

## Техническая информация

### Фотометрические характеристики светильников в формате EULUMDAT

В области компьютерного программного обеспечения, используемого в Европе для расчета освещения, в настоящее время особое распространение получили открытые программы, позволяющие применять фотометрические характеристики светильников разных производителей. Основные версии таких программ распространяются, как правило, бесплатно вместе с базами фотометрических и каталожных данных осветительной техники. Эти данные предоставляются на Интернет-сайтах производителей светильников. Использовать данные в дизайнерской программе можно при условии, если они будут подготовлены в соответствующей формате, например, в самом популярном EULUMDAT в виде файлов с расширением LDT. Этот формат данных может импортироваться программами дизайна освещения, например, RELUX, DIALux и LiteStar.

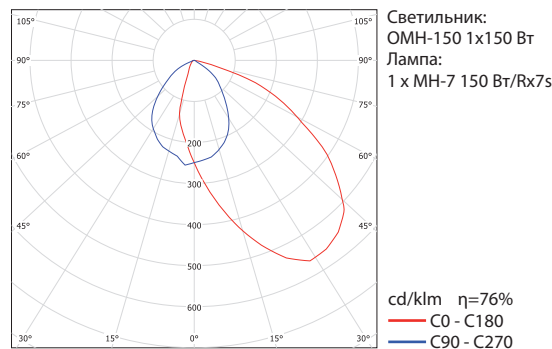
Фотометрические данные светильников ELGO и BRILUM предоставляются для облегчения работы проектировщиков освещения. База фотометрических данных обновляется по мере появления новых продуктов. Фирма готовит файлы с данными на основании результатов измерений, проведенных в современной измерительной лаборатории, имеющейся в распоряжении ELGO Lighting Industries S.A.

Предоставляемые фотометрические данные находятся в файлах с расширением ldt., названия файлов соответствуют идентификации светильников. Ниже представлена схема, по которой дается название файлам на примере светильника OUSb-150 в марке ELGO:

<b>OUSb-150_s2Zp</b>				- название файла;
OUSb				- тип светильника по каталожному номеру;
	-150			- мощность источника света;
		_s		- тип отражателя, здесь – широкоструйный;
			2Z	- положение отражателя в позиции 2, а источника – в позиции Z;
			p	- фотометрированный светильник с тубулярным прозрачным источником.

Файлы содержат полные цифровые данные о пространственном распространении силы света светильника. Эти данные хорошо известны по графикам силы света, которые приводятся во многих печатных изданиях и даются ориентировочно, по двум основным вертикальным плоскостям. Данные в файлах EULUMDAT гораздо точнее, они могут показывать полные фотометрические тела, созданные на основе полученных цифровых данных с точностью до 2,5 градусов в вертикальной и горизонтальной плоскостях. Стандартные графики примерной силы света светильника только в двух плоскостях показаны на рисунке. Такой график можно прочитать также в файле EULUMDAT с помощью соответствующей компьютерной программы.

Фотометрические данные EULUMDAT светильников ELGO и BRILUM распространяются на фирменном сайте и на специально изданных компакт-дисках.



### Герметичность светильников

Герметичность необходима для защиты:

1. человека от возможности контакта или приближения к опасным работающим деталям внутри светильника;
2. светильников от попадания внутрь посторонних твердых тел;
3. светильников от нежелательного попадания воды.

Степень защиты (герметичности) светильника определяется при помощи т.н. классификации IP. В соответствии с данной классификацией светильники обозначаются 2-цифровым символом (кодом) IP.

Первая цифра кода IP означает степень защиты светильника от твердых тел, в частности, пыли, инструментов и частей тела.

Вторая цифра кода IP сообщает степень защиты светильника от проникновения воды.

#### Значение первой цифры IP

Первая цифра кода IP	Степень защиты	
	Описание	Информация о предметах, которые не должны попадать внутрь корпуса
0	Без защиты	Отсутствие специальных средств защиты.
1	Защита от твердых тел более 50,0 мм	Большая часть человеческого тела, например, кисть руки (при этом отсутствие защиты от касания). Твердые тела диаметром свыше 50,0 мм.
2	Защита от твердых тел более 12,0 мм	Палец и подобные предметы длиной не более 80,0 мм. Твердые тела диаметром свыше 12,0 мм.
3	Защита от твердых тел более 2,5 мм	Инструменты, пруты и т. д. диаметром или толщиной свыше 2,5 мм. Твердые тела диаметром свыше 2,5 мм.
4	Защита от твердых тел более 1,0 мм	Пруты или ленты толщиной более 1,0 мм. Твердые тела диаметром свыше 1,0 мм.
5	Пылеустойчивость	Небольшое количество пыли попадает внутрь корпуса, однако оно так мало, что не оказывает отрицательного влияния на работу техники.
6	Пылеустойчивость	Пыль не попадает внутрь светильника.

