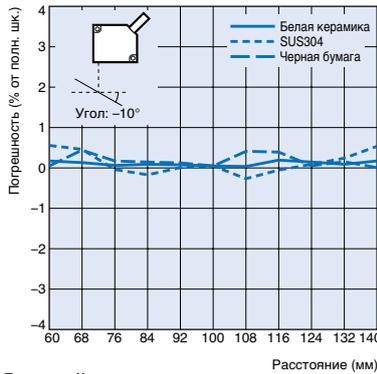
Угол отклонения 0°



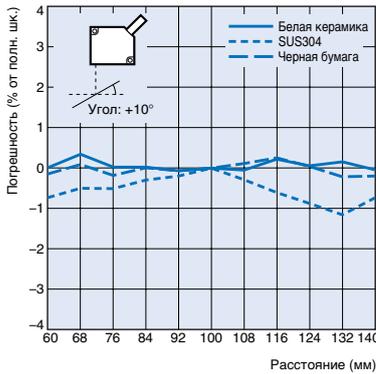
**Случай горизонтального отклонения**

**(вперед-назад)**

Угол отклонения -10°

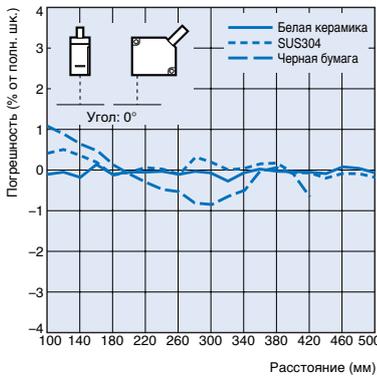


Угол отклонения +10°



**ZX-LD300L**

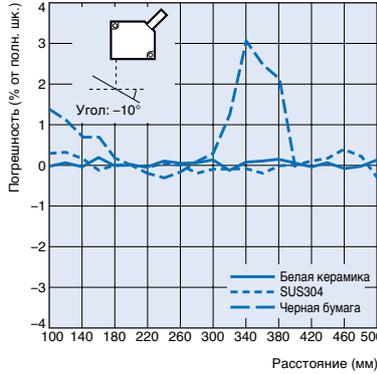
Угол отклонения 0°



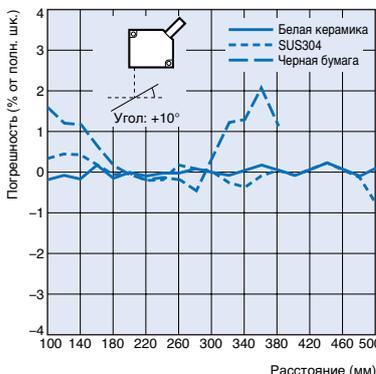
**Случай горизонтального отклонения**

**(вперед-назад)**

Угол отклонения -10°

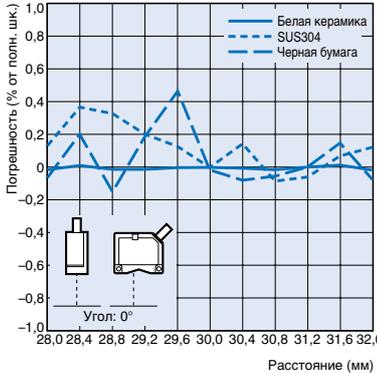


Угол отклонения +10°



**ZX-LD30V**

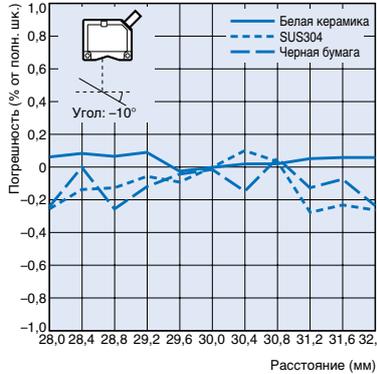
Угол отклонения 0°



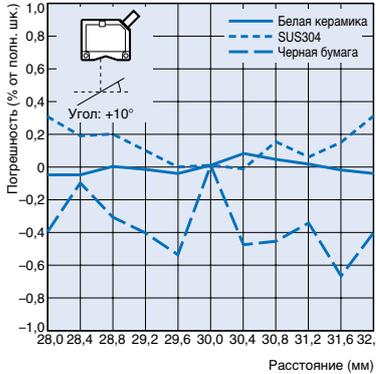
**Случай горизонтального отклонения**

**(вперед-назад)**

Угол отклонения -10°

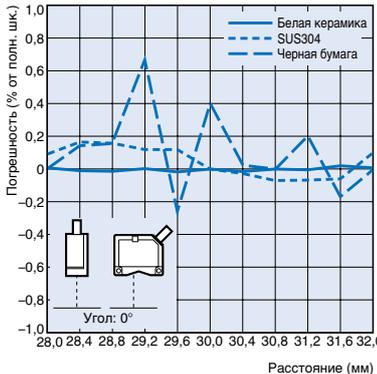


Угол отклонения +10°



**ZX-LD30VL**

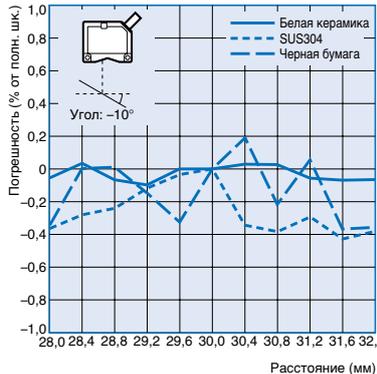
Угол отклонения 0°



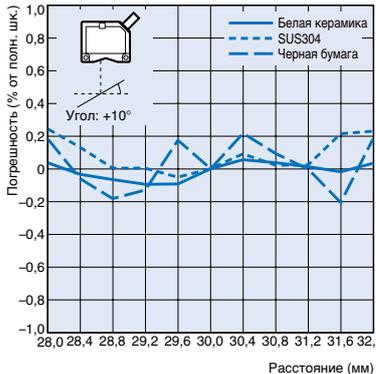
**Случай горизонтального отклонения**

**(вперед-назад)**

Угол отклонения -10°

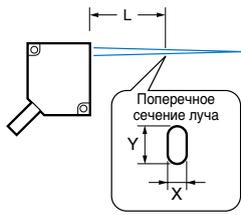


Угол отклонения +10°



Диаметр луча (датчики на отражение)

Модель со сфокусированным лучом



ZX-LD40

L	30 мм	40 мм	50 мм
X (м)	240 мкм	40,0 мкм	250 мкм
