

LED'S LIGHTNING

**СВЕТОДИОДНОЕ
ОСВЕЩЕНИЕ**



О КОМПАНИИ

Компания «Град Мастер» с 2008 года специализируется на разработке и серийном выпуске энергосберегающих светодиодных светильников для объектов различного назначения. Основной задачей компании является разработка светильников для снижения потребления электроэнергии и улучшения условий пребывания человека в местах работы и отдыха, независимо от времени и условий окружающей среды.

Научно-технические разработки компании «Град Мастер» направлены на комплексное решение задач искусственного освещения.

Производственные площади компании расположены в городе Самаре и рассчитаны на крупносерийный выпуск высококачественной продукции, способной существенно сократить потребление электроэнергии на освещаемых объектах. Уникальная технология, разработанная специалистами компании, позволяет производить не менее 120 000 светильников в год. Данный фактор предоставляет возможность существенно минимизировать стоимость продукции и сделать ее доступной для потребителя.

В продукции компании «Град Мастер» применяются светодиоды только мировых лидеров в области разработки и выпуска твердотельных источников света: CREE, OSRAM, NICHIA.

Источники питания, используемые в светильниках компании «Град Мастер», соответствуют ГОСТ Р 51318.15-99, ГОСТ Р 51317.3.3-99 и ГОСТ Р 51514-99.

При изготовлении корпусов светильников используются оригинальные, специально разработанные, экструдированные и литые алюминиевые детали, обеспечивающие необходимый отвод тепла от светодиода, что позволяет увеличить срок работоспособности как самого светодиода, так и всего светильника в целом.

В качестве светорассеивателей в светильники устанавливаются прозрачные и текстурные, экологически чистые пластики европейских производителей, гарантирующих отсутствие изменения оптических свойств пластиков (разрушение от воздействия УФ-излучения) в процессе эксплуатации на срок не менее 10 лет (в отдельных случаях – не менее 30 лет).

В процессе производственного цикла продукция проходит поэтапный контроль качества, что позволяет компании выпускать надежные в эксплуатации изделия.

Специалисты компании постоянно занимаются расширением ассортимента выпускаемых светильников, разработкой новых моделей и способны максимально быстро разработать энергосберегающую систему освещения на базе светодиодов с необходимыми для потребителя техническими требованиями.

А-серия

Применение

Светильники А-серии применяются для освещения офисных, общественных и торговых помещений.

Корпус

Алюминиевый профиль, изготовленный методом экструзии, а также листовой металл, окрашенные порошковой краской.

Установка

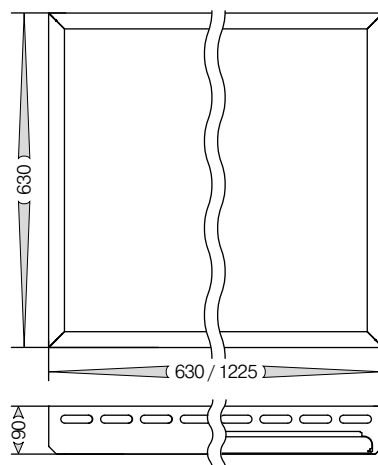
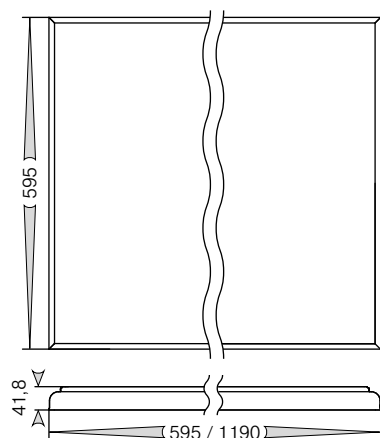
Светильник в варианте исполнения «Встраиваемый» устанавливается в навесной потолок типа Armstrong. В варианте исполнения «Накладной» – на любую плоскую поверхность потолка.

Оптическая часть

В различных вариантах исполнения:

- полиметилметакрилат (PMMA);
- поликарбонат (PC);
- полистирол (PS)

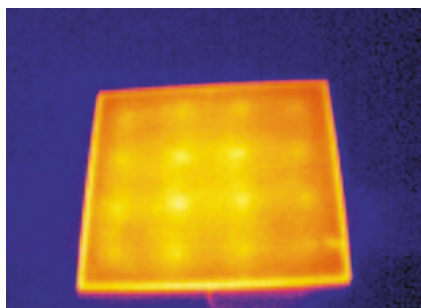
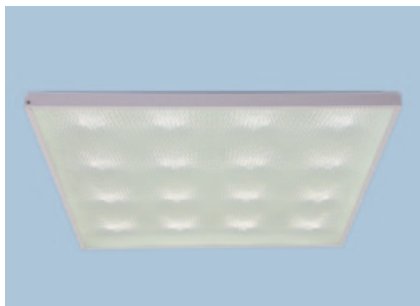
Европейского и Российского производства.



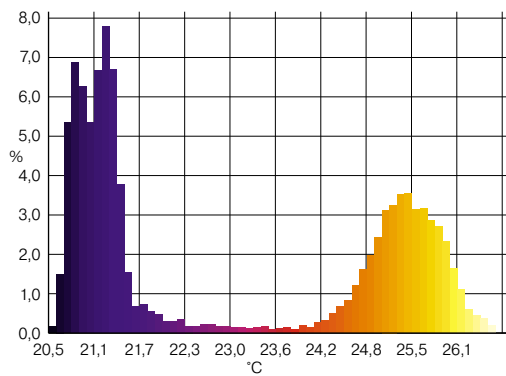
Технические характеристики светильника (Specifications Lamp)

Артикул GM A40-16X631Q54V

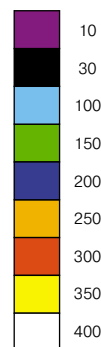
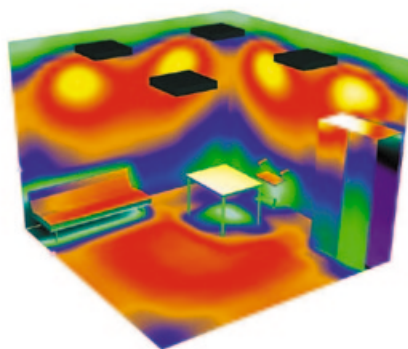
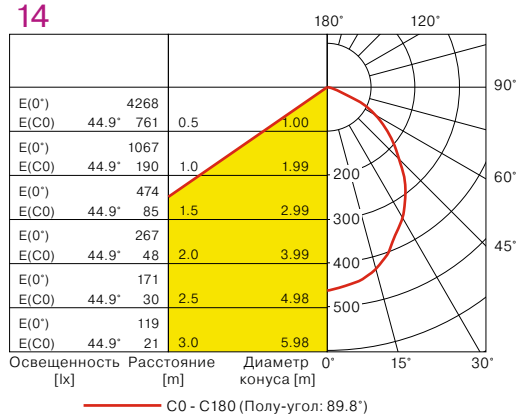
Мощность светильника (power lamp), Вт (W)	40
Степень защиты по ГОСТ 14254-96 (ingress protection) IP	54
Индекс цветопередачи (color Rendering Index)	80 RA
Световой поток (luminous flux), Лм (Lm)	3100
Кривая силы света по ГОСТ 17677-82	Д
Класс светораспределения по ГОСТ 17677-82	П
Диапазон рабочих температур, °C	0...+40
Вид климатического исполнения по ГОСТ 15150-69 (Climatic performance)	УХЛ 4
Напряжение питания (supply voltage), В/v	180-250
Частота переменного тока (AC Frequency), Гц/hz	50±10%
Масса (weight), кг/kg	2,7



Минимум 20,5°C Максимум 26,7°C Среднее значение 23,0°C



14



L-серия

Применение

Светильники L-серии применяются для освещения коридоров офисных и общественных помещений, складов, паркингов и производственных помещений.

Установка

Светильник устанавливается на любую плоскую поверхность потолка и стен, либо подвешивается на тросе.

Корпус

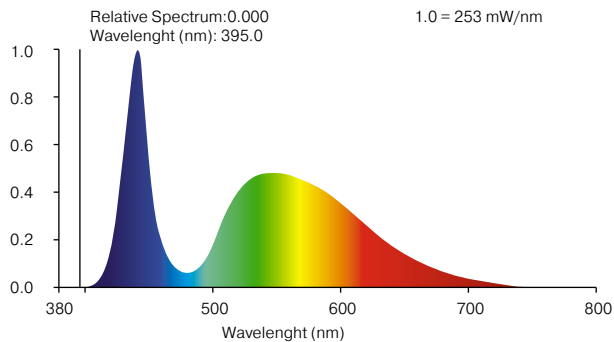
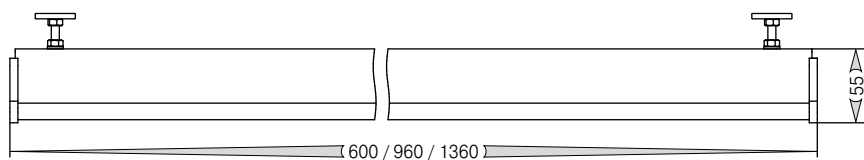
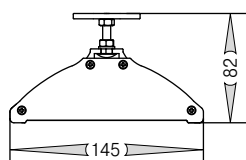
Алюминиевый профиль, изготовленный методом экструзии, а также литые алюминиевые боковые крышки, окрашенные порошковой краской.

