

НПП Эконикс®

Датчики освещенности серии LE01 герметичные IP65 с выходом 4-20мА / 0-10В



- Влагоустойчивое исполнение корпуса, степень защиты до IP65
- Диапазон рабочих температур от –40 до +60град.С
- Спектральная характеристика: 400...700нм
- Стандартные диапазоны измерения: 1000, 10000, 50000Лк
- Выход: 4-20мА (2-х проводная схема) / 0-1В (Упит=5-15В) / 0-10В (Упит=13,5-30В)

Применение

Датчики освещенности серии LE01 являются конструктивно законченными изделиями и предназначены для контроля уровня естественного и искусственного освещения.

Датчики имеют спектральную характеристику в диапазоне 400...700нм.

Конструкция датчиков является всепогодной и полностью устойчивой к конденсации влаги, что позволяет без ограничений использовать датчики в условиях открытой атмосферы в полном диапазоне температур от –40 до +60град.С, а также в помещениях с жесткими условиями эксплуатации, в том числе с влажностью до 100%RH. В основе конструкции лежит герметичный с защитой до IP65, устойчивый к ультрафиолету приборный поликарбонатный корпус со встроенным сферическим фторопластовым рассеивателем, обеспечивающим косинусную коррекцию. Применяется специальная технология заливки платы преобразования датчика оптически прозрачным компаундом, защищающим электронные компоненты и чувствительный элемент от доступа воздуха.

Датчики могут применяться в составе различных автоматизированных систем контроля естественного и искусственного освещения, позволяющих обеспечить экономию электроэнергии за счет оптимального управления включением и выключением освещения в больших помещениях, а также наружного освещения и подсветки зданий.

Датчики имеют три стандартных диапазона: 1000Лк, 10000Лк и 50000Лк, что позволяет решать основные задачи в области измерения уровня естественного освещения: от обнаружения пороговых уровней освещенности до контроля уровня прямого солнечного света.

Обозначение датчиков и принадлежности

Сводный перечень стандартных модификаций датчиков приведен в таблице 1.

Перечень принадлежностей к датчикам приведен в таблице 2.

Таблица 1. Сводный перечень стандартных модификаций датчиков

| Обозначение датчика | Диапазон | Выходной сигнал | Область применения |
|---------------------|----------|---|---|
| LE01-A-1000Лк | 1000Лк | 4–20мА с 2-х проводной схемой подключения | Контроль пороговых уровней естественного освещения. Применение в системах управления искусственным освещением помещений, подсветкой зданий, освещения витрин и т.п. |
| LE01-V-1000Лк | | 0–10В напряжение питания 13,5...30В | |
| LE01-NV-1000Лк | | 0–1В напряжение питания 5...15В | |
| LE01-A-10000Лк | 10000Лк | 4–20мА с 2-х проводной схемой подключения | Контроль средних уровней естественного освещения. Применение в системах непрерывного мониторинга естественного освещения для различных целей. |
| LE01-V-10000Лк | | 0–10В напряжение питания 13,5...30В | |
| LE01-NV-10000Лк | | 0–1В напряжение питания 5...15В | |
| LE01-A-50000Лк | 50000Лк | 4–20мА с 2-х проводной схемой подключения | Контроль максимальных уровней естественного освещения. Применение в качестве датчика солнечной радиации, например, в системах защиты от прямого воздействия солнечного света. |
| LE01-V-50000Лк | | 0–10В напряжение питания 13,5...30В | |
| LE01-NV-50000Лк | | 0–1В напряжение питания 5...15В | |

Примечание:

1. По специальному заказу возможна поставка датчиков с выходным сигналом по напряжению с диапазоном 0–2,5В или 0–5В.
2. По специальному заказу возможна поставка датчиков произвольным диапазоном измерения из интервала 100...100000Лк.

