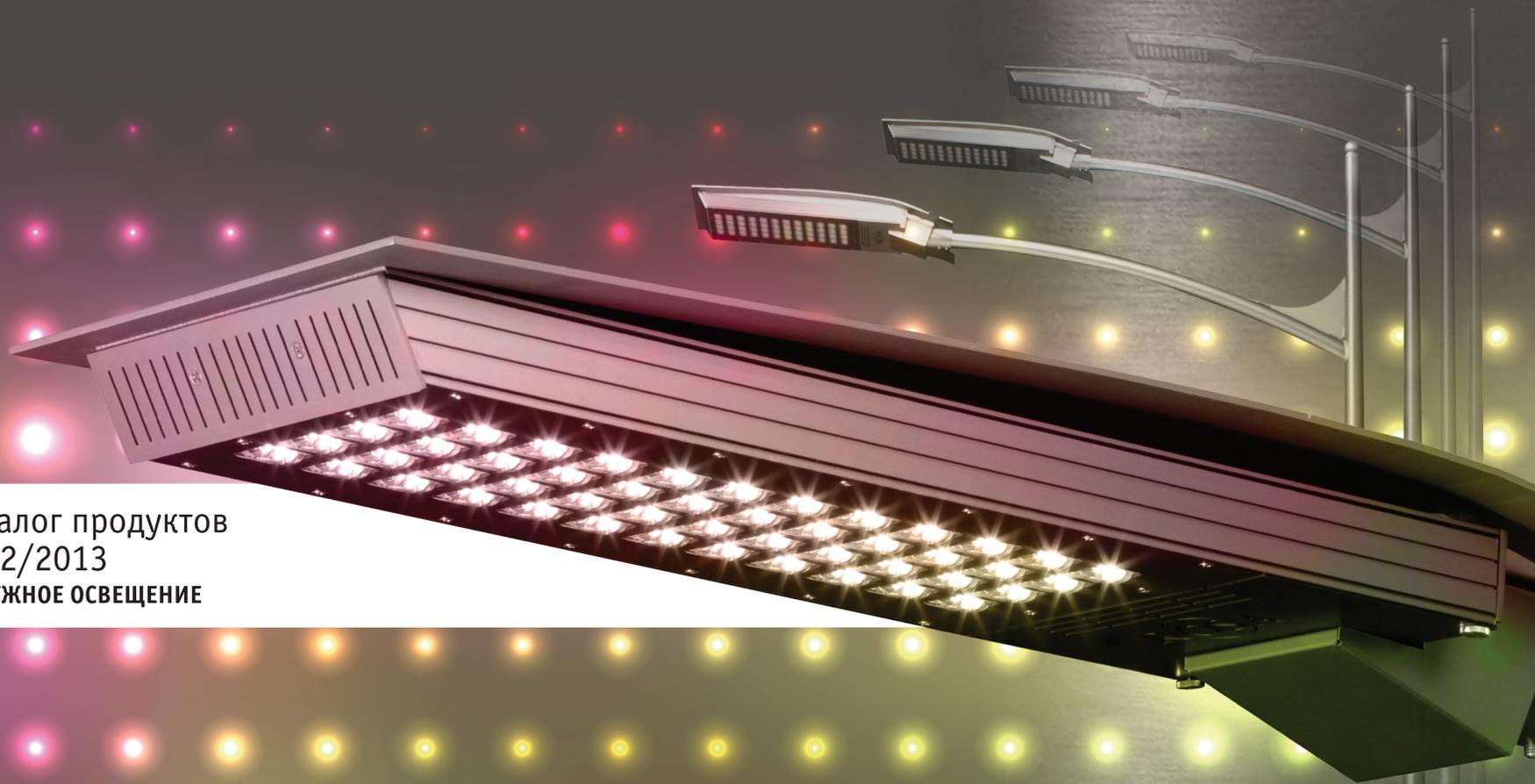




Каталог продуктов  
2012/2013  
НАРУЖНОЕ ОСВЕЩЕНИЕ





## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ВВЕДЕНИЕ</b> .....	<b>2</b>
1.1. Компания ROSA .....	2
1.2. ROSA LED .....	4
1.3. Светильники под газоразрядные лампы .....	9
1.4. Технология производства изделий из алюминия .....	11
1.5. Технология производства стальных опор с покрытием из синтетического материала .....	22
<b>2. ПАРКОВОЕ ОСВЕЩЕНИЕ</b> .....	<b>26</b>
2.1. Алюминиевые парковые опоры .....	26
2.2. Опоры с внешним покрытием из синтетического материала .....	46
2.3. Оголовники и системы консолей .....	63
2.4. Бра .....	74
2.5. Парковые светильники .....	78
2.6. Опоры отраженного света .....	112
<b>3. УЛИЧНОЕ ОСВЕЩЕНИЕ</b> .....	<b>128</b>
3.1. Алюминиевые уличные опоры .....	128
3.2. Оголовники для алюминиевых уличных опор .....	152
3.3. Осветительные мачты .....	160
3.4. Оголовники для алюминиевых мачт .....	164
3.5. Складывающиеся опоры .....	166
3.6. Уличные светильники .....	172
<b>4. ПРОЧАЯ ПРОДУКЦИЯ</b> .....	<b>194</b>
4.1. Вводные щитки .....	194
4.2. Алюминиевые опоры для дорожных знаков .....	198
4.3. Флагштоки .....	202
4.4. Декоративные элементы .....	204
4.5. Бетонные фундаменты и анкерные устройства .....	206

## 1. ВВЕДЕНИЕ

### 1.1. Компания ROSA

В течение 20-ти лет своего существования компания ROSA динамично развивается на рынке наружного освещения. Сегодня мы поставляем свою продукцию в более чем 50 стран мира. Широкий ассортимент нашей продукции охватывает все элементы, необходимые для создания современного, надежного, экономичного и эстетичного уличного, садового и паркового освещения.