Оптическая часть

В различных вариантах исполнения:

- полиметилметакрилат (PMMA);
- поликарбонат (PC);
- полистирол (PS)

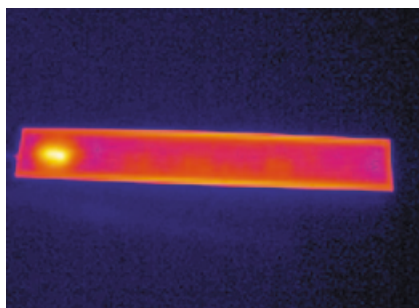
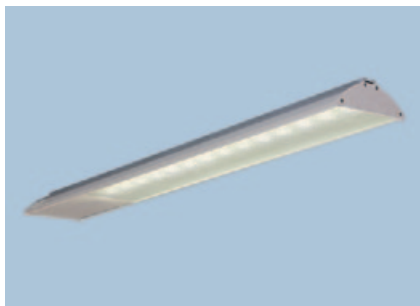
Европейского и Российского производства. Возможна установка вторичной оптики с различным углом направленности светового потока.



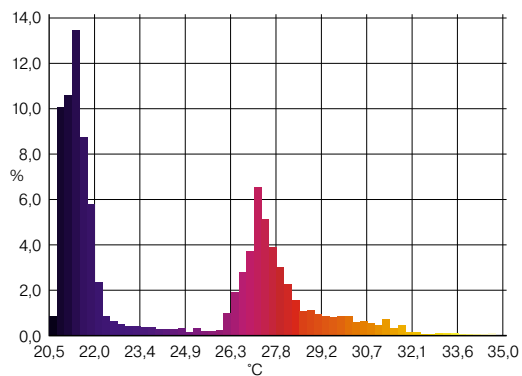
Технические характеристики светильника (Specifications Lamp)

Артикул GM L35-14X630C65P

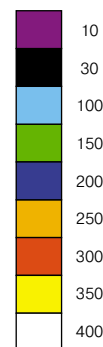
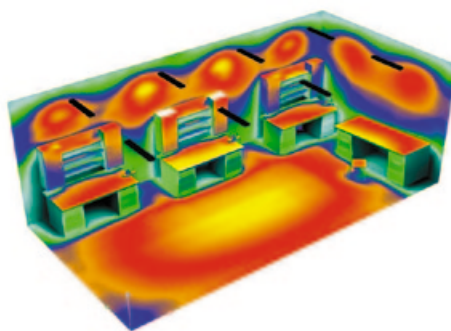
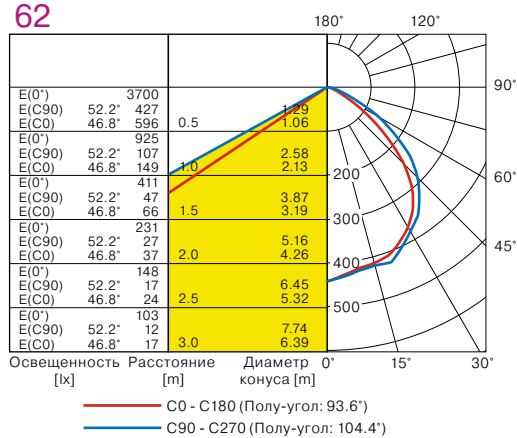
Мощность светильника (power lamp), Вт (W)	35
Степень защиты по ГОСТ 14254-96 (ingress protection) IP	65
Индекс цветопередачи (color Rendering Index)	80 RA
Световой поток (luminous flux), Лм (Lm)	3000
Кривая силы света по ГОСТ 17677-82	Д
Класс светораспределения по ГОСТ 17677-82	П
Диапазон рабочих температур, °C	0...+40
Вид климатического исполнения по ГОСТ 15150-69 (Climatic performance)	УХЛ 1
Напряжение питания (supply voltage), В/в	180-250
Частота переменного тока (AC Frequency), Гц/hz	50±10%
Масса (weight), кг/kg	2,1



Минимум 20,6°C Максимум 35,0°C Среднее значение 24,3°C



62



М-серия

Применение

Светильники М-серии применяются для освещения офисных, общественных, торговых и производственных помещений, а также складов.

Корпус

Алюминиевый профиль, изготовленный методом экструзии, а также листовой металл, окрашенные порошковой краской.

Установка

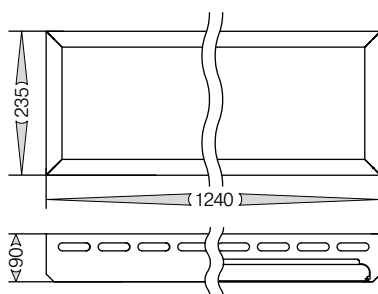
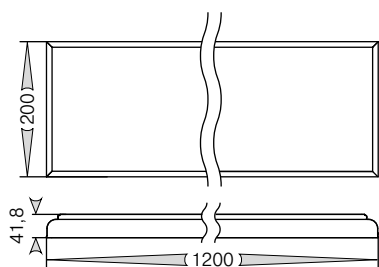
Светильник устанавливается на любую плоскую поверхность потолка, а также подвешивается на трос.

Оптическая часть

В различных вариантах исполнения:

- полиметилметакрилат (PMMA);
- полистирол (PS)

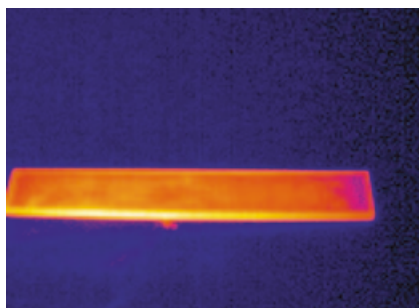
Европейского и Российского производства.



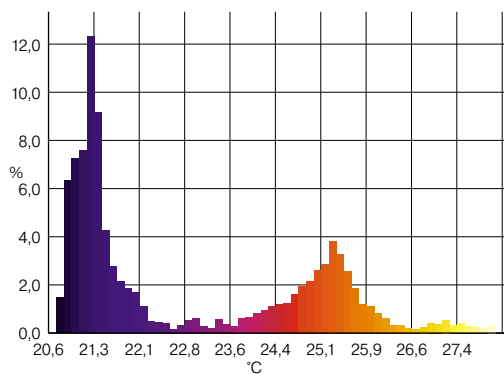
Технические характеристики светильника (Specifications Lamp)

Артикул GM M30-24X328Q54N

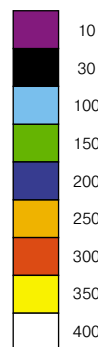
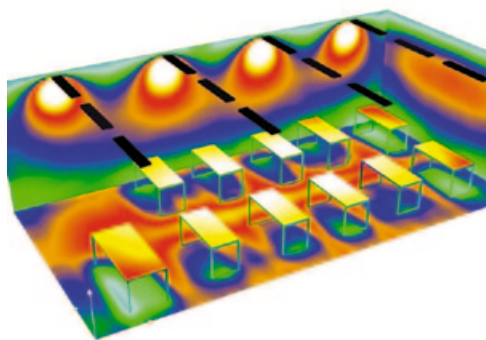
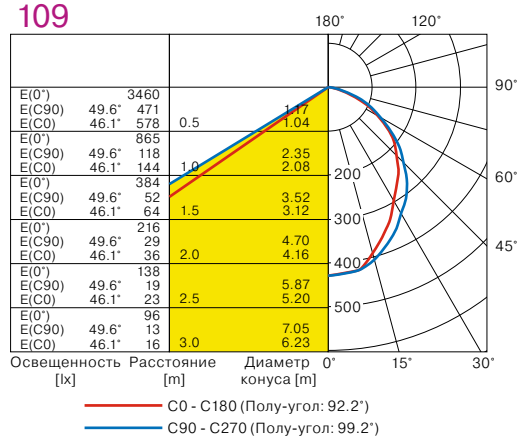
Мощность светильника (power lamp), Вт (W)	30
Степень защиты по ГОСТ 14254-96 (ingress protection) IP	54
Индекс цветопередачи (color Rendering Index)	80 RA
Световой поток (luminous flux), Лм (Lm)	2800
Кривая силы света по ГОСТ 17677-82	Д
Класс светораспределения по ГОСТ 17677-82	П
Диапазон рабочих температур, °C	0...+40
Вид климатического исполнения по ГОСТ 15150-69 (Climatic performance)	УХЛ 4
Напряжение питания (supply voltage), В/в	180-250
Частота переменного тока (AC Frequency), Гц/hz	50±10%
Масса (weight), кг/kg	4



Минимум 20,7°C Максимум 28,1°C Среднее значение 22,9°C



109



U-серия

Применение

Светильники U-серии применяются для освещения улиц, складов и производственных помещений, а также территорий вокруг них.