# Техническая информация

## Значение второй цифры кода IP

Вторая цифра кода IP	Степень защиты	
	Описание	Примечания о виде защиты в светильнике
0	Без защиты	Специальные средства защиты не применяются.
1	Защита от падающих капель воды	Капли воды (падающие вертикально) не должны оказывать негативного воздействия на светильник.
2	Защита от капель воды при наклоне до 15 градусов	Вертикально падающие капли воды не должны оказывать негативного воздействия при наклоне светильника до 15 градусов от нормального положения.
3	Защита от распыляемой воды	Распыляемая вода, падающая под углом 60 градусов от вертикали, не должна оказывать негативного воздействия.
4	Защита от брызг воды	Вода, разбрызгиваемая на светильник с любого направления, не должна оказать негативного воздействия.
5	Защита от струй воды	Вода из форсунки, направляемая на светильник с различных направлений, не должна оказывать негативного воздействия.
6	Защита от волн	Вода от волны или сильной струи не должна попасть внутрь светильника в количестве, которое может оказать негативное воздействие.
7	Защита от погружения	При погружении светильника в воду на определенное время и при определенном давлении вода не должна попасть внутрь светильника в количестве, которое может оказать негативное воздействие.
8	Защита от глубокого погружения	Светильник предназначен для длительного погружения в воду в условиях, указанных производителем.  ВНИМАНИЕ: Обычно означает, что техника герметично закрыта. Однако в некоторых моделях это может означать возможность попадания воды внутрь корпуса, но только так, чтобы не вызвать при этом негативных воздействий.

Перечень характеристик, определяющих герметичность светильников с наиболее распространенными степенями защиты, определяемых классами IP, представлен в таблице 3.

## Характеристики светильников в наиболее популярных классах IP

Степень защиты	Описание
IP 00	Светильник без защиты от проникновения твердых тел и без защиты людей от касания или приближения к внутренним работающим деталям, а также без защиты оборудования внутри светильника от вредного воздействия воды.
IP 20	Светильник, защищенный от проникновения твердых тел диаметром свыше 12,0 мм, а также от касания или приближения к внутренним работающим деталям пальца или подобного предмета длиной не более 80,00 мм. Отсутствие защиты оборудования внутри светильника от вредного воздействия воды.
IP 23	Светильник, защищенный от проникновения твердых тел диаметром свыше 12,0 мм, а также от касания или приближения к внутренним работающим деталям пальца или подобного предмета длиной не более 80,00 мм. Светильник, защищенный от воды, распыляемой под углом 60 градусов от вертикали.
IP 33	Светильник, защищенный от проникновения твердых тел диаметром свыше 2,5 мм, а также от касания или приближения к внутренним работающим деталям с помощью инструмента, проволоки и пр. диаметром или толщиной свыше 2,5 мм. Светильник, защищенный от воды, распыляемой под углом 60 градусов от вертикали.
IP 43	Светильник, защищенный от проникновения твердых тел диаметром свыше 1,0 мм, а также от касания или приближения к внутренним работающим деталям с помощью прута или ленты диаметром или толщиной свыше 1,0 мм. Светильник, защищенный от воды, распыляемой под углом 60 градусов от вертикали.
IP 44	Светильник, защищенный от проникновения твердых тел диаметром свыше 1,0 мм, а также от касания или приближения к внутренним работающим деталям с помощью прута или ленты диаметром или толщиной свыше 1,0 мм. Светильник, защищенный от брызг воды с любого направления.
IP 54	Светильник, защищенный от пыли, а также от касания или приближения к внутренним работающим деталям с помощью прута или ленты диаметром или толщиной свыше 1,0 мм. Небольшое количество пыли попадает внутрь светильника, но оно так мало, что не оказывает негативного влияния на его работу. Светильник, защищенный от брызг воды с любого направления.
IP 65	Светильник, герметично защищенный от пыли, а также от касания или приближения к внутренним работающим деталям прутком или лентой диаметром или толщиной свыше 1,0 мм. Пыль не попадает внутрь светильника. Светильник защищен от струй воды. Вода из форсунок, подаваемая с любого направления, не должна вызывать негативных последствий.
IP 68	Светильник, герметично защищенный от пыли, а также от касания или приближения к внутренним работающим деталям прутком или лентой диаметром или толщиной свыше 1,0 мм. Пыль не попадает внутрь светильника. Светильник защищен от глубокого погружения в воду в условиях, указанных производителем. Обычно означает, что светильник герметично закрыт. Однако в некоторых моделях это может означать возможность попадания воды внутрь корпуса, но только так, чтобы не вызвать при этом негативных воздействий.