Таблица 3. Принадлежности к датчикам

| Наименование | Краткая характеристика |
|---|--|
| Контрольные платы стандарта 4–20мА | Имитируют выходной каскад датчиков. Обеспечивают на выходе контрольные значения шкалы 4–20мА (0%, 20%, 80%, 100%). Используются на этапе ввода и в процессе эксплуатации для проверки исправности датчиков, регистратора, кабельной сети. |
| Контрольные платы стандарта 0–10В | Имитируют выходной каскад датчиков. Обеспечивают на выходе контрольные значения шкалы 0–10В (10%, 20%, 80%, 100%). Используются на этапе ввода и в процессе эксплуатации для проверки исправности датчиков, регистратора, кабельной сети. |
| Имитатор сигналов стандартов 4-20мА / 0-10В (11градаций) | Обеспечивает на выходе 11 градаций тока 4–20мА или напряжения 0–10В, переключаемых с помощью галетного переключателя. Используется для отладки параметров систем регулирования на основе датчиков с выходом 4–20мА и 0–10В. |
| Приспособление для фиксации датчиков в горизонтальной плоскости | Обеспечивает фиксацию датчика LE01 в горизонтальной плоскости при креплении общей конструкции к вертикальной поверхности. Крепление приспособления с помощью саморезов. Крепление датчиков на приспособлении с помощью винтов М4. Крепежный комплект входит в комплект поставки. |

Обозначение при заказе

При заказе указывается наименование датчика в соответствии с таблицей 1 и, если необходимо, комплект принадлежностей из перечня таблицы 2. Например:

1. «Датчик LE01-A-1000Лк» (датчик контроля освещенности в области спектра 400...700нм с выходом 4–20мА и диапазоном 1000Лк);
2. «Приспособление для фиксации датчиков в горизонтальной плоскости».

Конструкция датчиков

Датчики серии LE01 всех модификаций состоят из следующих основных частей:

- влагозащитного поликарбонатного корпуса с кабельным вводом;
- сферического фторопластового рассеивателя;
- платы преобразования со встроенным светочувствительным элементом.

Габаритные и присоединительные размеры датчика приведены в разделе «Размеры датчиков» данного технического описания.

Конструкция датчика является герметичной и обеспечивает степень защиты до IP65. Датчик упакован в пластиковый поликарбонатный корпус, герметизация внутреннего объема которого обеспечивается соединением типа «выступ-паз» на крышке/основании и использованием неопренового уплотнителя. Отверстия для крепления на стену и для фиксации крышки находятся вне герметизированной области. Соединительный кабель вводится в датчик через герметичный кабельный ввод MG16, обеспечивающий после уплотнения необходимый уровень защиты.

Особенностью конструкции датчика является наличие косинусной коррекции благодаря использованию специального сферического фторопластового рассеивателя, что позволяет учитывать световой поток, падающий на датчик под углом. Вследствие этого датчик может фиксироваться как на горизонтальной, так и на вертикальной поверхности. Доступно дополнительное приспособление для размещения датчика в горизонтальной плоскости при креплении общей конструкции к вертикальной поверхности, см. таблицу 2 «Принадлежности к датчикам».

В качестве чувствительного элемента для датчиков серии LE01 используется высокостабильный кремниевый фотодиод со спектральной характеристикой 400...700нм.

Все электронные компоненты датчика, включая клеммный соединитель и чувствительный элемент, расположены на печатной плате с размерами 40x40мм. Печатная плата с чувствительным элементом размещена в крышке корпуса и герметизирована оптически прозрачным компаундом. Герметизация компаундом делает датчик полностью устойчивым к конденсации влаги и обеспечивает дополнительную защиту электронных компонентов от воздействия окружающей среды.