Корпус

Алюминиевый корпус, изготовленный методом литья под давлением, окрашенный порошковой краской.

Установка

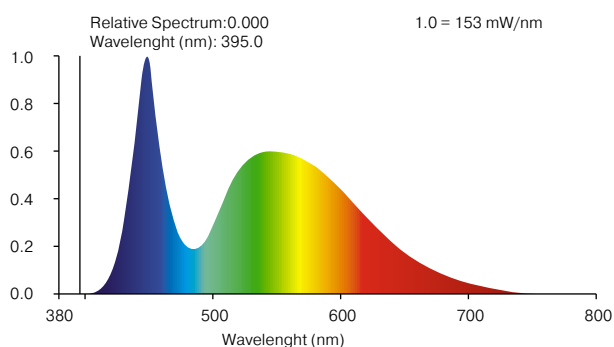
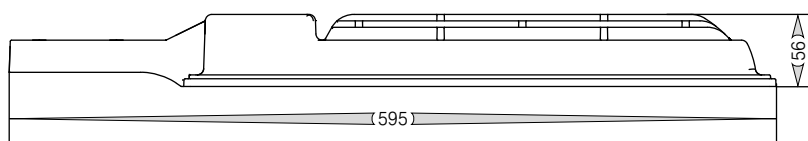
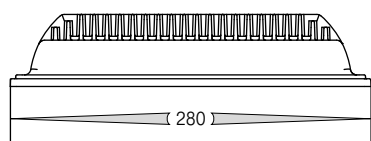
Светильник устанавливается на консоль диаметром до 70 мм.

Оптическая часть

В различных вариантах исполнения:

- полиметилметакрилат (PMMA);
- поликарбонат (PC)

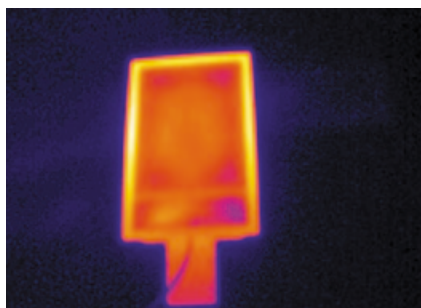
Европейского и Российского производства. Возможна установка вторичной оптики с различным углом направленности светового потока.



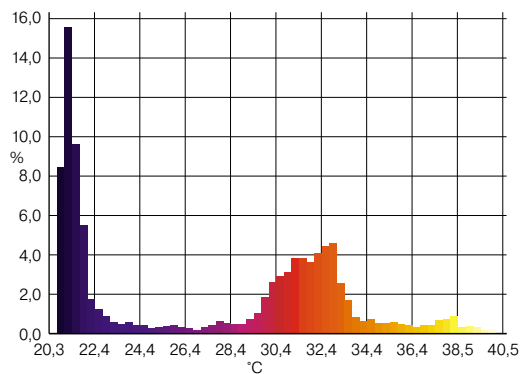
Технические характеристики светильника (Specifications Lamp)

Артикул GM U65-28ML71P67K

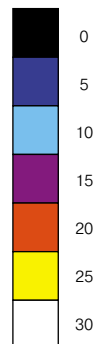
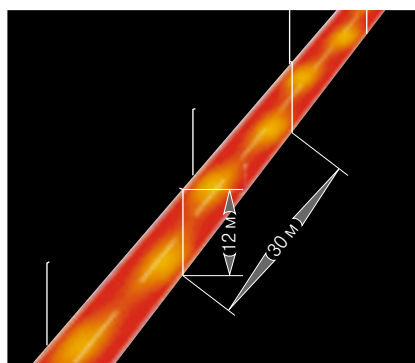
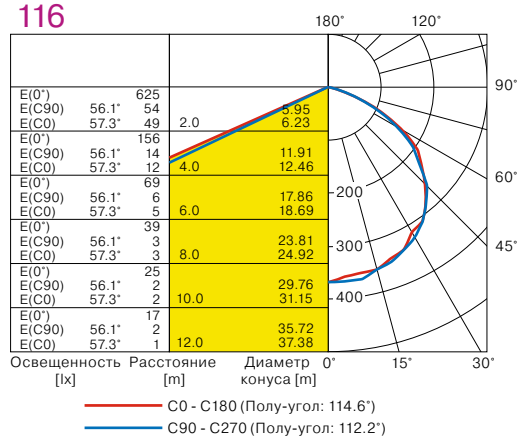
Мощность светильника (power lamp), Вт (W)	65
Степень защиты по ГОСТ 14254-96 (ingress protection) IP	67
Индекс цветопередачи (color Rendering Index)	80 RA
Световой поток (luminous flux), Лм (Lm)	7100
Кривая силы света по ГОСТ 17677-82	Д
Класс светораспределения по ГОСТ 17677-82	П
Диапазон рабочих температур, °C	-40...+40
Вид климатического исполнения по ГОСТ 15150-69 (Climatic performance)	УХЛ 1
Напряжение питания (supply voltage), В/в	180-250
Частота переменного тока (AC Frequency), Гц/hz	50±10%
Масса (weight), кг/kg	4,2



Минимум 20,7°C Максимум 40,5°C Среднее значение 27,3°C



116



С-серия

Применение

Светильники С-серии применяются для освещения улиц, автомобильных дорог, производственных помещений.

Установка

Светильник устанавливается на консоль диаметром до 70 мм, а также подвешивается на трос.

Корпус

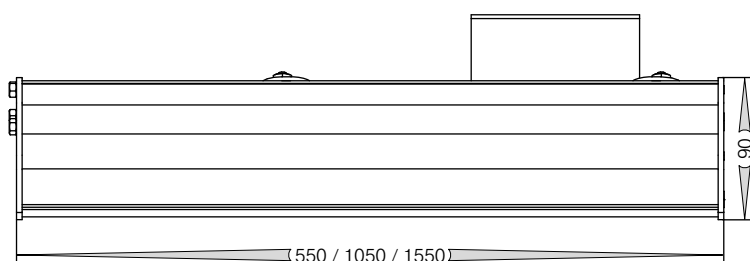
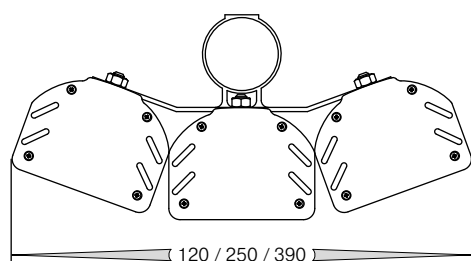
Алюминиевый профиль, изготовленный методом экструзии, а также литые алюминиевые боковые крышки, окрашенные порошковой краской.

Оптическая часть

В различных вариантах исполнения:

- полиметилметакрилат (ПММА);
- поликарбонат (РС)

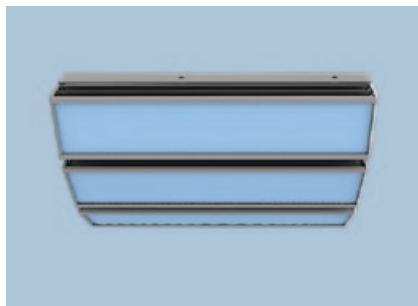
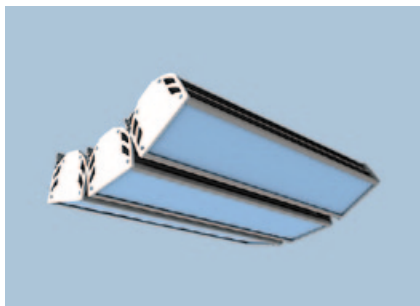
Европейского и Российского производства. Возможна установка вторичной оптики с различным углом направленности светового потока.