Y (м)	350 мкм	30,0 мкм	370 мкм

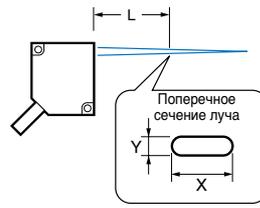
ZX-LD100

L	60 мм	100 мм	140 мм
X (м)	390 мкм	100 мкм	430 мкм
Y (м)	620 мкм	65,0 мкм	650 мкм

ZX-LD300

L	100 мм	300 мм	500 мм
X (м)	1050 мкм	180 мкм	1100 мкм
Y (м)	450 мкм	300 мкм	850 мкм

Модель с лучом в форме полосы



ZX-LD40L

L	30 мм	40 мм	50 мм
X (м)	2000 мкм	2000 мкм	2000 мкм
Y (м)	240 мкм	50,0 мкм	250 мкм

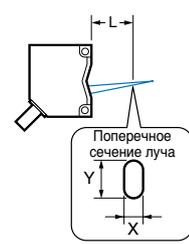
ZX-LD100L

L	60 мм	100 мм	140 мм
X (м)	2000 мкм	2000 мкм	2000 мкм
Y (м)	410 мкм	100 мкм	430 мкм

ZX-LD300L

L	100 мм	300 мм	500 мм
X (м)	2000 мкм	2000 мкм	2500 мкм
Y (м)	750 мкм	300 мкм	650 мкм

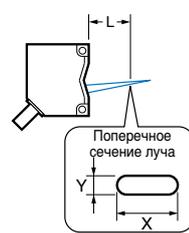
Модель со сфокусированным лучом



ZX-LD30V

L	28 мм	30 мм	32 мм
X (м)	60,0 мкм	30,0 мкм	120 мкм
Y (м)	50,0 мкм	40,0 мкм	90,0 мкм

Модель с лучом в форме полосы



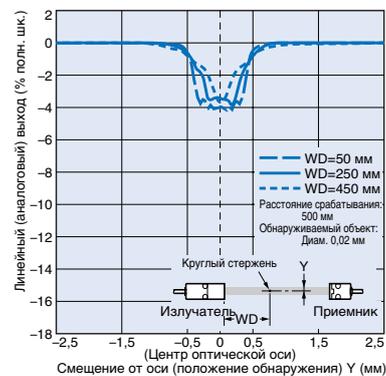
ZX-LD30VL

L	28 мм	30 мм	32 мм
X (м)	1800 мкм	1800 мкм	1800 мкм
Y (м)	90,0 мкм	60,0 мкм	110 мкм

Характеристики обнаружения объектов (датчики на пересечение луча)

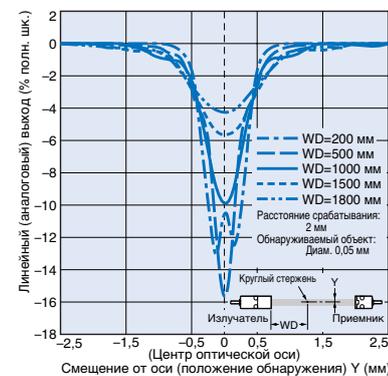
ZX-LT001

(Стержень диаметра 0,02 мм)



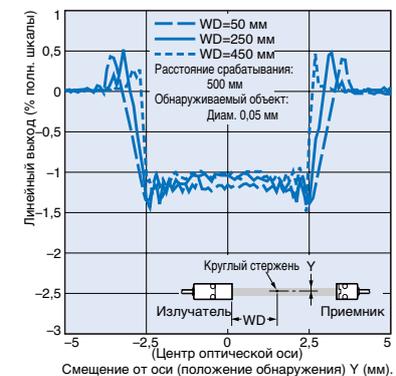
ZX-LT001

(Стержень диаметра 0,05 мм)