## Монтажные поверхности для светильников

Большинство светильников крепятся на монтажных поверхностях, являющихся частью строительной конструкции. Это может быть элемент здания, например, стена, потолок или пол, поверхность мебели, грунт или любая другая поверхность. Методы крепления светильника к поверхности разнообразны. Это может быть стационарное крепление к поверхности или подвешивание; светильник также может быть просто поставлен или положен



### Опасное тепло

Эффективность преобразования электрической энергии в видимое световое излучение во многих имеющихся в настоящее время источниках света оставляет желать лучшего. В процессе данного процесса преобразования кроме видимого света выделяется большое количество тепловой энергии. Сильному нагреву подвергаются также взаимодействующие с лампами элементы электрической арматуры, прежде всего ПРА и трансформаторы. Количество выделяемого тепла зависит от типа и мощности лампы. Благодаря соответствующей конструкции светильника, можно обеспечить безопасную отдачу этого тепла в окружающую среду даже в крайне неблагоприятных условиях работы при перегрузке тока. Однако при неправильной конструкции светильника может произойти чрезмерное повышение температуры ее деталей и возгорание материала поверхности, на которой он установлен. Поэтому строительные материалы классифицируются по их горючести.

### Классификация материалов

С точки зрения пользователя, светильник должен быть спроектирован и выполнен так, чтобы его можно было устанавливать на большинство имеющихся в окружающей нас инфраструктуре поверхностей, например, в грунте, на стенах и полах из бетона, кирпича или гипса, на металлических поверхностях, а также на материалах, считающихся горючими – из дерева и древесных материалов. Нормы разделяют эти материалы по горючести.

Негорючим материалом называется материал, не поддерживающий горение. С точки зрения пользователя, негорючими материалами являются, например, металлы, гипс и бетон.

Материалом обычной горючести называется материал с температурой воспламенения равной или превышающей 200оС, который не деформируется и не размягчается в данной температуре. К группе материалов обычной горючести относятся, например, дерево и древеснопроизводные материалы толщиной не более 2 мм.

Легковоспламеняемые материалы – это материалы, обладающие свойствами, которые не позволяют отнести их к группе материалов обычной горючести или к негорючим материалам. Это означает, что к легковоспламеняемым материалам относятся материалы с температурой воспламенения менее 200оС. Это, в частности, древесная шерсть и древеснопроизводные материалы толщиной до 2 мм.

### Знак F

В технических характеристиках светильников часто встречается знак, представляющий собой треугольник с большой буквой F в середине. Это означает, что конструкция светильника позволяет монтировать его непосредственно на поверхностях нормальной горючести и, следовательно, также на негорючих поверхностях.

Для обозначения светильников применяются следующие знаки:

Знак	Значение	Можно устанавливать на:
	Светильник, предназначенный для установки непосредственно на поверхности из материала нормальной горючести (и, следовательно, из негорючего материала)	Дерево и древеснопроизводные материалы толщиной более 2 мм (а также металлы, гипс и бетон)
	Светильник, предназначенный для установки исключительно на поверхности из негорючего материала (нельзя устанавливать на поверхностях из материала нормальной горючести, легковоспламеняемого и горючего)	металлы, гипс и бетон
	Светильник, предназначенный для установки на поверхности из материала нормальной горючести, если светильник отделен термоизоляционным материалом	Дерево и древеснопроизводные материалы толщиной более 2 мм (а также металлы, гипс и бетон) если светильник отделен термоизоляционным материалом, например, между подвесным и настоящим потолком

Применяется также маркировка:

Знак	Значение	Можно устанавливать на:
	Светильник, предназначенный для установки непосредственно на поверхности из легковоспламеняемого материала	Древесная шерсть и древеснопроизводные материалы толщиной более 2 мм

## Виды изоляции и классы защиты от поражения током

Для безопасной эксплуатации светильников важной характеристикой является тип изоляции.

Базовая изоляция – это изоляция рабочих деталей светильника, обеспечивающая пользователю базовую защиту от поражения током.