Технические характеристики

Общие данные:

1. Напряжение источника питания для датчиков с выходом 4–20мА:
30В ≥ Uпит ≥ 9В + 0,02А × Rн, где Rн – сопротивление нагрузки токовой петли
2. Напряжение источника питания для датчиков с выходом 0–10В:
13,5...30В, ток потребления не более 10мА
3. Напряжение источника питания для датчиков с выходом 0–1В:
5...15В, ток потребления не более 10мА
4. Допустимая длина кабеля для датчиков с выходом 4–20мА:
до 500 метров с 2-х проводной схемой подключения
5. Допустимая длина кабеля для датчиков с выходом 0–1В / 0–10В:
до 50 метров с 3-х проводной схемой подключения
6. Время выхода на рабочий режим после подачи напряжения питания: 500мс

Функциональные данные канала измерения:

1. Стандартные диапазоны измерения: 0...1000Лк, 0...10000Лк, 0...100000Лк
2. Погрешность измерений при 20°C: ±5% от диапазона измерения
3. Спектральная характеристика: 400...700нм
4. Температурная зависимость: не более 0,1% на 1°C
5. Постоянная времени по уровню 0,9: менее 100мс

6. Долговременная стабильность: уход не более $\pm 1\%$ в течение года
7. Линейный выходной сигнал по току: в диапазоне 4–20мА
8. Линейный выходной сигнал по напряжению: в диапазонах 0–1В / 0–10В
9. Средняя наработка на отказ (MTBF): более 5 лет

Условия окружающей среды:

1. Температура окружающей среды при эксплуатации: $-40\dots+60^{\circ}\text{C}$
2. Влажность при эксплуатации: 0...100% отн. влажности
3. Температура при хранении и транспортировании: $-30\dots+50^{\circ}\text{C}$
4. Влажность при хранении и транспортировании: $\leq 95\%$ отн. влажности

Габаритно-установочные размеры датчиков (см. раздел «Размеры датчиков»):

1. Габаритные размеры датчика: 85мм(длина с кабельным вводом) x 50мм(ширина) x 55мм(высота с рассеивателем)
2. Степень защиты корпуса датчика: IP65
3. Диаметр кабеля, уплотняемого кабельным вводом MG16: 3...7мм.
4. Расстояние между 2-мя крепежными отверстиями в основании корпуса: 38 x 40мм.
5. Масса датчика: не более 100 грамм

Материалы и цвета:

6. Корпус: поликарбонат, светло-серый
7. Сферический рассеиватель: фторопласт, белый
8. Кабельный ввод: полиамид 6.6, светло-серый

Рекомендации по монтажу

1. Конструкция датчиков освещенности серии LE01 обеспечивает степень защиты до IP65. Вследствие этого датчики могут эксплуатироваться вне помещений в условиях непосредственного воздействия атмосферных осадков.

2. Датчики имеют специальный сферический фторопластовый рассеиватель, что позволяет учитывать световой поток, падающий на датчик под углом. Вследствие этого датчики можно крепить как на горизонтальной, так и на вертикальной поверхности. Крепление датчиков осуществляется при снятой верхней части корпуса через 2-а сквозных отверстия D4,5мм в нижней части корпуса с помощью 2-х винтов M4 или саморезов D4мм.

3. При монтаже датчиков на вертикальную поверхность кабельный ввод должен быть ориентирован вниз, при монтаже на горизонтальную поверхность желательно обеспечить небольшой наклон корпуса датчика в сторону кабельного ввода.

4. При прокладке кабелей необходимо соблюдать условия по допустимой длине соединительных проводов и при необходимости использовать экранированный кабель.

5. После ввода кабеля в корпус датчика и подключения проводников кабеля к клеммам датчика, необходимо уплотнить кабельный ввод и зафиксировать съемную верхнюю часть корпуса на нижней части корпуса с помощью 2-х винтов, обеспечив необходимое уплотнение в месте стыка 2-х частей корпуса.

Схемы подключения датчиков к регистратору

Схема подключения датчиков с выходом 4–20мА:

| Таблица 3. Схема подключения датчиков LE01-A с выходом 4–20 мА | |
|--|---|
| | <ol style="list-style-type: none"> 1. 2-х проводная схема подключения. 2. Маркировка клемм на датчике: «+» - напряжение питания «-» - общий провод и выход 4–20мА 3. Длина линии связи датчик-регистратор до 500 метров. 4. Алгоритм выбора величины сопротивления нагрузки R_n приведен ниже. |

Для подключения датчика с выходом 4–20мА к регистратору в разрыв общего провода токовой петли канала измерения необходимо включить сопротивление нагрузки.