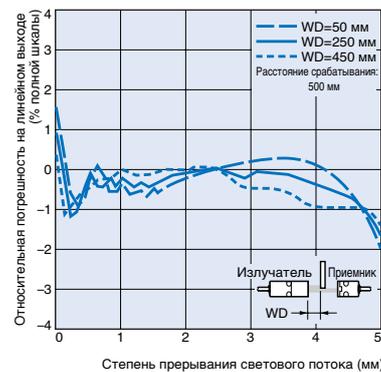
ZX-LT001

(Стержень диаметра 0,05 мм)



Характеристики нелинейности

ZX-LT005

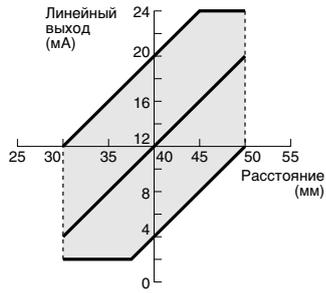


## Зависимость уровня сигнала линейного выхода от расстояния обнаружения

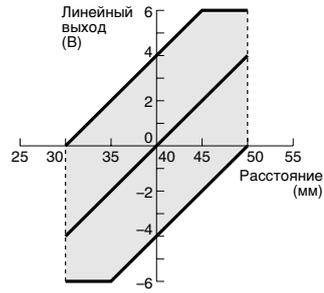
С помощью переключателя, расположенного на усилителе, можно выбрать тип выхода: выход тока или выход напряжения.

### ZX-LD40/LD40L

(Токовый выход)

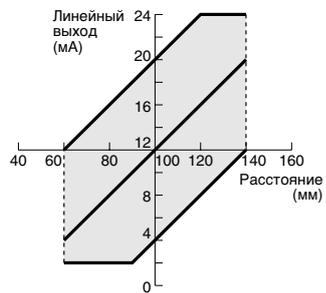


(Выход напряжения)

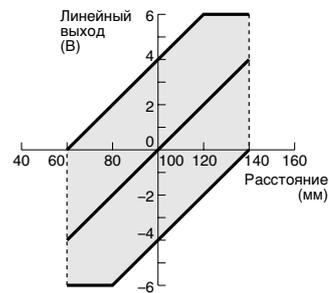


### ZX-LD100/LD100L

(Токовый выход)



(Выход напряжения)

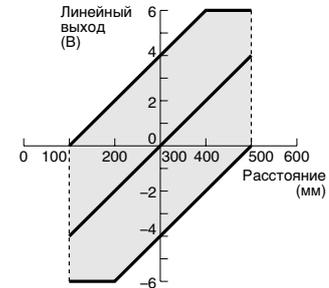


### ZX-LD300/LD300L

(Токовый выход)



(Выход напряжения)

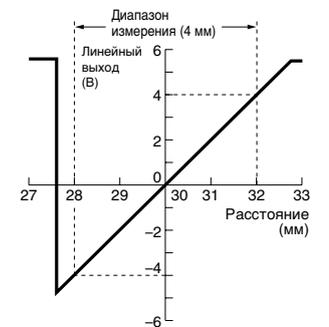


### ZX-LD30V/LD30VL

(Токовый выход)

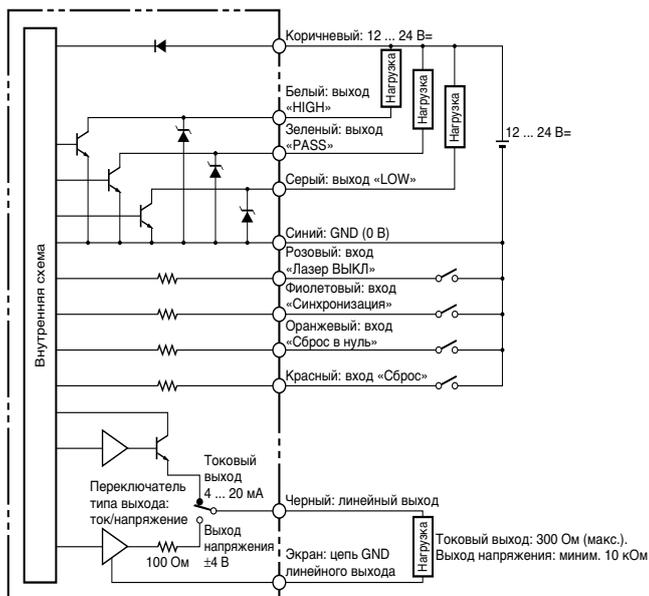


(Выход напряжения)