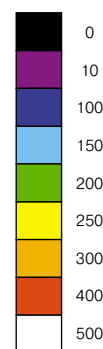
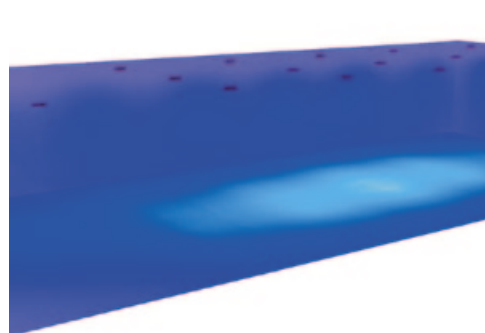
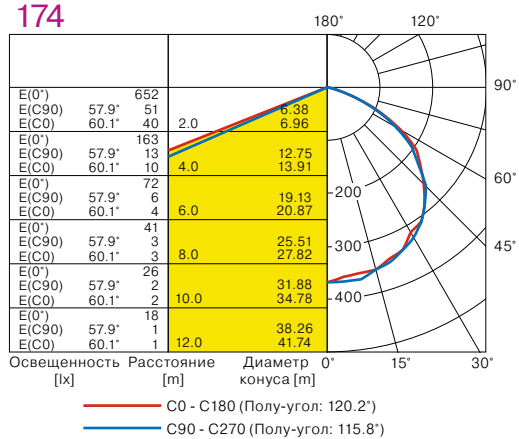
Технические характеристики светильника (Specifications Lamp)

Артикул GM C120-48ML120R67T

Мощность светильника (power lamp), Вт (W)	120
Степень защиты по ГОСТ 14254-96 (ingress protection) IP	67
Индекс цветопередачи (color Rendering Index)	80 RA
Световой поток (luminous flux), Лм (Lm)	12000
Кривая силы света по ГОСТ 17677-82	Д
Класс светораспределения по ГОСТ 17677-82	П
Диапазон рабочих температур, °C	-40...+40
Вид климатического исполнения по ГОСТ 15150-69 (Climatic performance)	УХЛ 1
Напряжение питания (supply voltage), В/в	180-250
Частота переменного тока (AC Frequency), Гц/hz	50±10%
Масса (weight), кг/kg	5,7



174

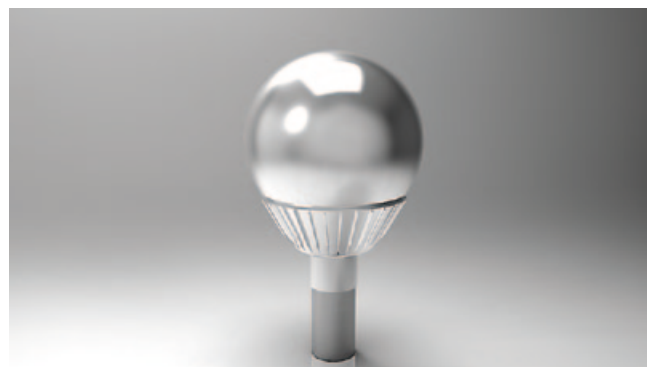


Новинки 2012

S-серия

Описание

Светильники S-серии применяются для декоративного освещения территорий парков, скверов, автозаправочных станций, коттеджей.



Технические характеристики светильника (Specifications Lamp)

Артикул GM S30-6ML25C65K

Мощность светильника (power lamp), Вт (W)	30
Степень защиты по ГОСТ 14254-96 (ingress protection) IP	65
Световой поток (luminous flux), Лм (Lm)	2500
Вид климатического исполнения по ГОСТ 15150-69 (Climatic performance)	УХЛ 1
Напряжение питания (supply voltage), В/v	180-250
Габаритные размеры (overall dimensions), ДхШхВ/ЛхШхН	250x250x340
Масса (weight), кг/kg	1,7

Светильники и системы освещения для решения нестандартных задач на основе L, M, C-серий

Решения на основе L-серии

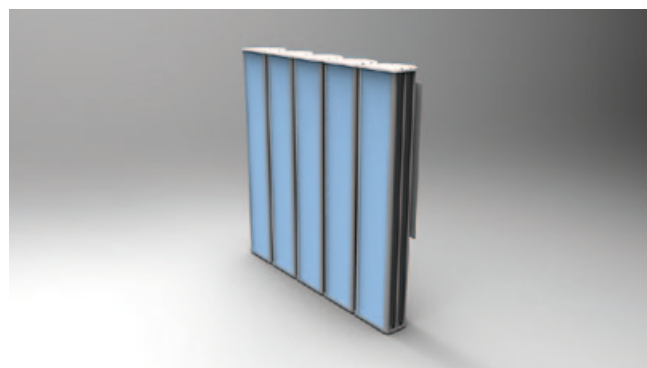
Крупные торговые сети, дизайнерские решения. Возможно изготовление светильников по техническому заданию заказчика различных светотехнических характеристик. Применение линз позволяет формировать световой поток в необходимом направлении.

Решения на основе M-серии

Возможно изготовление светильников по техническому заданию заказчика нестандартных размеров, различной мощности и светотехнических характеристик.

Решения на основе C-серии

Изменяемый угол поворота отдельных модулей, применение линз с различным углом, а также изменяемые количество и мощность модулей данной серии являюся уникальными решениями для широкого круга задач по освещению.



Светильники для аварийного и автономного освещения

GM L35-14X630C65P-A

Аварийное освещение. При отключении электроэнергии в сети переменного тока конструкция обеспечивает работу светильника в течении 1-3 часов.

GM L35-14X630C65P-D

Светильники предназначены для работы от сети постоянного тока напряжением 12-24 V. Источниками питания осветительных приборов могут являться аккумуляторные и солнечные батареи, а также другие автономные источники питания.

Новинки 2012

G-серия

Светильники предназначены для внутреннего освещения лестничных клеток жилых многоквартирных домов и других объектов ЖКХ.



E-серия

Светодиодная лампа - аналог лампы накаливания и компактной люминесцентной лампы с цоколем E27, предназначена для использования в световых приборах жилых и общественных помещений.



D-серия

Светильники оригинального дизайна. Изготавливаются по индивидуальным заказам широкого спектра форм и характеристик. О наших дизайнерских разработках этой серии можно ознакомиться на нашем сайте www.grad-master.org.



Светильники специального назначения для особых условий эксплуатации



С индексом Т - светильники повышенной надежности с увеличенным сроком эксплуатации.
С индексом N - светильники для эксплуатации в условиях низких температур.



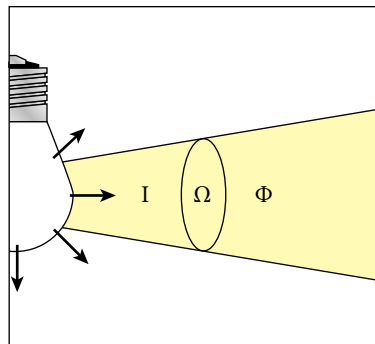
С индексом V - светильники для эксплуатации в условиях высоких температур.
С индексом AS - светильники для эксплуатации в условиях агрессивных сред.

Основные светотехнические понятия.

Свет, видимое излучение – электромагнитные волны, воспринимаемые человеческим зрением, с длинами λ в диапазоне от 380 до 750 нм. Спектральная чувствительность глаз $V(\lambda)$ отличается для разного времени суток.

Видимый свет обеспечивает возможность зрительного восприятия, посредством которого человек получает до 90% информации об окружающем мире. Одной из важнейших задач светотехники является приближение искусственной световой среды к естественной.

Световым потоком (Φ) называется количество видимого излучения. Единицей светового излучения является люмен (lm/лм). Световой поток характеризует мощность источника света. Назначение оптической системы источника света – распределение светового потока в каких-либо направлениях.



Источник света излучает световой поток в разных направлениях с различной интенсивностью.

Сила света (I) источника света или пространственная плотность светового потока – это интенсивность излучаемого в определенном направлении света и определяется как производная светового потока по телесному углу: $I = d\Phi/d\Omega$. Единицей измерения силы света является кандела (kd/кд).

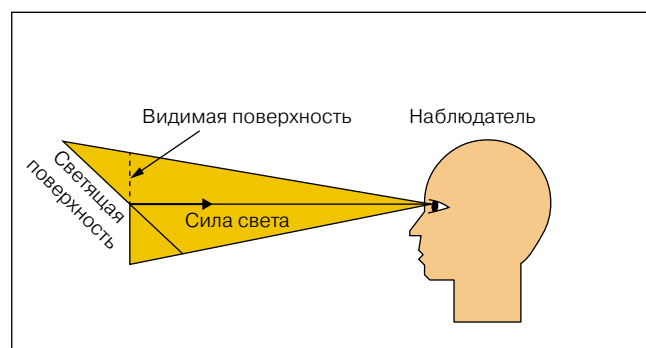
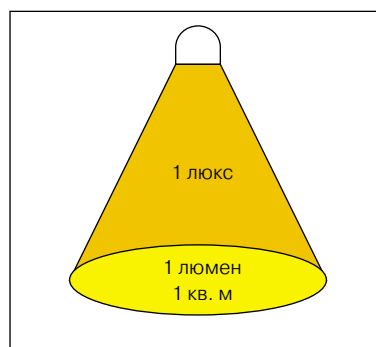
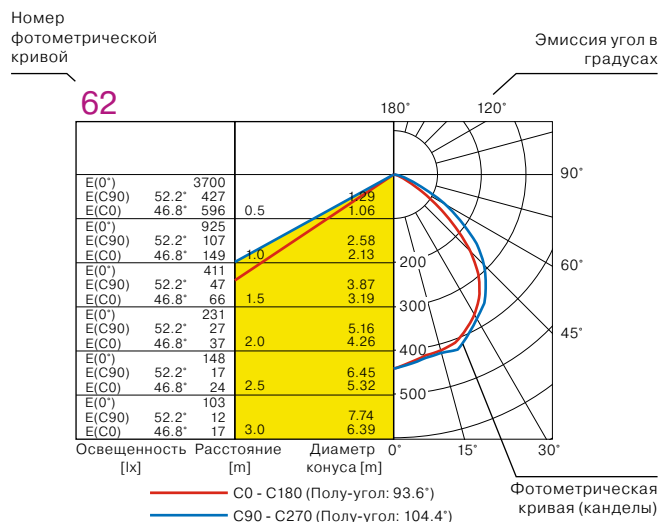
Освещенность (E) показывает соотношение падающего светового потока к освещаемой площади и характеризуется степенью зрительного восприятия объекта освещаемого источником света. Освещенность измеряется в люксах (lux/лк). В проектировании освещения освещенность (E) является основной нормируемой характеристикой. Нормируемые показатели искусственного освещения помещений общественных зданий приведены в «Санитарных правилах и нормах», а производственных помещений и наружного пространства – в «Строительных нормах и правилах Российской Федерации».