Измерительное напряжение, выделяемое относительно общей точки на сопротивлении нагрузки будет являться входным напряжением для регистратора. Выбор величины сопротивления нагрузки определяется типом применяемого регистратора (его входным измерительным диапазоном), напряжением питания со стороны регистратора и допустимым минимальным напряжением непосредственно на клеммах датчика, т.е. напряжением между клеммами датчика «+» и «-».

Величина напряжения питания датчика со стороны регистратора и величина сопротивления нагрузки связаны следующим соотношением:

$$U_{пит} \geq 9В + 0,02А \cdot R_n, \text{ где}$$

$U_{пит}$ – напряжение питания датчика со стороны регистратора;

9 В – минимально допустимое напряжение непосредственно на клеммах датчика;

0,02 А – максимальный измерительный ток от датчика;

R_n Ом – сопротивление нагрузки, с которого снимается напряжение.

Внимание! Напряжение на клеммах датчика с учетом падения напряжения на сопротивлении нагрузки R_n и соединительных проводах при максимальном выходном токе датчика 20 мА не может быть меньше 9 В. В противном случае достоверность показаний датчика не гарантируется.

Рекомендуется следующий алгоритм выбора напряжения источника питания датчика со стороны регистратора и сопротивления нагрузки токовой петли:

а) Из спецификации на применяемый регистратор получают данные о диапазоне входного напряжения регистратора, например, 0...10 В;

б) Выбирают номинал сопротивления нагрузки, равный 500 Ом из расчета, что при максимальном измерительном токе с датчика, равном 20 мА, на сопротивлении нагрузки должно падать 10 В;

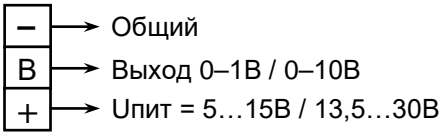
в) Рассчитывают минимально допустимую величину напряжения источника питания путем сложения минимально допустимого напряжения на клеммах датчика, равного 9 В, и падения напряжения на сопротивлении нагрузки, равного 10 В. Получают величину 19 В. В качестве источника питания датчика может быть выбран блок питания со стандартным выходом 24 В. Таблица соответствия между рядом стандартных входных диапазонов контроллеров, сопротивлением нагрузки токовой петли и необходимым напряжением источника питания приведена ниже.

| Таблица 4. Соответствие между входным диапазоном контроллера, сопротивлением нагрузки токовой петли и напряжением источника питания | | | | |
|---|-----------|-----------|---------|----------|
| Входной диапазон контроллера | 0...1В | 0...2В | 0...5В | 0...10В |
| Необходимая величина сопротивления нагрузки токовой петли R_n | 50 Ом | 100 Ом | 250 Ом | 500 Ом |
| Напряжение на R_n при токе 4мА | 0,2 В | 0,4 В | 1 В | 2 В |
| Напряжение на R_n при токе 20мА | 1 В | 2 В | 5 В | 10 В |
| Диапазон изменения напряжения на сопротивлении нагрузки R_n | 0,2...1 В | 0,4...2 В | 1...5 В | 2...10 В |
| Рекомендуемое напряжение источника питания со стороны контроллера | 12 В | 12 В | 15 В | 24 В |
| Напряжение на датчике при токе 20мА | 11 В | 10 В | 10 В | 14 В |

Использование в датчиках стандартного аналогового токового интерфейса 4...20 мА обеспечивает следующие преимущества:

1. Длина линии связи датчик–регистратор до 500 м;
2. Высокая помехоустойчивость, допускается использование неэкранированного кабеля;
3. Автоматическая диагностика состояния «Обрыв линии связи» или «Неисправность датчика» – по отсутствию тока в цепи датчика.