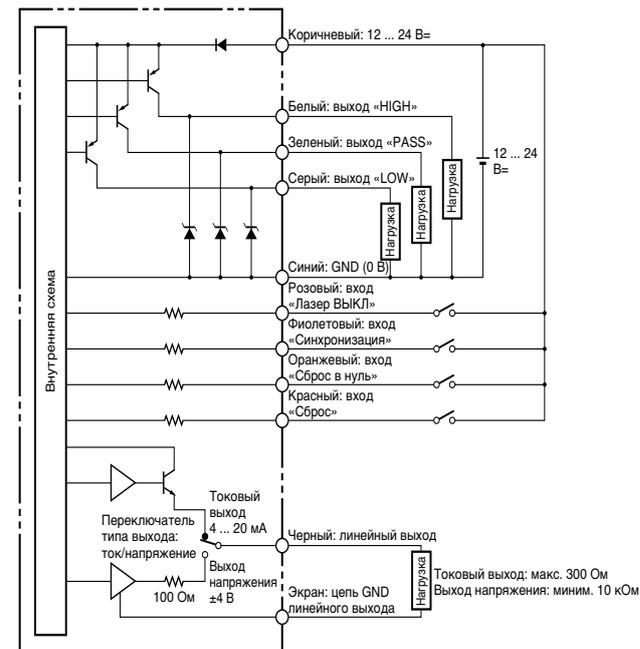


## Схемотехника входных/выходных цепей

NPN тип: ZX-LDA11

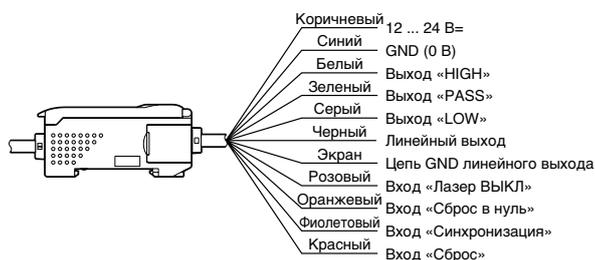


PNP тип: ZX-LDA41



## Подключение

### Усилители

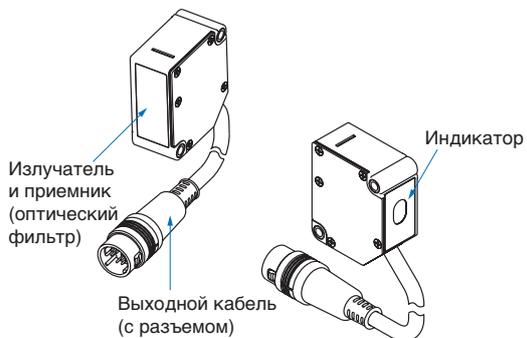


- Примечание: 1. При необходимости высокого разрешения следует использовать стабильный источник питания, отдельный от остальных систем электропитания.
2. Неправильный электрический монтаж может стать причиной повреждения (в частности, не допускайте электрического контакта между линейным выходом и остальными цепями).
3. Зеленый вывод (0 В) – для источника питания. Наружная оболочка экранирующего провода (цепь GND линейного выхода) используется для цепи линейного выхода вместе с черным проводом линейного выхода. Даже если линейный выход не используется, подсоедините его цепь GND к цепи GND (0 В) источника питания.

Отдельные части и их наименования:

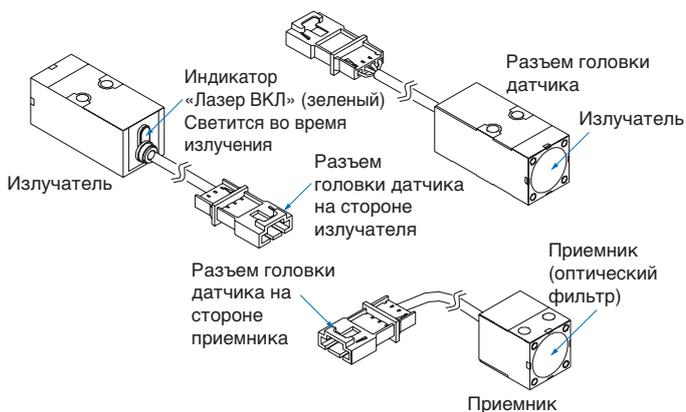
Головка датчика (датчики на отражение)

- ZX-LD40
- ZX-LD100
- ZX-LD300
- ZX-LD40L
- ZX-LD100L
- ZX-LD300L
- ZX-LD30V
- ZX-LD30VL



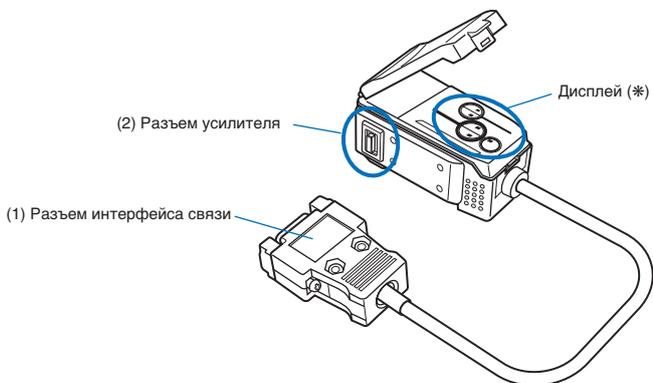
Головка датчика (датчики на пересечение луча)

