



## МНОГОЛУЧЕВАЯ ОПТИЧЕСКАЯ ЛИНЕЙКА ДПО-ЭК20

Паспорт  
ДП.02.014-01 ПС

### 1 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;
- различных системах автоматизированного контроля и управления технологическими процессами.

### 2 Классификация

ДПО-ЭК20 подразделяются по следующим признакам:

- функция (излучатель, приёмник);
- высота контролируемой зоны;

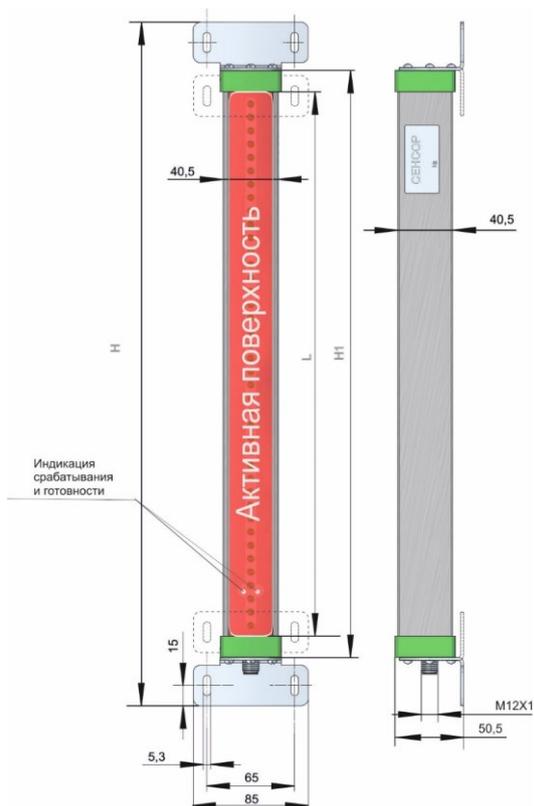
Обозначения типоразмеров ДПО-ЭК20 приведены в **Таблице 1**.

**Таблица 1**

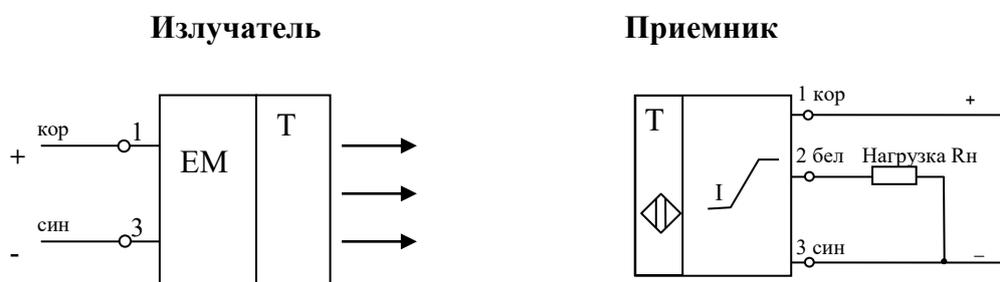
Обозначение	Функция	Высота контролируемой зоны L, мм	Количество лучей
ДПО-ЭК20-200Р-9100-Н	излучатель	200	10
ДПО-ЭК20-200Р-9110-Н	приёмник		
ДПО-ЭК20-400Р-9100-Н	излучатель	400	20
ДПО-ЭК20-400Р-9110-Н	приёмник		
ДПО-ЭК20-600Р-9100-Н	излучатель	600	30
ДПО-ЭК20-600Р-9110-Н	приёмник		
ДПО-ЭК20-800Р-9100-Н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

### 3 Технические данные

3.1 Внешний вид и габаритные размеры приемника приведены на **рис. 1**. Схемы подключения приведены на **рис. 2**.



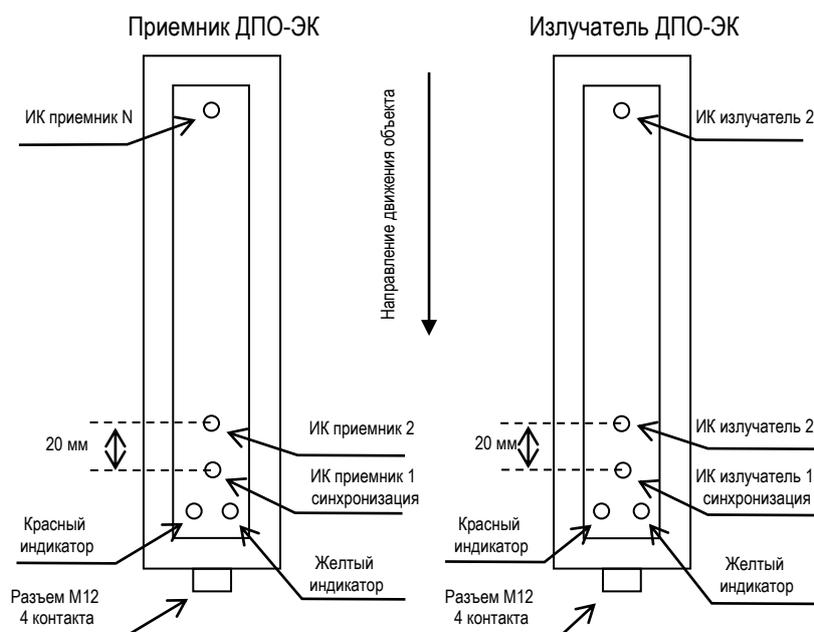
**Рисунок 1 - Внешний вид и габаритные размеры ДПО-ЭК20**  
 Размер  $H=(L+104)$  мм;  $H1=(L+32)$  мм



Цвета проводов указаны для соединителей ПВ-С19..., ПВ-С20...