Яркость (L) источника света или освещаемой площади является главным фактором уровня светового ощущения глаза человека. Единица измерения – кд/м².

Цветовая температура измеряется в кельвинах (K). Цветовая температура источника света определяется путем сравнения с температурой так называемого «черного тела». При повышении температуры «черного тела» его цвет изменяется. 3000-4000 K – теплый белый, 5000-5500 K нейтральный белый, 6000-6500 K – холодный белый.

Цветопередача (R_a) характеризует источник света – насколько при его излучении натурально выглядят окружающие предметы в сравнении с солнечным светом.

Световая эффективность источника света - это отношение светового потока источника к потребляемой мощности (лм/Вт).



Коэффициент пульсации светового потока.

Глубина пульсации светового потока светильника характеризуется коэффициентом пульсации (Кп).

Коэффициент пульсации светового потока осветительного прибора нормируется СанПиН и СНиП.

В таблице приведены минимальные уровни освещенности рабочих поверхностей и допустимого коэффициента пульсации светового потока в некоторых характерных помещениях при общем освещении.

Красным цветом выделены значения, рекомендуемые Международной комиссией по освещению.

Помещение	Освещенность, лк		Кп, %
Кабинеты офисы, представительства	300	500	≤ 15
Проектные залы, чертежные бюро	500	750	≤ 10
Конференц-залы и переговорные комнаты	200	500	≤ 20
Кабинеты с видеотерминалами ЭВМ	400	500	≤ 5
Торговые площади	200-500	300-500	≤ 10
Демонстрационные витрины	300	500-1000	-
Классные комнаты школ	300	300	≤ 10
Лекционные аудитории	400	500	≤ 10
Фойе концертных и кинозалов	150	300	-
Залы ресторанов, кафе самообслуживания	200	200	≤ 20
Предприятие			
Характеристика зрительной работы, разряд (по СНиП 23-05-95)	Освещенность, лк (при системе комбинированного освещения)		
Наивысшей точности, I	5000	2000	≤ 10
Очень высокой точности, II	4000	1000-2000	≤ 10
Высокой точности, III	2000	750-1500	≤ 15
Средней точности, IV	750	300-750	≤ 20

Коэффициент полезного действия (КПД) светильника.

Светильник – это осветительный прибор, осуществляющий перераспределение светового потока используемых в нем источников света внутри телесных углов. Как при всяком преобразовании энергии, в данном случае при перераспределении светового потока в светильнике происходят потери светового излучения источников. Эффективность перераспределения оценивается так называемым КПД светильника, определяемым отношением светового потока светильника к суммарному световому потоку установленных в нем источников света.

Класс защиты светильников от поражения электрическим током и степень защиты от воздействия окружающей среды (по ГОСТ Р МЭК 60598-1-2003 и ГОСТ 14254-96).

Светильник может быть отнесен только к одному из 4х классов защиты от поражения электрическим током:

Класс 0 – защита от поражения электрическим током обеспечивается только основной (рабочей) изоляцией. Токоведущие части светильника отделены от токопроводящих частей, доступны для прикосновения при замене источника света или профилактике светильника, также основной изоляцией. Присоединение токопроводящих деталей, доступных для прикосновения, к заземляющему проводу не предусмотрено. Питание светильник осуществляется однофазной двухпроводной сетью.

Класс I – защита от поражения электрическим током обеспечивается как основной изоляцией, так и присоединением доступных для прикосновения токопроводящих частей светильника к защитному (заземленному) проводу стационарной однофазной трехпроводной или трехфазной пятипроводной питающей сети. В маркировке светильника может присутствовать символ 

Класс II - защита от поражения электрическим током обеспечивается двойной или усиленной изоляцией. Светильник не имеет устройства защитного заземления. Питание светильника осуществляется двухпроводной однофазной сетью. Отличается наличием в маркировке светильника символа 

Класс III - защита от поражения электрическим током обеспечивается применением безопасного сверхнизкого напряжения (≤50В) питания. Светильник не имеет зажимов для защитного заземления. Во внутренних цепях светильника не возникает напряжения выше 50 В. В маркировке светильника в обязательном порядке присутствует символ 

По степени защиты от воздействия окружающей среды, определяемой кодом IP (ingress protection) с указанием двух цифр, первая из которых характеризует защиту светильника от проникновения твердых образований, а вторая – от попадания воды, светильники подразделяются на:

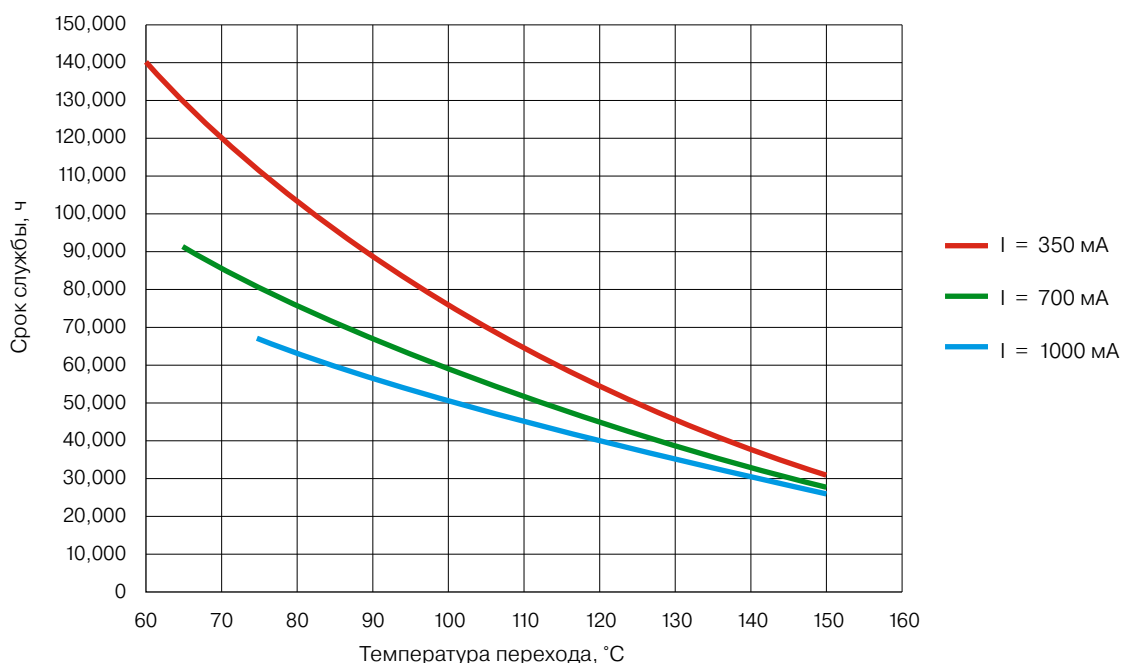
- **обычные – IP20** – защищен от внешних твердых предметов диаметром $\geq 12,5$ мм и не защищен от попадания воды;
 - **защищенные от внешних твердых образований:**
 - **IP3x** – твердые предметы диаметром $\geq 2,5$ мм не проникают в оболочку;
 - **IP4x** – оболочка защищена от попадания твердых тел диаметром $\geq 1,0$ мм;
 - **IP5x** – пылезащищенный (проникающая пыль не нарушает работу и не снижает безопасность светильника);
 - **IP6x** – пыленепроницаемый светильник;
 - **защищенные от воздействия воды:**
 - **IPx1** – вертикально попадающие капли воды не оказывают вредного воздействия;
 - **IP4x** – капли воды падающие на светильник под углом 15° от вертикали, не оказывают вредного воздействия;
 - **IPx3** – дождезащищенный: вода, в виде брызг, падающих на светильник под углом 60° от вертикали, не приводит к нарушению работоспособности и не снижает безопасность светильника;
 - **IPx4** – брызгозащищенный: вода в виде брызг, падающих на светильник с любого направления, не приводит к нарушению работоспособности и не снижает безопасность светильника;
 - **IPx5** – струезащищенный: вода в виде струй с любого направления не приводит к нарушению работоспособности и не снижает безопасность светильника;
 - **IPx6** – струезащищенный: вода в виде сильных струй с любого направления не приводит к нарушению работоспособности и не снижает безопасность светильника;
 - **IPx7** – водонепроницаемый: при кратковременном погружении в воду исключено ее проникновение в количестве, которое может привести к нарушению работоспособности и/или снижению безопасности светильника;
 - **IPx8** – герметичный светильник (указывается наибольшая глубина погружения).
- (В маркировке защищенных светильников должен присутствовать соответствующий код IP).