- ZX-LT001
- ZX-LT005
- ZX-LT010



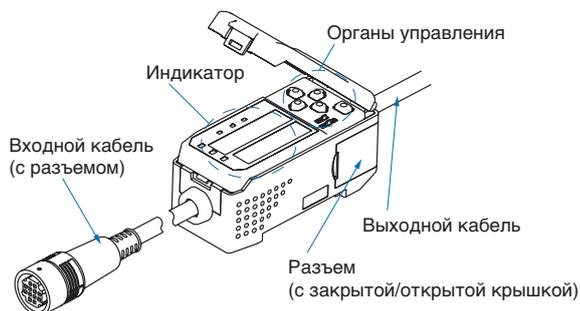
Интерфейс связи

- ZX-SF 11



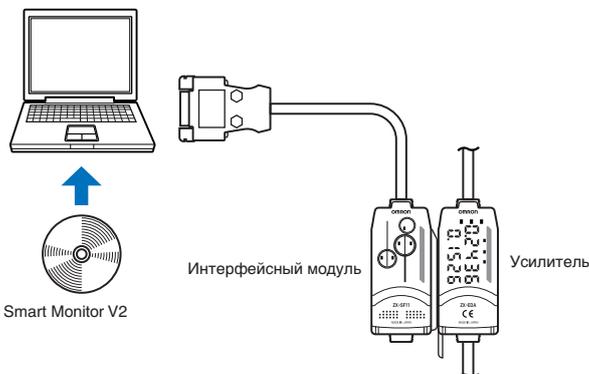
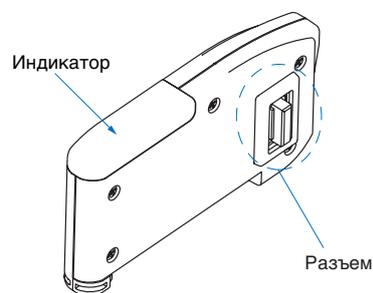
Усилители

- ZX-LDA11
- ZX-LDA41



Вычислительный блок

- ZX-CAL-2



Меры безопасности

 ВНИМАНИЕ

Лазерная безопасность

При работе с лазерными устройствами требуется соблюдение соответствующих мер безопасности как в Японии, так и за ее пределами. Ниже кратко поясняются три случая, включая применение в Японии, а также сборку в Японии с последующим экспортом в другие страны.



Европа

Головки датчиков серии ZX-L являются изделиями классов 1 и 2 лазерной безопасности в соответствии с EN 60825-1 (IEC825-1).

(Описание приведено в следующей таблице).

Сводная таблица мер предосторожности для пользователя

Подпункт требований	Классификация						
	Класс 1	Класс 1M	Класс 2	Класс 2M	Класс 3R	Класс 3B	Класс 4
Инспектор по лазерной безопасности 10.1	Не требуется, но рекомендуется для систем, предполагающих непосредственное визуальное наблюдение лазерного луча				Не требуется для видимого излучения Требуется для невидимого излучения	Требуется	
Дистанционная блокировка 10.2	Не требуется					Подключается в цепь контроля за входом в помещение или открыванием двери	
Блокировка ключом 10.3	Не требуется					Когда изделие не используется, ключ должен быть вынут	
Гаситель луча	Не требуется					Используется для предотвращения случайного воздействия лазерного излучения	
Средство сигнализации излучения	Не требуется				Сигнализирует включенное состояние лазера невидимого излучения	Сигнализирует включенное состояние лазера	
Предупреждающие знаки 10.5	Не требуется					Должны соблюдаться меры безопасности в соответствии с предупреждающими знаками	
Траектория луча 10.6	Не требуется	Класс 1M <sup>*1</sup> как для класса 3B	Не требуется	Класс 2M <sup>*2</sup> как для класса 3B	Траектория луча должна ограничиваться зоной полезного действия		
Зеркальное отражение 10.7	Требования не предъявляются	Класс 1M <sup>*1</sup> как для класса 3B	Требования не предъявляются	Класс 2M <sup>*2</sup> как для класса 3B	Должно предотвращаться случайное отражение		
Защита глаз 10.8	Требования не предъявляются					Требуется при превышении уровня MPE в случае, когда обычные инженерные или административные меры не применимы	
Защитная одежда 10.9	Требования не предъявляются					Требуется в некоторых случаях	Специальные требования
Обучение 10.10	Требования не предъявляются	Класс 1M <sup>*1</sup> как для класса 3R	Требования не предъявляются	Класс 2M <sup>*2</sup> как для класса 3R	Требуется для всех операторов и обслуживающего персонала		

<sup>\*1</sup>. Лазерные устройства класса 1M, не удовлетворяющие условию 1 таблицы 10. Не требуется для лазерных устройств класса 1M, не удовлетворяющих условию 2 таблицы 10.

<sup>\*2</sup>. Лазерные устройства класса 2M, не удовлетворяющие условию таблицы 10. Не требуется для лазерных устройств класса 2M, не удовлетворяющих условию 2 таблицы 10.