Схема подключения датчиков с выходом 0–10В:

| Таблица 5. Схема подключения датчиков LE01-NV/V с выходом 0–1В / 0–10В | |
|---|---|
| Клеммы датчика  | 1. 3-х проводная схема подключения. 2. Маркировка клемм на датчике: «+» - напряжение питания «В» - выход 0–1В / 0–10В «–» - общий провод питания датчика 3. Длина линии связи датчик-регистратор до 50 метров. |

Датчик с выходом 0–1В / 0–10В может непосредственно подключаться к регистратору без дополнительного преобразования сигнала. Для корректной передачи выходного сигнала датчика входное сопротивление регистратора должно быть не менее 10кОм.

Выход датчика 0–10В имеет встроенный электронный ограничитель выходного тока на уровне 15мА, т.е. выходной ток при коротком замыкании выхода датчика на общий провод питания не может быть более 15 мА.

Длина кабеля датчик-регистратор не более 50 метров. При длине кабеля до 15 метров допускается использование неэкранированного кабеля, при большей длине рекомендуется использование экранированного кабеля.

Рекомендации по эксплуатации

1. С целью ускорения ввода в эксплуатацию поставляемых датчиков в комплект поставки по отдельному заказу могут включаться так называемые «контрольные» платы. С точки зрения нагрузочной способности они полностью имитируют выход датчика, но имеют фиксированные стабильные выходные параметры: ток или напряжение в зависимости от типа выходного сигнала приобретаемого датчика.

Для датчиков с выходом 4–20мА используются контрольные платы с выходным током 4мА; 7,2мА; 16,8мА; 20мА. Маркировка плат и соответствие выходных токов измеряемым параметрам датчика приведены в таблице 6.

Таблица 6

| Контрольные платы | Маркировка | Соответствующие значения освещенности, Лк | | |
|-------------------|------------|---|---------------------------|---------------------------|
| | | Для диапазона 0...1000Лк | Для диапазона 0...10000Лк | Для диапазона 0...50000Лк |
| 4мА=0% | «Т0» | 0 | 0 | 0 |
| 7,2мА=20% | «Т20» | 200 | 2000 | 10000 |
| 16,8мА=80% | «Т80» | 800 | 8000 | 40000 |
| 20мА=100% | «Т100» | 1000 | 10000 | 50000 |

Для датчиков с выходом 0–10В используются контрольные платы с выходом 1В, 2В, 8В, 10В. Маркировка плат и соответствие выходных напряжений контрольных плат измеряемым параметрам датчика приведены в таблице 7.

Таблица 7

| Контрольные платы | Маркировка | Соответствующие значения освещенности, Лк | | |
|-------------------|------------|---|---------------------------|---------------------------|
| | | Для диапазона 0...1000Лк | Для диапазона 0...10000Лк | Для диапазона 0...50000Лк |
| 1В=10% | «Н10» | 100 | 1000 | 5000 |
| 2В=20% | «Н20» | 200 | 2000 | 10000 |
| 8В=80% | «Н80» | 800 | 8000 | 40000 |
| 10В=100% | «Н100» | 1000 | 10000 | 50000 |

Перед вводом датчика в эксплуатацию, например, с выходом 4–20 мА, контрольные платы с выходным током 4мА (0% шкалы 4–20мА) и 20мА (100% шкалы 4–20мА) последовательно подключаются вместо датчика и на регистраторе устанавливаются (записываются в память) соответствующие контрольным токам значения освещенности. В результате этой процедуры для регистратора будут однозначно определены наклон и

сдвиг линейной характеристики канала измерения датчика. Контрольные платы с выходным током 7,2 мА (20% шкалы 4–20мА) и 16,8 мА (80% шкалы 4–20мА) также могут быть использованы для калибровки диапазонов измерения в регистраторе, а если диапазоны установлены с помощью плат 0% и 100%, то для проверки ранее установленных в регистраторе диапазонов измерения. В процессе эксплуатации контрольные платы могут использоваться для периодической проверки работоспособности или при необходимости для диагностики исправности оборудования: датчиков, регистратора или кабельной сети. Схемы подключения контрольных плат совпадают со схемами подключения датчиков с соответствующими выходами.