Светодиодные светильники

Светодиод (light emitting diode, или LED) — это полупроводниковый прибор, преобразующий электрический ток непосредственно в световое излучение. Свечение возникает при рекомбинации электронов и дырок в области р-п-перехода. Чем больший ток проходит через светодиод, тем он светит ярче. В светодиоде, в отличие от лампы накаливания или люминесцентной лампы, электрический ток преобразуется непосредственно в световое излучение. Светодиод состоит из полупроводникового кристалла на подложке, корпуса с контактными выводами и оптической системы.

Светодиод излучает в узкой части спектра, а УФ- и ИК-излучения, как правило, отсутствуют. Светодиод механически прочен и исключительно надежен, его срок службы может достигать 100 тысяч часов, что почти в 100 раз больше, чем у лампочки накаливания и в 5 — 10 раз больше, чем у люминесцентной лампы. Светодиод — низковольтный прибор, поэтому безопасен. Для сравнения эффективности светодиодов между собой и с другими источниками света используется светоотдача: величина светового потока на один ватт электрической мощности. А также цена одного люмена.

График деградации диодов Osram и Cree



Срок службы светодиода зависит в большей степени от двух факторов: стабильность тока и температура р-п-перехода. При повышении температуры р-п-перехода яркость светодиода падает, потому что уменьшается внутренний квантовый выход из-за влияния колебаний кристаллической решетки. Поэтому светодиоду необходим хороший отвод тепла. Для стабилизации тока в светодиодных осветительных приборах используется источник тока (driver). Он стабилизирует ток, протекающий через светодиод.

Общепризнанными лидерами в разработке светодиодных технологий и производстве полупроводниковых источников света в мире являются компании Osram Opto Semiconductors (Германия), Cree (США), Nichia Chemical (Япония). Также крупными производителями светодиодов являются компания Philips Lumileds Lighting, Siemens со своим дочерним предприятием Osram Sylvania, Samsung Electronics, Emcore Corp., Veeco Instruments, Seoul Semiconductor и Germany's Aixtron. Крупнейшим производителем светодиодов в России и Восточной Европе является компания Оптиган, созданная при поддержке ГК Роснано.

Критерии выбора светильников

Самое главное, что должен понять покупатель светодиодной продукции, это то, что светодиодный светильник – сложнейший электронный нанотехнологичный прибор, в котором реализованы последние достижения в области светотехники, оптики, электроники и теплофизики. Каждая модель осветительного оборудования уникальна по своим светотехническим характеристикам и назначению. К сожалению, в России опыт использования светодиодных источников света пока очень мал.

Не стоит выбирать светодиодные светильники, ориентируясь на самые низкие цены на рынке. В ряде случаев при производстве осветительных приборов используются дешевые, либо не совместимые друг с другом комплектующие. Корпусные, оптические и электронные компоненты, используемые при производстве светодиодных и традиционных осветительных приборов, в большинстве случаев не совместимы. Использование таких осветительных приборов приводит к неправильному распределению светового потока в пространстве, многочисленным переотражениям световых волн и образованию множества зон с различной интенсивностью освещения, что оказывает крайне негативное воздействие на зрение человека, повышает утомляемость и снижает остроту зрения.

Срок службы дешевых светильников гораздо ниже, равно как рабочие характеристики. Одной из главных ошибок покупателей является попытка выбрать светильники самостоятельно, без учета всей гаммы требований того или иного объекта и характеристик самих светодиодов.

Для решения задачи по интерьерному и экстерьерному освещению и правильному выбору осветительного прибора необходимо провести светотехнический расчет на основании испытаний осветительных приборов в светотехнической лаборатории. Целью любого светотехнического расчета является формирование рекомендаций по расположению оптимального количества светильников нужного типа для создания комфортных, удовлетворяющих всем нормам условий пребывания человека. Для оптимального и безошибочного автоматизированного проведения расчета существует специально предназначенная программа DIALux.



DIALux

Светодиодные светильники производства ООО «Град Мастер»

В процессе изготовления продукции компанией «Град Мастер» применяются светодиоды только мировых лидеров в области разработки и выпуска твердотельных источников света: CREE, OSRAM, NICHIA, а также крупнейшего российского производителя OPTOGAN.

При изготовлении корпусов светильников используются оригинальные, специально разработанные, экструдированные и литые алюминиевые детали, обеспечивающие необходимый отвод тепла от светодиода, что позволяет увеличить срок работоспособности как самого светодиода, так и всего светильника в целом.

В качестве светорассеивателей в светильники устанавливаются прозрачные и текстурные, экологически чистые пластики европейских производителей, гарантирующих отсутствие изменения оптических свойств пластиков (разрушение от воздействия УФ-излучения и т.д.) в процессе эксплуатации на срок не менее 10 лет (в отдельных случаях – до 30 лет).

Источники тока, используемые для производства, имеют высокую надёжность, расширенную гарантию, высокий КПД, встроенный корректор коэффициента мощности, гальваническую развязку, ряд защит.

Соответствие стандартам

Стандарт	Примечание
ГОСТ Р 51318.15-99	по электромагнитной совместимости
ГОСТ Р 51318.15-99	по уровню напряжения радиопомех на сетевых зажимах
ГОСТ Р 51318.15-99	по уровню излучаемых радиопомех
ГОСТ Р 51317.3.3-99	по уровню колебания напряжения и дозы фликера
ГОСТ Р 51514-99	по устойчивости к электромагнитным помехам - требованиям для светильников с электронным преобразователем

А-серия

№	маркировка	мощн.	поток	IP	масса	габариты	рассеив.	установка	класс
1	GM A40-16X631Q54V	40	3100	54	2.7	595x595x42	PS	встраиваемый	эконом
2	GM A30-25X629Q54V	30	2900	54	2.7	595x595x42	PS	встраиваемый	медиум
3	GM A45-36X642Q54V	45	4200	54	2.7	595x595x42	PS	встраиваемый	премиум
4	GM A40-16X631Q54N	40	3100	54	4.5	630x630x90	PS	накладной	эконом
5	GM A30-25X629Q54N	30	2900	54	4.5	630x630x90	PS	накладной	медиум
6	GM A45-36X642Q54N	45	4200	54	4.5	630x630x90	PS	накладной	премиум
7	GM A40-16X631P54V	40	3100	54	2.7	595x595x42	PMMA	встраиваемый	эконом
8	GM A30-25X629P54V	30	2900	54	2.7	595x595x42	PMMA	встраиваемый	медиум
9	GM A45-36X642P54V	45	4200	54	2.7	595x595x42	PMMA	встраиваемый	премиум
10	GM A40-16X631P54N	40	3100	54	4.5	630x630x90	PMMA	накладной	эконом
11	GM A30-25X629P54N	30	2900	54	4.5	630x630x90	PMMA	накладной	медиум
12	GM A45-36X642P54N	45	4200	54	4.5	630x630x90	PMMA	накладной	премиум
13	GM A80-32X662C54N	80	6200	54	8.1	1225x630x90	PC	накладной	эконом
14	GM A65-50X658C54N	65	5800	54	8.1	1225x630x90	PC	накладной	медиум
15	GM A90-72X684C54N	90	8400	54	8.1	1225x630x90	PC	накладной	премиум
16	GM A80-32X662P54V	80	6200	54	5.4	1190x595x42	PMMA	встраиваемый	эконом
17	GM A65-50X658P54V	65	5800	54	5.4	1190x595x42	PMMA	встраиваемый	медиум
18	GM A90-72X684P54V	90	8400	54	5.4	1190x595x42	PMMA	встраиваемый	премиум
19	GM A40-16ON31Q54V	40	3100	54	2.7	595x595x42	PS	встраиваемый	эконом
20	GM A30-25ON29Q54V	30	2900	54	2.7	595x595x42	PS	встраиваемый	медиум
21	GM A45-36ON42Q54V	45	4200	54	2.7	595x595x42	PS	встраиваемый	премиум
22	GM A40-16ON31Q54N	40	3100	54	4.5	630x630x90	PS	накладной	эконом
23	GM A30-25ON29Q54N	30	2900	54	4.5	630x630x90	PS	накладной	медиум
24	GM A45-36ON42Q54N	45	4200	54	4.5	630x630x90	PS	накладной	премиум