Примечание: Настоящая таблица предоставляет удобную краткую сводку мер предосторожности. Полное описание указаний по безопасности содержится в стандарте.

**ZX-LD□□□/ZX-LD30V□**

**Классификация головок датчиков на отражение**

Класс 2

**Классификация головки датчика ZX-LT□□□, работающего на отражение**

Класс 1

**Маркировка**

**с предупреждением о лазерном излучении**

Показанная справа предупреждающая этикетка прикрепляется к боковой стенке головки датчика.



**Указания по обращению с лазерным устройством**

Датчик ZX-LD□□□/ZX-LD30V□ излучает видимый лазерный свет. Не смотрите непосредственно на лазерный луч. Прежде чем приступить к работе, ограничьте траекторию лазерного луча. При наличии на пути излучения зеркальной отражающей поверхности траектория отраженного луча должна быть перекрыта. В тех случаях, когда траектория светового луча должна оставаться открытой, она не должна проходить на уровне глаз.

**(США)**

Экспорт в США изделий, оборудованных данным устройством, регулируется стандартами лазерной безопасности.

Управления по контролю за продуктами и лекарствами США (FDA).

Лазерные датчики серии ZX-L классифицируются как устройства классов I и II в соответствии с FDA (21 CFR1040.10).

Просьба запрашивать подробные сведения по экспорту в США.

**(Страны, за исключением США)**

- Головка датчика ZX-LD□□/ZX-LD30V□, работающего на отражение (датчик смещения): для других стран, кроме Японии и США, замените данную предупреждающую этикетку на предоставляемую этикетку на английском языке.
- Этикетка для головки датчика ZX-LT□□□, работающего на пересечение луча (датчик смещения), уже содержит английский язык, поэтому замена не требуется.
- Экспорт в Европу регламентируется стандартом EN60825.

**Правильное использование**

**Конструкция**

**Объект**

Формы некоторых объектов, а также материалы, из которых они изготовлены, могут сделать измерения невозможными или снизить их точность (прозрачные материалы или материалы с крайне низкой отражательной способностью; объекты с большими углами наклона и т.д.).

**Напряжение питания и подключение цепей**

- Не подсоединяйте и не отсоединяйте разъем под напряжением. Это может привести к повреждению.
- После включения питания дайте системе прогреться в течение, приблизительно, 10 минут.
- После подключения цепей и перед подачей питания убедитесь в правильности подключения источника питания, отсутствии неправильных соединений, образующих короткозамкнутую нагрузку, и допустимости тока нагрузки. Неправильное подключение цепей может привести к повреждению.
- Полная длина удлинителя кабеля не должна превышать 10 м в сумме для головки датчика и усилителя. Для продления кабеля головки датчика используйте поставляемый отдельно удлинительный кабель (ZX-XC□A). В цепи после усилителя используйте экранированный кабель того же типа.
- Если в линии электропитания наблюдаются броски напряжения, подключите устройство защиты от бросков напряжения.
- В случае использования вычислительного блока соедините выводы GND усилителей.

**Совместимость**

Головка датчика и усилитель взаимно совместимы. Допускается использование головки датчика, приобретенной позднее.

**Взаимное влияние**

Данная головка датчика допускает совместное использование усилителей посредством подключения между ними вычислительного блока (ZX-CAL).

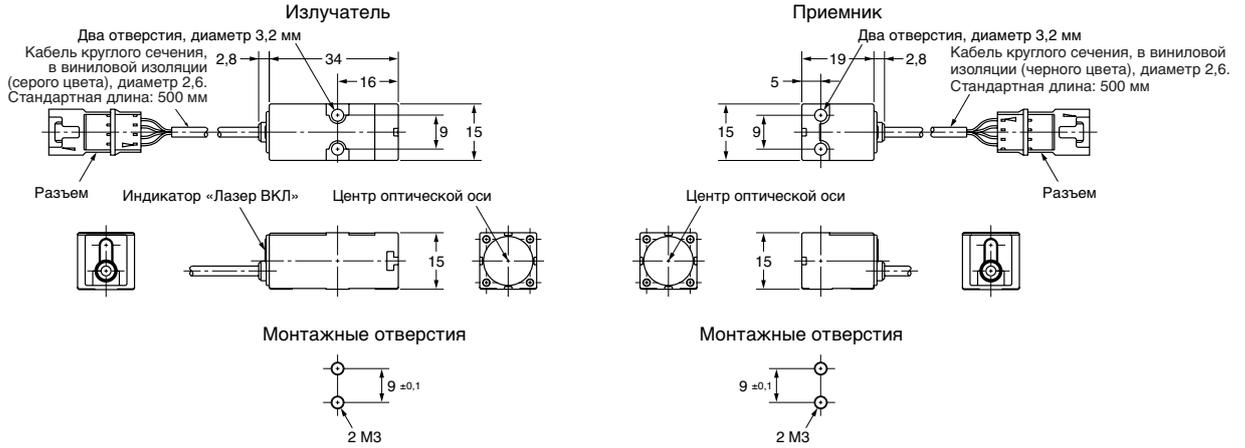
**Чистка**

Ни в коем случае не применяйте растворитель, бензин, ацетон, керосин или аналогичные вещества.