Дополнительно изоляцией считается независимая от базовой изоляция, дополнительно применяемая для обеспечения защиты от поражения электрическим током в случае повреждения базовой изоляции.

Двойная изоляция – это оба вида изоляции, базовая и дополнительная.

Отдельная система изоляции рабочих деталей, обеспечивающая такой же уровень защиты от поражения электрическим током, как двойная изоляция, называется усиленной изоляцией.

Используемый вид изоляции от поражения электрическим током позволяет разделить светильники на четыре класса защиты:

В светильниках класса защиты 0 (касается исключительно обычных светильников) от поражения тока защищает лишь базовая изоляция. В данных светильниках отсутствует соединение доступных деталей с защитным проводом питающей сети, и осуществить такое соединение невозможно. Поэтому за повреждение базовой изоляции ответственность несут окружающие.



В светильниках класса защиты I защиту от поражения электрическим током обеспечивает не только базовая изоляция, но также дополнительные средства защиты в виде соединения доступных проводящих деталей с защитным проводом сети питания таким образом, чтобы в случае повреждения базовой изоляции они не могли стать активными.



К группе светильников с классом защиты II относятся светильники, где защита от поражения электрическим током обеспечивается не только за счет базовой изоляции, но и с помощью других основных средств безопасности: например, двойная или усиленная изоляция; светильник не имеет защитного провода, поэтому защита от поражения током не зависит от условий монтажа.



В светильниках класса защиты III защита от поражения электрическим током обеспечивается применением системы питания очень низким, безопасным напряжением (SELV). В светильниках данного класса не возникает напряжений, превышающих значение безопасного напряжения (SELV). Светильники класса защиты III не должны оснащаться системой защитного режима.



Активная часть – это проводящий элемент, например, проводящая часть светильника или источника света, который может вызвать поражение электрическим током в процессе обычной работы и эксплуатации. К таким элементам относятся также нулевые провода.

## Испытание прочности и термическое испытание

1. Светильники общего назначения соответствуют требованиям испытаний прочности и условиям работы:

- температура окружающей среды 25°C с точностью ± 2°C, временно до 35°C;
- очередные циклы, где:
  - первый 21 час каждого цикла светильник питается от напряжения 1,10 ± 0,015 номинального напряжения (для люминесцентных и других разрядных ламп),
  - на оставшиеся 3 часа светильник отключен от питания;
- первые шесть циклов светильник работает в нормальных условиях, а в седьмом цикле – в ненормальных условиях в соответствии с приложением С нормы PN-EN 60598.

2. Светильники общего назначения отвечает требованиям термических испытаний в условиях, соответствующих нормальной эксплуатации, то есть условиям работы:

- эксплуатация в неветилируемом помещении;
- установка в самом неблагоприятном с точки зрения температуры, положения месте, но в соответствии с инструкцией монтажа и эксплуатации;
- температура окружающей среды до 30°C;
- напряжение питания 1,06 номинального напряжения (для люминесцентных и разрядных ламп).

3. Светильники общего напряжения соответствуют требованиям термических испытаний в ненормальных условиях работы, в случае в опасных условиях, вызванных причинами, не связанными с производственным браком или неправильной эксплуатацией; условия, возникшие в конце срока годности ламп или стартеров (люминесцентные или разрядные лампы).

При выборе светильника для работы в имеющихся в помещении или снаружи термических условиях, следует соблюдать следующие принципы:

- если в каталоге не сказано иначе, светильники могут работать непрерывно при температуре окружающей среды +5°+25°C (временно +35°C) в течение 16 ÷ 18 часов, в остальное время светильники должны быть выключены;
- без негативных последствий светильники могут работать при температуре окружающей среды до -40°C для лампы высокого давления -30°C для люминесцентных ламп. В этом случае нужно считаться со значительным сокращением светового потока до времени разогрева светильника, а также с тем, что включение лампы может быть затруднено – продление времени включения.

Информация, содержащаяся в данном каталоге, теряет силу в день публикации следующего издания каталога. Производитель оставляет за собой право осуществлять конструктивные изменения в предлагаемых моделях, не изменяя их общего характера. ELGO Lighting Industries S.A. не несет какой-либо ответственности за неточность информации, содержащейся в данном каталоге, а пользователь каталога использует эту информацию на свой риск. Lighting Industries S.A. ни в коем случае не несет ответственности перед третьими лицами за какой-либо прямой, косвенный, побочный ущерб, возникший в связи с использованием данным каталогом, в частности, за упущенную прибыль. Каталог не является офертой в определении Гражданского кодекса.