L-серия

№	маркировка	мощн.	поток	IP	масса	габариты	рассеив.	установка	исполнение
1	GM L20-7X615Q54P	20	1500	54	1.6	600x145x55	PS	П	эконом
2	GM L20-14X616Q54P	20	1600	54	1.6	600x145x55	PS	П	премиум
3	GM L20-7X615C65P	20	1500	65	1.6	600x145x55	PC	П	эконом
4	GM L20-14X616C65P	20	1600	65	1.6	600x145x55	PC	П	премиум
5	GM L20-7X615P54P	20	1500	54	1.6	600x145x55	PMMA	П	эконом

6	GM L20-14X616P54P	20	1600	54	1.6	600x145x55	PMMA	П	премиум
7	GM L20-7X615Q54T	20	1500	54	1.6	600x145x55	PS	Т	эконом
8	GM L20-14X616Q54T	20	1600	54	1.6	600x145x55	PS	Т	премиум
9	GM L20-7X615C65T	20	1500	65	1.6	600x145x55	PC	Т	эконом
10	GM L20-14X616C65T	20	1600	65	1.6	600x145x55	PC	Т	премиум
11	GM L20-7X615P54T	20	1500	54	1.6	600x145x55	PMMA	Т	эконом
12	GM L20-14X616P54T	20	1600	54	1.6	600x145x55	PMMA	Т	премиум
13	GM L20-7X615Q54U	20	1500	54	1.6	600x145x55	PS	У	эконом
14	GM L20-14X616Q54U	20	1600	54	1.6	600x145x55	PS	У	премиум
15	GM L20-7X615C65U	20	1500	65	1.6	600x145x55	PC	У	эконом
16	GM L20-14X616C65U	20	1600	65	1.6	600x145x55	PC	У	премиум
17	GM L20-7X615P54U	20	1500	54	1.6	600x145x55	PMMA	У	эконом
18	GM L20-14X616P54U	20	1600	65	1.6	600x145x55	PMMA	У	премиум
19	GM L20-7ON15C65P,T,U	20	1500	65	1.6	600x145x55	PC	П,У,Т,	эконом
20	GM L20-14ON16C65P,T,U	20	1600	65	1.6	600x145x55	PC	П,У,Т,	премиум
21	GM L35-14X630Q54P	35	3000	54	2.1	960x145x55	PS	П	эконом
22	GM L35-28X631Q54P	35	3100	54	2.1	960x145x55	PS	П	премиум
23	GM L35-14X630C65P	35	3000	65	2.1	960x145x55	PC	П	эконом
24	GM L35-28X631C65P	35	3100	65	2.1	960x145x55	PC	П	премиум
25	GM L35-14X630P54P	35	3000	54	2.1	960x145x55	PMMA	П	эконом
26	GM L35-28X631P54P	35	3100	54	2.1	960x145x55	PMMA	П	премиум
27	GM L35-14X630Q54T	35	3000	54	2.1	960x145x55	PS	Т	эконом
28	GM L35-28X631Q54T	35	3100	54	2.1	960x145x55	PS	Т	премиум
29	GM L35-14X630C65T	35	3000	65	2.1	960x145x55	PC	Т	эконом
30	GM L35-28X631C65T	35	3100	65	2.1	960x145x55	PC	Т	премиум
31	GM L35-14X630P54T	35	3000	54	2.1	960x145x55	PMMA	Т	эконом
32	GM L35-28X631P54T	35	3100	54	2.1	960x145x55	PMMA	Т	премиум
33	GM L35-14X630Q54U	35	3000	54	2.1	960x145x55	PS	У	эконом
34	GM L35-28X631Q54U	35	3100	54	2.1	960x145x55	PS	У	премиум
35	GM L35-14X630C65U	35	3000	65	2.1	960x145x55	PC	У	эконом
36	GM L35-28X631C65U	35	3100	65	2.1	960x145x55	PC	У	премиум
37	GM L35-14X630P54U	35	3000	54	2.1	960x145x55	PMMA	У	эконом
38	GM L35-28X631P54U	35	3100	54	2.1	960x145x55	PMMA	У	премиум
39	GM L35-14ON30C65P,T,U	35	3000	65	2.1	960x145x55	PC	П,У,Т,	эконом
40	GM L35-28ON31C65P,T,U	35	3100	65	2.1	960x145x55	PC	П,У,Т,	премиум
41	GM L55-21X645Q54P	55	4500	54	3	1360x145x55	PS	П	эконом
42	GM L50-42X650Q54P	50	5000	54	3	1360x145x55	PS	П	премиум
43	GM L55-21X645P54P	55	4500	54	3	1360x145x55	PMMA	П	эконом
44	GM L50-42X650P54P	50	5000	54	3	1360x145x55	PMMA	П	премиум
45	GM L55-21X645C65P	55	4500	65	3	1360x145x55	PC	П	эконом
46	GM L50-42X650C65P	50	5000	65	3	1360x145x55	PC	П	премиум
47	GM L55-21X645Q54T	55	4500	54	3	1360x145x55	PS	Т	эконом
48	GM L50-42X650Q54T	50	5000	54	3	1360x145x55	PS	Т	премиум
49	GM L55-21X645P54T	55	4500	54	3	1360x145x55	PMMA	Т	эконом
50	GM L50-42X650P54T	50	5000	54	3	1360x145x55	PMMA	Т	премиум
51	GM L55-21X645C65T	55	4500	65	3	1360x145x55	PC	Т	эконом
52	GM L50-42X650C65T	50	5000	65	3	1360x145x55	PC	Т	премиум
53	GM L55-21X645Q54U	55	4500	54	3	1360x145x55	PS	У	эконом
54	GM L50-42X650Q54U	50	5000	54	3	1360x145x55	PS	У	премиум
55	GM L55-21X645P54U	55	4500	54	3	1360x145x55	PMMA	У	эконом
56	GM L50-42X650P54U	50	5000	54	3	1360x145x55	PMMA	У	премиум
57	GM L55-21X645C65U	55	4500	65	3	1360x145x55	PC	У	эконом
58	GM L50-42X650C65U	50	5000	65	3	1360x145x55	PC	У	премиум
59	GM L55-21ON45C65P,T,U	55	4500	65	3	1360x145x55	PC	П,У,Т,	эконом
60	GM L50-42ON50C65P,T,U	50	5000	65	3	1360x145x55	PC	П,У,Т,	премиум

М-серия

№	маркировка	мощн.	поток	IP	масса	габариты	рассеив.	установка	исполнение
1	GM M30-24X328Q54N	30	2800	54	4	1240x235x90	PS	накладной	премиум
2	GM M30-24X328Q54T	30	2800	54	2	1200x200x42	PS	T	премиум

U-серия

№	маркировка	мощн.	поток	IP	масса	габариты	рассеив.	установка	исполнение
1	GM U40-16ML40C67K	40	4000	67	4.2	595x280x56	PC	K	премиум
2	GM U60-12ML54C67K	60	5400	67	4.2	595x280x56	PC	K	медиум
3	GM U65-8ML50C67K	65	5000	67	4.2	595x280x56	PC	K	эконом
4	GM U65-28ML71R67K	65	7100	67	4.2	595x280x56	R	K	премиум
5	GM U100-21ML93R67K	100	9300	67	4.2	595x280x56	R	K	медиум
6	GM U105-15ML90R67K	105	9000	67	4.2	595x280x56	R	K	эконом
7	GM U90-40ML101R67K	90	10100	67	4.2	595x280x56	R	K	премиум
8	GM U140-30ML133R67K	140	13300	67	4.2	595x280x56	R	K	медиум
9	GM U145-20ML123R67K	145	12300	67	4.2	595x280x56	R	K	эконом
10	GM U110-50ML125R67K	110	12500	67	4.2	595x280x56	R	K	премиум
11	GM U120-55ML138R67K	120	13800	67	4.2	595x280x56	R	K	премиум
12	GM U130-60ML150R67K	130	15000	67	4.2	595x280x56	R	K	премиум
13	GM U35-30PG35C67K	35	3500	67	4.2	595x280x56	PC	K	премиум
14	GM U45-35PG40C67K	45	4000	67	4.2	595x280x56	PC	K	премиум
15	GM U50-40PG46C67K	50	4600	67	4.2	595x280x56	PC	K	премиум
16	GM U60-50PG58R67K	60	5800	67	4.2	595x280x56	R	K	премиум
17	GM U80-70PG80R67K	80	8000	67	4.2	595x280x56	R	K	премиум
18	GM U90-80PG91R67K	90	9100	67	4.2	595x280x56	R	K	премиум
19	GM U80-30PG62R67K	80	6200	67	4.2	595x280x56	R	K	эконом
20	GM U85-35PG69R67K	85	6900	67	4.2	595x280x56	R	K	эконом
21	GM U100-40PG79R67K	100	7900	67	4.2	595x280x56	R	K	эконом
22	GM U125-50PG99R67K	125	9900	67	4.2	595x280x56	R	K	эконом
23	GM U35-30ON33C67K	35	3300	67	4.2	595x280x56	PC	K	премиум
24	GM U45-35ON38C67K	45	3800	67	4.2	595x280x56	PC	K	премиум
25	GM U50-40ON44C67K	50	4400	67	4.2	595x280x56	PC	K	премиум
26	GM U60-50ON55R67K	60	5500	67	4.2	595x280x56	R	K	премиум
27	GM U80-70ON77R67K	80	7700	67	4.2	595x280x56	R	K	премиум
28	GM U90-80ON88R67K	90	8800	67	4.2	595x280x56	R	K	премиум
29	GM U80-30ON55R67K	80	5500	67	4.2	595x280x56	R	K	эконом
30	GM U85-35ON63R67K	85	6300	67	4.2	595x280x56	R	K	эконом
31	GM U100-40ON72R67K	100	7200	67	4.2	595x280x56	R	K	эконом
32	GM U125-50ON90R67K	125	9000	67	4.2	595x280x56	R	K	эконом
33	GM U35-30OP31C67K	35	3100	67	4.2	595x280x56	PC	K	премиум
34	GM U45-35OP36C67K	45	3600	67	4.2	595x280x56	PC	K	премиум
35	GM U80-70OP72R67K	80	7200	67	4.2	595x280x56	R	K	премиум
36	GM U110-100OP103R67K	110	10300	67	4.2	595x280x56	R	K	премиум
37	GM U130-120OP123R67K	130	12300	67	4.2	595x280x56	R	K	премиум
38	GM U80-35OP63R67K	80	6400	67	4.2	595x280x56	R	K	эконом
39	GM U120-50OP92R67K	120	9200	67	4.2	595x280x56	R	K	эконом
40	GM U55-40AN40C67K	55	4000	67	4.2	595x280x56	PC	K	эконом
41	GM U90-70AN70R67K	90	7000	67	4.2	595x280x56	R	K	эконом
42	GM U125-100AN100R67K	125	10000	67	4.2	595x280x56	R	K	эконом

