



**МНОГОЛУЧЕВАЯ ОПТИЧЕСКАЯ ЛИНЕЙКА  
ДПО-ЭК20**

**ПАСПОРТ**

**ДП.02.014-04 ПС**

Российская Федерация, 620057, г. Екатеринбург, ул. Шефская, 62.

Тел./факс: (343) 379-53-60 (многоканальный).

E-mail: [sale@sensor-com.ru](mailto:sale@sensor-com.ru)

[www.sensor-com.ru](http://www.sensor-com.ru)

## 1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗДЕЛИИ

1.1 Многолучевая оптическая линейка ДПО-ЭК20 (далее – изделие) предназначена для создания контролируемой зоны из инфракрасных лучей. При наличии в этой зоне объекта воздействия изделие выдает токовый сигнал пропорциональный количеству перекрытых лучей.

1.2 ДПО-ЭК20 может применяться:

- в системах контроля доступа;
- в различных системах автоматизированного контроля и управления технологическими процессами.

## 2 КЛАССИФИКАЦИЯ

2.1 ДПО-ЭК20 подразделяются по следующим признакам:

- по *функционалу*: излучатель, приемник;
- по *высоте контролируемой зоны*: см.Табл.1;
- по *количеству лучей*: см.Табл.1.

2.2 Обозначение типоразмеров изделий и их соответствие характеристикам приведено в Таблице 1. Выпускаемые типоразмеры указаны в каталоге продукции ЗАО «СЕНСОР».

**Таблица 1 - Обозначение изделий и их соответствие основным параметрам**

Обозначение комплекта	Состав комплекта		Высота контролируемой зоны L, мм	Количество лучей, шт
	Обозначение типоразмера	Функция		
ДПО-ЭК20-200P-16	ДПО-ЭК20-200P-9100-Н	излучатель	200	10
	ДПО-ЭК20-200P-9110-Н	приёмник		
ДПО-ЭК20-400P-16	ДПО-ЭК20-400P-9100-Н	излучатель	400	20
	ДПО-ЭК20-400P-9110-Н	приёмник		
ДПО-ЭК20-600P-16	ДПО-ЭК20-600P-9100-Н	излучатель	600	30
	ДПО-ЭК20-600P-9110-Н	приёмник		
ДПО-ЭК20-800P-16	ДПО-ЭК20-800P-9100-Н	излучатель	800	40
	ДПО-ЭК20-800P-9110-Н	приёмник		
ДПО-ЭК20-1000P-16	ДПО-ЭК20-1000P-9100-Н	излучатель	1000	50
	ДПО-ЭК20-1000P-9110-Н	приёмник		

## 3 ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

3.1 Внешний вид и габаритные размеры приемника приведены на рис. 1.

3.2 Изделия включаются в электрическую цепь по 2-х или 3-х проводной схеме (Рис.2). Соответствие выводов и схема подключения указаны в маркировке изделия.

3.3 Многолучевая оптическая линейка ДПО-ЭК20 состоит из излучателя, работающего в инфракрасном диапазоне и приемника, принимающего инфракрасное излучение. Изделие предназначено для формирования унифицированного токового сигнала 4 – 20 мА в зависимости от количества перекрытых лучей. Особенностью данного изделия является то, что синхронизация излучателя и приемника осуществляется по одному из оптических каналов (лучей), поэтому объект воздействия не должен перекрывать луч синхронизации. На рис. 3 показано расположение индикаторов и канала синхронизации.

3.4 Выходной ток в зависимости от количества перекрытых лучей рассчитывается по следующей формуле:

$$I_{out} = 4mA + \frac{n}{N} * 16mA, \quad (1)$$

где  $I_{out}$  – выходной ток, мА;

$n$  – количество перекрытых лучей, шт.;

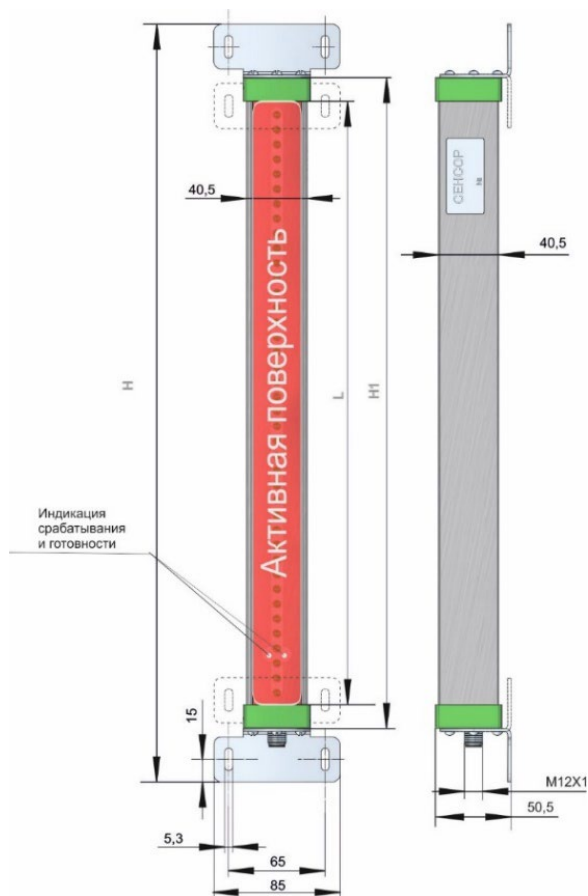
$N$  – общее количество лучей, шт.