2. Заводская калибровка датчиков серии LE01 осуществляется с использованием эталонных ламп прямого накаливания с непрерывным спектром на основе метода сличения с показаниями люксметра ф. Testo модель 545.

3. Датчики освещенности серии LE01 используются как правило при наружном размещении для непрерывного мониторинга интенсивности естественного дневного света и могут встраиваться в различные автоматизированные системы контроля естественной освещенности, позволяющие обеспечить экономию электроэнергии за счет оптимального управления включением и выключением искусственного освещения в больших помещениях, а также наружного освещения и подсветки зданий. Также на основе датчиков может быть реализован ряд других функций при управлении зданиями, например, обеспечение защиты помещений с помощью жалюзи или штор от воздействия солнечных лучей с целью предотвращения нежелательного прогрева помещений.

4. Датчики серии LE01 могут также использоваться для контроля интенсивности искусственного освещения, создаваемого различными источниками света, но при этом необходимо учитывать, что выходной сигнал будет иметь зависимость от спектра используемых ламп.

5. При необходимости два датчика освещенности LE01-A с токовым 2-х проводным выходом могут быть включены на один вход регистратора, т.к. датчики с выходом 4–20мА принципиально допускают параллельную работу на одно сопротивление нагрузки и соответственно на один вход регистратора. Такое включение может потребоваться для более корректного учета интенсивности дневного света при размещении датчиков освещенности на вертикальной поверхности и при их ориентации в разных направлениях, например, во взаимно перпендикулярных или на запад и восток. Сигнал, снимаемый с общего сопротивления нагрузки, дает усредненную оценку интенсивности дневного света по двум направлениям, что позволяет избежать некорректных решений по управлению осветительным оборудованием в случае чрезмерной засветки или затенения одного из датчиков. При использовании параллельного включения датчиков необходимо учитывать, что номинал общего для двух датчиков сопротивления нагрузки должен быть уменьшен в 2 раза относительно стандартной величины.

6. В процессе эксплуатации для датчиков, эксплуатирующихся вне помещений, рекомендуется проводить регулярные профилактические работы по проверке степени уплотнения кабельного ввода и 2-х частей корпуса датчика, т.к. от качества уплотнения кабельного ввода и корпуса зависит степень защиты датчика.

7. При эксплуатации датчиков в условиях непосредственного воздействия атмосферных осадков, особенно в зимний период, может потребоваться периодическое проведение дополнительных профилактических работ, заключающихся в очистке сферического фторопластового рассеивателя от грязи и снега, так как загрязнение рассеивателя приводит к затенению фотоэлемента и в конечном итоге к изменению характеристик датчика. Вследствие этого крепление датчиков в вертикальной плоскости может оказаться предпочтительнее.

Описание характеристики преобразования датчиков

Каждый экземпляр датчиков LE01-A с выходом 4–20мА имеет стандартную тарировочную характеристику следующего типа:

$$E (\text{Лк}) = (I_{\text{вых}} - I_0) / \text{SLI}, \text{ где}$$

E – величина измеряемой освещенности, Лк;

I_{вых} – текущий выходной ток датчика освещенности, мА;
 I_о – начальное смещение датчика, мА;
 SLI – коэффициент преобразования датчика по току, мА/Лк.

Коэффициенты I_о и SLI для стандартных диапазонов приведены в таблице 8.