С-серия

вся серия выполнена в премиум классе

№	маркировка	мощн.	поток	IP	масса	габариты	рассеив.	установка	исполнение
1	GM C40-16ML40R67K	40	4000	67	2.5	550x120x180	R	K	1 модуль
2	GM C35-30PG35R67K	35	3500	67	2.5	550x120x180	R	K	1 модуль
3	GM C50-40ON41R67K	50	4100	67	2.5	550x120x180	R	K	1 модуль

4	GM C45-35OP38R67K	45	3800	67	2.5	550x120x180	R	K	1 модуль
5	GM C40-16ML40R67T	40	4000	67	1.9	550x120x90	R	T	1 модуль
6	GM C35-30PG35R67T	35	3500	67	1.9	550x120x90	R	T	1 модуль
7	GM C50-40ON41R67T	50	4100	67	1.9	550x120x90	R	T	1 модуль
8	GM C45-35OP38R67T	45	3800	67	1.9	550x120x90	R	T	1 модуль
9	GM C80-32ML80R67K	80	8000	67	4.4	550x250x180	R	K	2 модуля
10	GM C70-60PG70R67K	70	7000	67	4.4	550x250x180	R	K	2 модуля
11	GM C100-80ON82R67K	100	8200	67	4.4	550x250x180	R	K	2 модуля
12	GM C90-70OP76R67K	90	7600	67	4.4	550x250x180	R	K	2 модуля
13	GM C80-32ML80R67T	80	8000	67	3.8	550x250x90	R	T	2 модуля
14	GM C70-60PG70R67T	70	7000	67	3.8	550x250x90	R	T	2 модуля
15	GM C100-80ON82R67T	100	8200	67	3.8	550x250x90	R	T	2 модуля
16	GM C90-70OP76R67T	90	7600	67	3.8	550x250x90	R	T	2 модуля
17	GM C120-48ML120R67K	120	12000	67	6.5	550x390x180	R	K	3 модуля
18	GM C105-90PG105R67K	105	10500	67	6.5	550x390x180	R	K	3 модуля
19	GM C150-120ON123R67K	150	12300	67	6.5	550x390x180	R	K	3 модуля
20	GM C135-105OP114R67K	135	11400	67	6.5	550x390x180	R	K	3 модуля
21	GM C120-48ML120R67T	120	12000	67	5.7	550x390x90	R	T	3 модуля
22	GM C105-90PG105R67T	105	10500	67	5.7	550x390x90	R	T	3 модуля
23	GM C150-120ON123R67T	150	12300	67	5.7	550x390x90	R	T	3 модуля
24	GM C135-105OP114R67T	135	11400	67	5.7	550x390x90	R	T	3 модуля
25	GM C210-96ML240R67T	210	24000	67	10.5	1050x390x90	R	T	3 модуля
26	GM C320-144ML360R67T	320	36000	67	14.2	1550x390x90	R	T	3 модуля
27	GM C270-240ON246R67T	270	24 600	67	10.5	1050x390x90	R	T	3 модуля
28	GM C400-360ON370R67T	400	37000	67	14.2	1550x390x90	R	T	3 модуля

Условные обозначения: ПММА-полиметилметакрилат, PC-поликарбонат, PS-полистирол, R-resist 100, П-потолочное крепление, Т-тросовое крепление, У-крепление с регулируемым углом, К-консольное крепление.

Рекомендации по применению

	Артикулы
Административные здания, офисы	GM A30-25X630Q54V, GM A45-36X643Q54V, GM A40-16X634Q54N, GM A30-25X630Q54N, GM A45-36X643Q54N, GM A80-32X667P54V, GM A65-50X660P54V, GM A90-72X686P54V, GM M30-24X328Q54N
Торговые залы магазинов	GM L35-14X630P54P, GM L35-28X631P54P, GM L35-14X630Q54T, GM L35-28X631Q54T, GM L55-21X645Q54P, GM L50-42X645Q54P, GM L55-21X645P54P, GM L50-42X645P54P, GM L55-21X645C65P, GM L50-42X645C65P
Склады, кладовые	GM L20-7X615C65P, GM L20-14X615C65P, GM L35-14X630C65T, GM L35-28X631C65T, GM L55-21X645C65P, GM L50-42X645C65P
Коридоры	GM L20-7X615Q54P, GM L20-14X615Q54P, GM L35-14X630Q54P, GM L35-28X631Q54P, GM M30-24X328Q54N, GM A40-16X634Q54V, GM A40-16X634Q54N
Выставочные залы	GM L50-42X645Q54T, GM L55-21X645P54T, GM L50-42X645P54T, GM L55-21X645C65T, GM L50-42X645C65T, GM L55-21X645C65P,T,U, GM L50-42X645C65P,T,U
Залы плавательных бассейнов	GM L35-14X630C65T, GM L35-28X631C65T, GM L55-21X645C65T, GM L50-42X645C65T
Производственные помещения с высотой потолков до 4 м	GM A80-32X667C54N, GM A65-50X660C54N, GM A90-72X686C54N, GM L35-14X630C65T, GM L35-28X631C65T, GM L55-21X645C65T, GM L50-42X645C65T, GM M30-24X328Q54N
Производственные помещения с высотой потолков до 12 м	GM U90-70AN59R67K, GM U125-100AN85R67K, GM U80-70PG80R67K, GM U90-80PG91R67K, GM C120-48ML120R67T, GM C105-90PG105R67T, GM C150-120ON123R67T, GM C135-105OP99R67T
Производственные помещения с высотой потолков свыше 12 м	GM C210-96ML240R67T, GM C320-144ML360R67T, GM C270-240ON109R67T, GM C400-360ON356R67T
Внутриквартальное освещение	GM U40-16ML40C67K, GM U60-12ML54C67K, GM U65-8ML50C67K, GM C40-16ML40R67K, GM C35-30PG35R67K, GM C50-40ON41R67K, GM C45-35OP33R67K
Магистральные дороги, магистральные улицы общегородского значения категории А	GM U110-49ML123R67K, GM U120-55ML138R67K, GM U130-60ML150R67K, GM C120-48ML120R67K, GM C105-90PG105R67K, GM C150-120ON123R67K, GM C135-105OP99R67K
Магистральные улицы районного значения категории Б	GM U65-28ML71R67K, GM U100-21ML93R67K, GM U105-14ML86R67K, GM U80-70OP66R67K, GM U110-100OP95R67K
Улицы и дороги местного значения категории В	GM U40-16ML40C67K, GM U60-12ML54C67K, GM U65-8ML50C67K, GM C40-16ML40R67K, GM C35-30PG35R67K, GM C50-40ON41R67K, GM C45-35OP33R67K



446394, Самарская область
Красноярский район, п.г.т. Волжский ул. Пионерская, д. 5
Тел./факс 8 (846) 231-02-40, 231-06-83
е-mail: info@grad-master.org
Отдел по работе с дилерской сетью:
Г. Москва, ООО «ГМ Электро», тел 8 (499) 136-85-85
е-mail: info@grad-master.com
www.grad-master.com