Максимальное значение сопротивления нагрузки  $R_n$  в зависимости от напряжения питания УП определяется по следующей формуле:

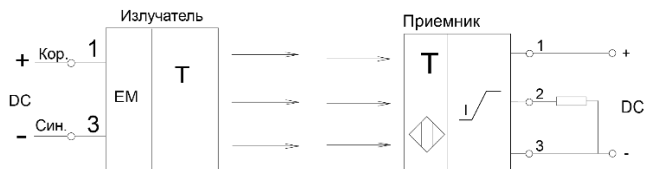
$$R_n = \frac{U_n - 9B}{20mA}, \quad (2)$$

3.5 В корпусе излучателя расположены излучающие светодиоды инфракрасного диапазона, красный индикатор неисправности (левый), желтый индикатор готовности (правый), закрытые защитным стеклом. Состояния индикаторов излучателя и их значения приведены в таблице 2.

3.6 В корпусе приёмника расположены приемники инфракрасного диапазона, красный индикатор срабатывания (левый), желтый индикатор готовности (правый), закрытые защитным стеклом. Состояния индикаторов приемника и их значения приведены в таблице 3. Схема управления приемника определяет алгоритм опроса фотоприемников, взаимную синхронизацию работы излучателя и приёмника, формирует выходной сигнал, проводит автоматический периодический самоконтроль. При появлении неисправности в любом канале «излучатель-фотоприемник» формируется сигнал, аналогичный появлению объекта (перекрытие светового луча).

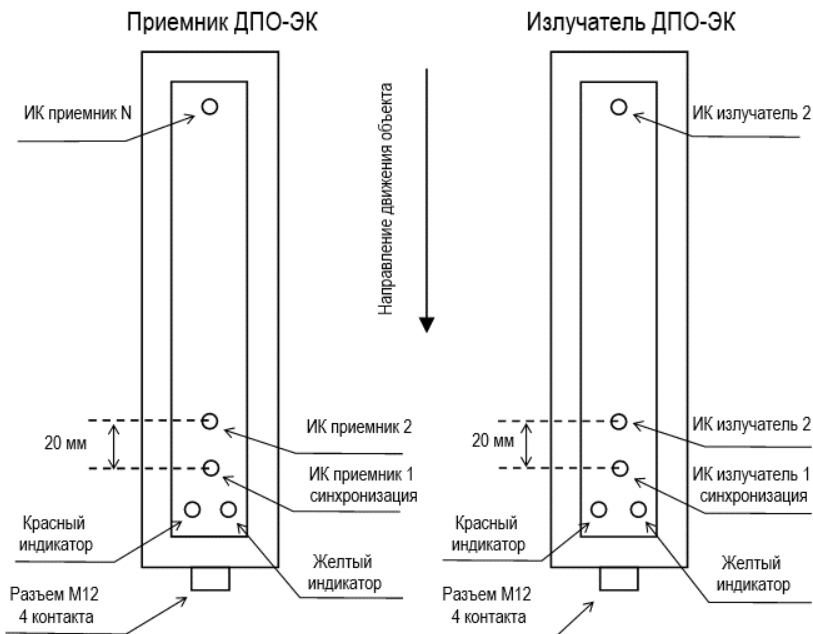


**Рисунок 1 - Внешний вид и габаритные размеры**  
 Размер  $H=(L+104)$  мм;  $H1=(L+32)$  мм



**Рисунок 2 - Варианты схем подключения**

Цвета проводов указаны для соединителей: С13-12ПР-02..., С13-12УР-02..., К14-12ПР..., К14-12УР...