Таблица 8

| Параметры датчика LE01 с выходом 4–20мА | Действительное значение |
|---|-------------------------|
| Начальное смещение I _о | 4мА |
| Коэффициент SLI для диапазона 0 ... 1000Лк | 0,016 мА/Лк |
| Коэффициент SLI для диапазона 0 ... 10000Лк | 0,0016 мА/Лк |
| Коэффициент SLI для диапазона 0 ... 50000Лк | 0,00032 мА/Лк |

Каждый экземпляр датчиков LE01-V с выходом 0–1В / 0–10 В имеет стандартную тарировочную характеристику следующего типа:

$$E \text{ (Лк)} = U_{\text{вых}} / \text{SLU}, \text{ где}$$

E – величина измеряемой освещенности, Лк;
 U_{вых} – текущее выходное напряжение датчика освещенности, мА;
 SLU – коэффициент преобразования по напряжению, В/Лк.

Коэффициенты SLU для стандартных диапазонов приведены в таблице 9.

Таблица 9

| Параметры датчиков LE01-V (выход 0–10В) / LE01-NV (выход 0–1В) | Действительное значение | |
|---|-------------------------|--------------|
| | Выход 0–10В | Выход 0–1В |
| Коэффициент SLU для диапазона 0 ... 1000Лк | 0,01 В/Лк | 0,001 В/Лк |
| Коэффициент SLU для диапазона 0 ... 10000Лк | 0,001 В/Лк | 0,0001 В/Лк |
| Коэффициент SLU для диапазона 0 ... 50000Лк | 0,0002 В/Лк | 0,00002 В/Лк |

В таблицах 10, 11, 12 в численном виде представлена зависимость выходных сигналов датчиков от величины освещенности для разных диапазонов измерения.

Таблица 10

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|------|------|
| Освещенность (диапазон 0...1000Лк) | 0 | 100 | 200 | 300 | 400 | 500 | 600 | 700 | 800 | 900 | 1000 |
| Выходной ток датчика LE01-A, мА | 4 | 5,6 | 7,2 | 8,8 | 10,4 | 12,0 | 13,6 | 15,2 | 16,8 | 18,4 | 20 |
| Выходное напряжение датчика LE01-V, В | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Выходное напряжение датчика LE01-NV, В | 0 | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 0,9 | 1 |

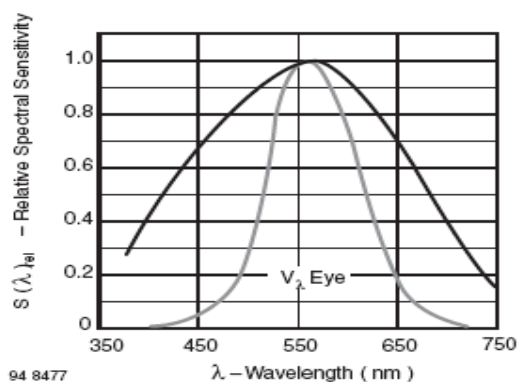
Таблица 11

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|
| Освещенность (диапазон 0...10000Лк) | 0 | 1000 | 2000 | 3000 | 4000 | 5000 | 6000 | 7000 | 8000 | 9000 | 10000 |
| Выходной ток датчика LE01-A, мА | 4 | 5,6 | 7,2 | 8,8 | 10,4 | 12,0 | 13,6 | 15,2 | 16,8 | 18,4 | 20 |
| Выходное напряжение датчика LE01-V, В | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Выходное напряжение датчика LE01-NV, В | 0 | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 0,9 | 1 |

Таблица 12

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Освещенность (диапазон 0...50000Лк) | 0 | 5000 | 10000 | 15000 | 20000 | 25000 | 30000 | 35000 | 40000 | 45000 | 50000 |
| Выходной ток датчика LE01-A, мА | 4 | 5,6 | 7,2 | 8,8 | 10,4 | 12,0 | 13,6 | 15,2 | 16,8 | 18,4 | 20 |
| Выходное напряжение датчика LE01-V, В | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Выходное напряжение датчика LE01-NV, В | 0 | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 0,9 | 1 |

Спектральная характеристика датчиков серии LE01



Размеры датчиков (в мм)