**Рисунок 2 - Схемы подключения ДПО-ЭК**

3.2 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.



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

3.3 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  $U_{п}$  определяется по следующей формуле:

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

3.4 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**.

3.5 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).

**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 питание 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

### 3.6 Основные технические характеристики

Напряжение питания, В .....	от 10 до 30
Допустимый уровень пульсации напряжения питания, %.....	10
Потребляемая мощность излучателя, Вт.....	не более 3
Потребляемая мощность приемника, Вт.....	не более 3
Выходной сигнал приемника .....	аналоговый, структуры р-п-р
Диапазон выходного тока, мА .....	4-20
Дискретность выходного тока, мкА	
ДПО-ЭК20-200Р-9110-Н .....	1600
ДПО-ЭК20-400Р-9110-Н .....	800
ДПО-ЭК20-600Р-9110-Н .....	533
ДПО-ЭК20-800Р-9110-Н .....	400
ДПО-ЭК20-1000Р-9110-Н .....	320
Нелинейность в диапазоне 4-20мА, % .....	не более 0,5

Сопrotивление нагрузки при напряжении питания 15В, Ом.....	от 0 до 300
Сопrotивление нагрузки при напряжении питания 24В, Ом.....	от 0 до 700
Расстояние между излучателем и приемником, м.....	от 1 до 16
Полный цикл сканирования контролируемой зоны, не более, мс	
ДПО-ЭК20-200Р-9100-Н .....	10
ДПО-ЭК20-400Р-9100-Н .....	20
ДПО-ЭК20-600Р-9100-Н .....	30
ДПО-ЭК20-800Р-9100-Н .....	40
ДПО-ЭК20-1000Р-9100-Н .....	50
Температура окружающей среды, град.Ц. ....	от минус 25 до плюс 70
Масса излучателя, кг.....	не более 5
Масса приемника, кг.....	не более 5
Степень защиты по ГОСТ 14254.....	IP67

#### 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 -25<sup>0</sup>С до +70<sup>0</sup>С 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 ДПО-ЭК20 соответствуют ГОСТ Р 50030.5.2-99:

- 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 14255-96.

4.4 Материалы, применяемые для изготовления корпусов ДПО-ЭК20, 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 ДПО-ЭК20, 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 (3 кгс). Минимальный радиус изгиба кабеля не менее 40 мм.

4.6 Посторонняя засветка не более 5000 Лк.

4.7 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 антивибрационные 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;

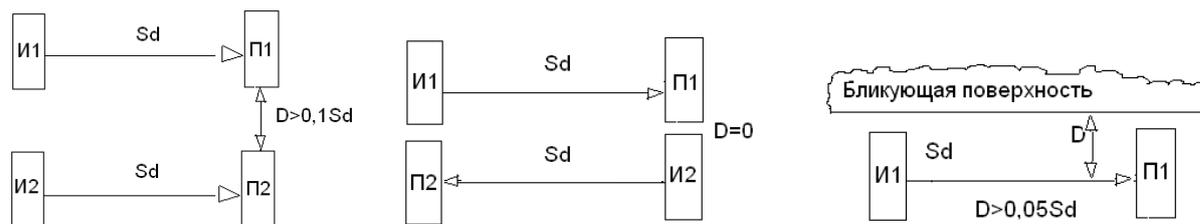
е) убедиться в работоспособности изделия, помещая в контролируемую зону непрозрачный объект. В нормальном режиме работы и при отсутствии перекрытия лучей **красный индикатор срабатывания на приемнике не светится** и выходной ток равен 4мА. При перекрытии хотя бы одного из лучей **светится красный индикатор 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 Общие указания

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 Меры безопасности

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

### 6.3 Проверка работоспособности изделия

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.                                      |
| - приёмник               | 1 шт.                                      |
| - соединитель с разъёмом | 2 шт. (выбирается и заказывается отдельно) |
| - упаковка               | 1 шт.                                      |
| - паспорт                | 1 шт.                                      |

## 9 Гарантии изготовителя

Гарантийный срок эксплуатации – 24 месяца со дня отгрузки.

Предприятие-изготовитель в течение гарантийного срока заменяет вышедшие из строя изделия при условии:

- соблюдения правил эксплуатации, транспортирования и хранения;
- возврата неисправного изделия для определения причины отказа;

## 10 Свидетельство о приемке

Многолучевая оптическая линейка ДПО-ЭК20,

излучатель: № \_\_\_\_\_ типоразмер \_\_\_\_\_

приемник: № \_\_\_\_\_ типоразмер \_\_\_\_\_

изготовлена и принята в соответствии с требованиями действующей технической документации и признана годной для эксплуатации.

Начальник ОТК

МП

\_\_\_\_\_

личная подпись

\_\_\_\_\_

расшифровка подписи

\_\_\_\_\_

число, месяц, год