**Рисунок 3 - Расположение индикаторов и луча синхронизации**

**Таблица 2 - Состояния индикаторов излучателя ДПО-ЭК**

Желтый индикатор (справа)	Красный индикатор (слева)	Наличие объекта воздействия	Значение
не светится	не светится	не имеет значения	отсутствует напряжение питания
не светится	светится	не имеет значения	- напряжение питания ниже 10 В - пульсации питания больше 10 % - не работает контроллер
светится	не светится	не имеет значения	излучатель в рабочем состоянии

**Таблица 3 - Состояния индикаторов приемника оптического барьера ДПО-ЭК**

Желтый индикатор (справа)	Красный индикатор (слева)	Наличие объекта воздействия	Значение
не светится	не светится	не имеет значения	отсутствует напряжение питания
не светится	светится	не имеет значения	- напряжение питание ниже 10 В - пульсации питания больше 10 % - не работает контроллер
светится	не светится	объекта нет	система «излучатель-приемник» в рабочем состоянии, объекта нет.
светится	светится	объекта нет	- один или несколько излучателей не работают; - один или несколько лучей не попадают на фотоприемники; - один или несколько фотоприемников не работают.
светится	светится	объект есть	система «излучатель-приемник» в рабочем состоянии, объект обнаружен

**3.7 Основные технические характеристики.**

3.7.1 Диапазон рабочих напряжений питания 10-30 В.

3.7.2 Допустимый уровень пульсации напряжения питания 10%.

3.7.3 Потребляемая мощность излучателя не более 3 Вт.

3.7.4 Потребляемая мощность приемника не более 3 Вт.

3.7.5 Выходной сигнал приемника аналоговый, структуры р-п-р.

3.7.6 Диапазон выходного тока в пределах 4-20 мА.

3.7.7 Дискретность выходного тока:

ДПО-ЭК20-200Р-9110-Н.....	1600 мкА,
ДПО-ЭК20-400Р-9110-Н.....	800 мкА,
ДПО-ЭК20-600Р-9110-Н.....	533 мкА,
ДПО-ЭК20-800Р-9110-Н.....	400 мкА,
ДПО-ЭК20-1000Р-9110-Н.....	320 мкА.

3.7.8 Нелинейность в диапазоне 4-20мА не более 0,5 %.

3.7.9 Сопротивление нагрузки при напряжении питания 15В от 0 до 300 Ом.

3.7.10 Сопротивление нагрузки при напряжении питания 24В от 0 до 700 Ом.

3.7.11 Расстояние между излучателем и приемником от 1 до 16 м.

3.7.12 Полный цикл сканирования контролируемой зоны, не более:

ДПО-ЭК20-200Р-9110-Н.....	10 мс,
ДПО-ЭК20-400Р-9110-Н.....	20 мс,
ДПО-ЭК20-600Р-9110-Н.....	30 мс,
ДПО-ЭК20-800Р-9110-Н.....	40 мс,
ДПО-ЭК20-1000Р-9110-Н.....	50 мс.

3.7.13 Температура окружающей среды от минус 25 до плюс 70 °С.

3.7.14 Масса излучателя не более 5 кг.

3.7.15 Масса приемника не более 5 кг.

3.7.16 Степень защиты IP67 по ГОСТ 14254.

3.7.17 Длина волны 880 нм.

**4 УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ**

4.1 Изделие ДПО-ЭК20 предназначено для эксплуатации в макроклиматических районах с умеренным холодным климатом и в нерегулярно отапливаемых помещениях в интервале

рабочих температур от -250С до +700С при отсутствии конденсации влаги и в соответствии с ГОСТ 15150-69 имеет вид климатического исполнения УХЛ 3.1.

4.2 По устойчивости к внешним воздействующим факторам изделия соответствуют ГОСТ IEC 60947-5-2-2024:

- по стойкости к вибрации частотой 55 Гц и ускорением 8g;
- по стойкости к одиночным ударам длительностью 11 мс и ускорением 30g.

4.3 ДПО-ЭК20 имеет степень защиты IP67 по ГОСТ 14254-2015 и ГОСТ 14255-69.

4.4 Материалы, применяемые для изготовления корпусов, являются стойкими к длительному воздействию смазочно-охлаждающих жидкостей (СОЖ), содержащих керосин, масла и щелочные растворы (среды группы 7 по ГОСТ 24682-81).

4.5 Механические нагрузки, возникающие при монтаже изделий, не должны нарушать целостности корпуса, кабеля и крепежных элементов барьеров. Усилие натяжения кабеля по оси кабельного ввода при монтаже не должно превышать 100 Н (10 кгс). Усилие натяжения кабеля в направлении, перпендикулярном оси кабельного ввода, не должно превышать значения 30 Н (3кгс). Минимальный радиус изгиба кабеля не менее 40 мм.

4.6 Посторонняя засветка не более 5000 Лк.

4.7 Допустимые пульсации питающего напряжения не более 10%.

4.8 Не допускается длительное превышение максимального значения амплитуды, питающего напряжения более 33 В (возможен отказ элементов схемы).

## **5 РЕКОМЕНДАЦИИ ПО МОНТАЖУ И НАСТРОЙКЕ**

5.1 Излучатель и приёмник ДПО-ЭК20 могут устанавливаться в горизонтальном или вертикальном положении, при необходимости - на antivибрационные опоры. Для крепления применяются угловые монтажные кронштейны, позволяющие ориентировать излучатель и приёмник под любым углом в плоскости установки.