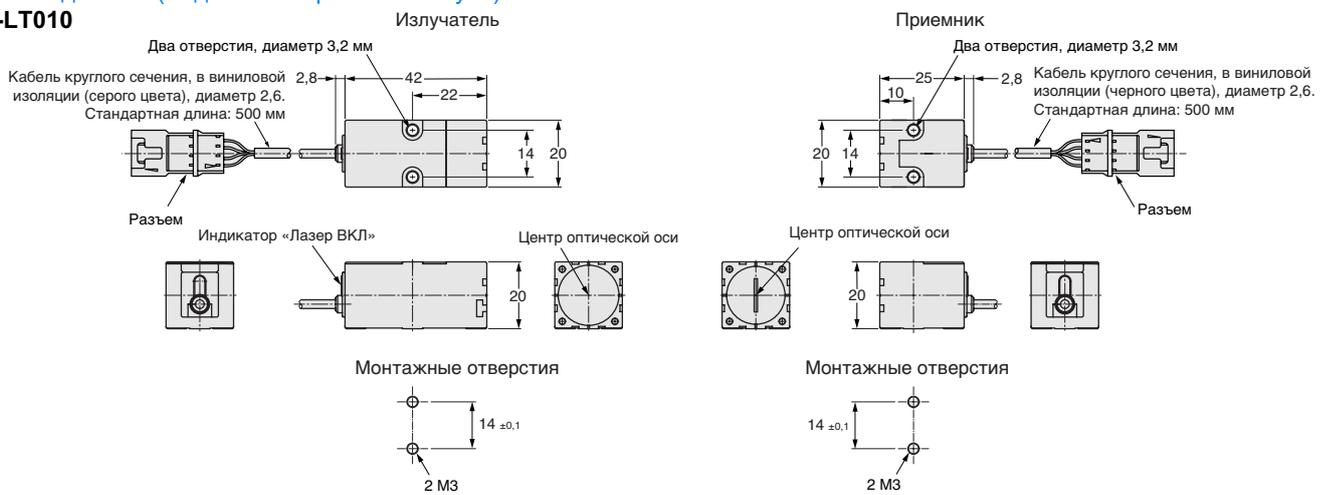
Головка датчика (модели на пересечение луча)

ZX-LT001  
ZX-LT005



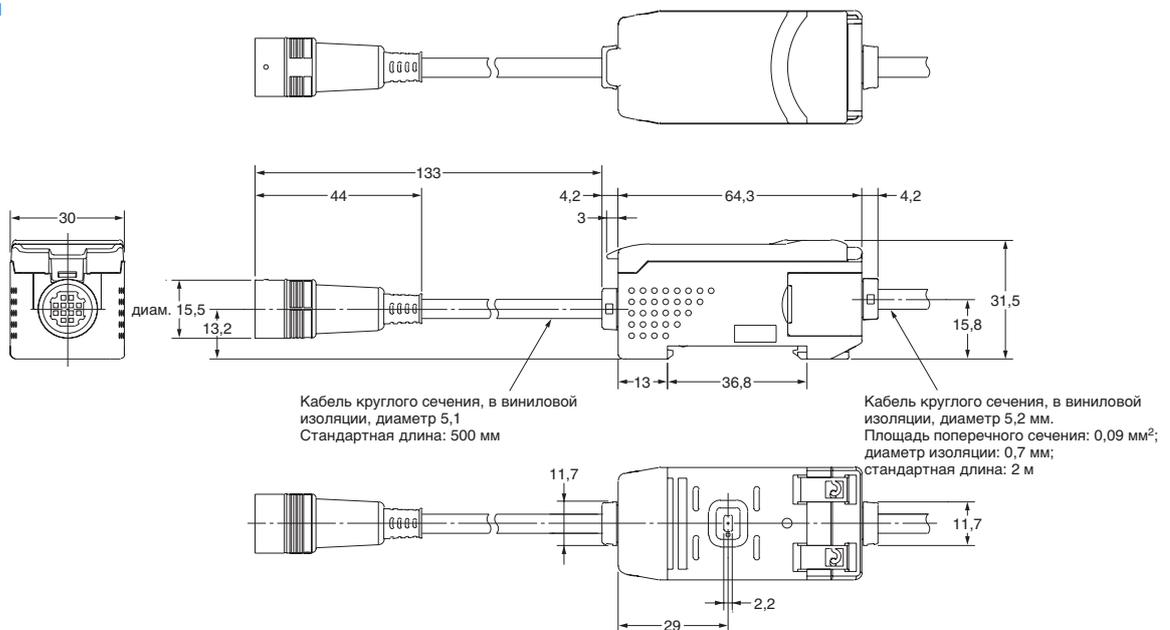
Головка датчика (модели на пересечение луча)