Для правильной установки корпусов излучателя и приемника в местах их крепления на оборудовании, необходимо:

- установить излучатель и приемник таким образом, чтобы отклонение по вертикали и горизонтали соответственно не превышало 20 мм; при установке по вертикали можно использовать отвес, для точной установки по горизонтали можно натянуть нить между верхними основаниями излучателя и приемника;

- обеспечить доступ инструмента к винтам, обеспечивающим возможность регулировки поворота корпусов излучателя и приемника.

5.2 Оптимальную ориентацию излучателя и приёмника необходимо осуществлять при включённом питании. Для этого выполнить следующее:

а) Включить питание излучателя и приемника;

б) Сориентировать излучатель и приемник относительно друг друга до момента погасания красного светодиода индикации настройки (см. рис.1) на приемнике;

в) Ослабить винты крепления корпуса приёмника с кронштейном и вращением корпуса относительно его оси определить предельные угловые положения корпуса в горизонтальной плоскости, при которых не происходит включения красного индикатора настройки;

г) Определить между крайними угловыми значениями среднее положение корпуса приёмника и зафиксировать корпус на кронштейне, закрутив винты до упора;

д) Для оптимальной установки корпуса излучателя повторить действия пунктов «в» и «г» для излучателя;

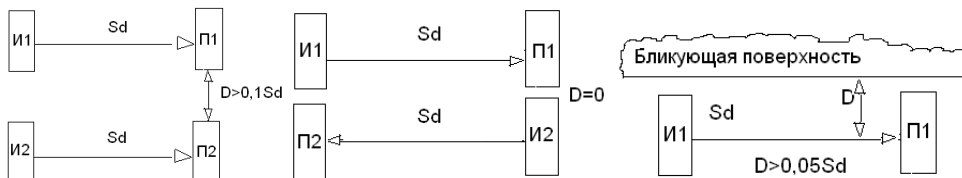
е) Убедиться в работоспособности изделия, помещая в контролируемую зону непрозрачный объект. В нормальном режиме работы и при отсутствии перекрытия лучей красный индикатор срабатывания на приемнике не светится и выходной ток равен 4мА. При перекрытии хотя бы одного из лучей светится красный индикатор срабатывания на приемнике, и выходной ток принимает значение, которое рассчитывается по формуле (1). Красное свечение наблюдается также в случае, когда перекрыт луч синхронизации (при этом выходной ток равен 20 мА).

5.3 Питающее напряжение и нагрузки следует подключать в соответствии с рис.2.

5.4 В качестве нагрузок можно применять унифицированные токовые входы технологических контроллеров или регистрирующей аппаратуры.

5.5 Для регистрации частично прозрачных объектов расстояние между излучателем и приемником должно подбираться экспериментально.

5.6 При монтаже ДПО-ЭК20 необходимо учитывать ограничения по их расположению, показанные на рис.4.



И - излучатель; П – приёмник; Sd – зона чувствительности.

**Рисунок 4 - Варианты установки ДПО-ЭК20**

## 6 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

6.1 Обслуживание изделия заключается в периодической чистке оптической поверхности излучателя и приёмника и контроле функционирования. Периодичность обслуживания ДПО-ЭК20 устанавливает потребитель в зависимости от условий эксплуатации. К обслуживанию изделия допускаются лица, изучившие настоящее руководство, прошедшие инструктаж и имеющие допуск к работе с электроустановками с напряжениями до 1000 В. Чистку оптических поверхностей следует проводить с помощью тампонов из безворсового материала. Каждым тампоном проводить по оптической поверхности только один раз, чтобы снятым слоем загрязнений не повредить поверхность.

6.2 При работе изделия необходимо соблюдать правила техники безопасности по эксплуатации электроустановок напряжением до 1000 В, утвержденные Госэнергонадзором и Госгортехнадзором.

6.3 Проверку работоспособности осуществлять, располагая на середине расстояния между излучателем и приемником контрольный объект. В качестве контрольного объекта может использоваться предмет, типичный для условий применения изделия, или специальное приспособление. Контрольный объект должен быть изготовлен из непрозрачного для инфракрасного излучения материала и иметь размеры, позволяющие перекрывать только один луч (выбираются с учётом расстояния между лучами и фактического расстояния между излучателем приемником). При проверке работоспособности объект следует располагать на различной высоте.

## 7 МАРКИРОВКА И ПЛОМБИРОВАНИЕ

Маркировка содержит:

- товарный знак предприятия;
- типоразмер.

Пломбы могут находиться в углублении под винтом в корпусе приемника и в корпусе излучателя.

## 8 КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

Комплект поставки содержит:

- излучатель – 1 шт.;
- приемник – 1 шт.;
- упаковка – 1 шт.;
- паспорт – 1 шт.