ZX-LT010



Усилители

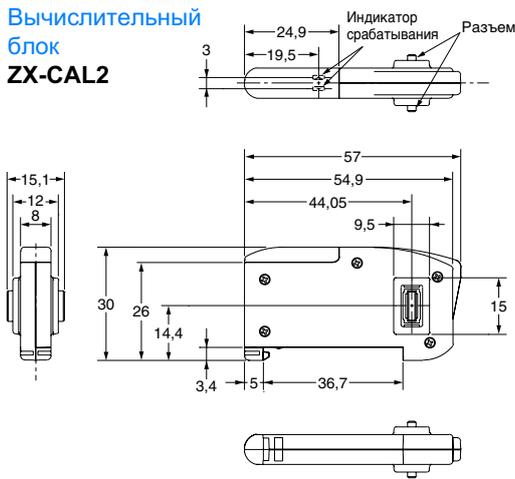
ZX-LDA11  
ZX-LDA41



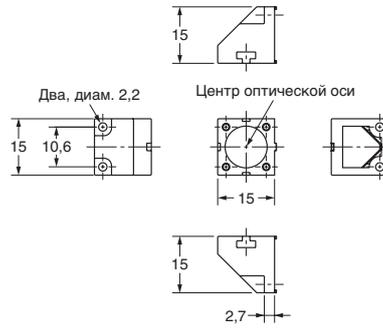


Принадлежности (заказываются отдельно)

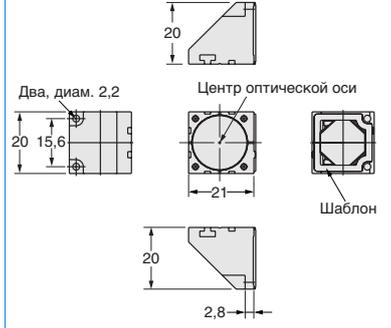
Вычислительный блок  
**ZX-CAL2**



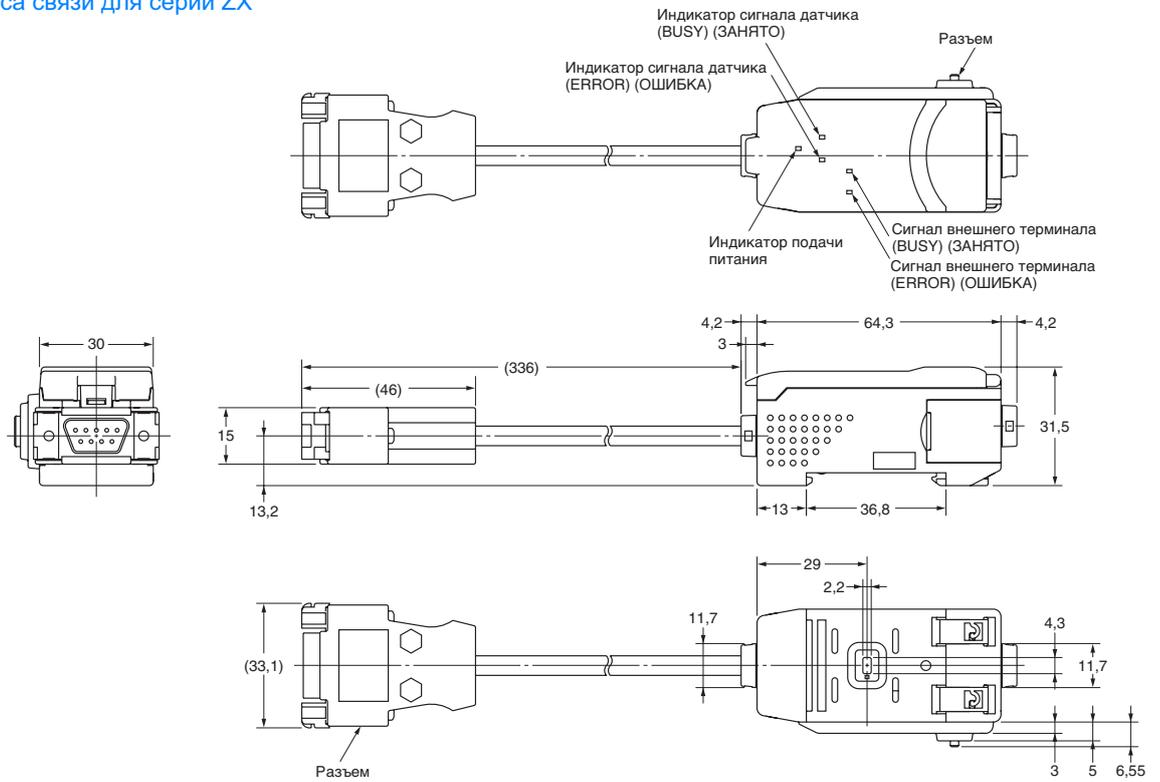
Приспособление для  
бокового обзора  
**ZX-XF12**



Приспособление для  
бокового обзора  
**ZX-XF22**



Модуль интерфейса связи для серии ZX  
**ZX-SF11**



Соединительный кабель  
с разъемами на обоих концах  
(для удлинения)

- ZX-XC1A (1 м)**
- ZX-XC4A (4 м)**
- ZX-XC8A (8 м)**
- ZX-XC9A (9 м)**