#### НА СЛУЖБЕ КАЧЕСТВА

В настоящее время заводы компании ROSA располагаются на территории площадью 24.000 м<sup>2</sup>. На них работают более 250 сотрудников. Каждое предприятие оснащено современным оборудованием, парк которого постоянно расширяется. Производственные процессы автоматизированы, а технически продвинутые машины и устройства позволяют реализовывать нестандартные проекты. Большое внимание уделяется чётким логистическим решениям, а также контролю над производственными процессами. Наш персонал имеет богатый опыт в области наружного освещения. Профессиональные инженеры контролируют производственные процессы от стадии проектирования до испытания качества готовых изделий. Наша цель - поставить Клиенту наружное освещение самого высокого качества, соответствующее международным стандартам.

#### ИННОВАЦИОННЫЕ РЕШЕНИЯ

Философия компании ROSA – постоянный поиск инновационных решений и движение навстречу новым вызовам, а также открытость новому и стремление к совершенству с целью удовлетворения нужд Клиентов. Поэтому мы постоянно внедряем инновационные технологические решения и работаем с передовыми идеями, многие из которых запатентованы нами, определяя тем самым новые направления в сфере наружного освещения. Открытие нашей собственной лаборатории, оснащенной современным оборудованием для проведения всесторонних испытаний опор и светильников, позволяет испытывать продукцию уже на этапе проектирования, а также ускоряет процесс ее введения на рынок и гарантирует самое высокое качество.

#### ЗЕЛЁНАЯ СТРАТЕГИЯ

Заботясь об окружающей среде, компания ROSA уделяет большое внимание экологичным решениям. Современные производственные линии минимизируют вредное влияние на окружающую среду, а завод по анодированию оснащен автоматической станцией нейтрализации сточных вод, замены и очистки воздуха, а также рядом устройств, которые ограничивают потребление электроэнергии и воды. Используемый компанией алюминий характеризуется долгим сроком службы и возможностью его вторичной переработки без потери качества металла. Дополнительно все алюминиевые изделия анодируются. Слой анодировки образует единое целое с опорой, благодаря чему в почву не проникают никакие химические вещества. В поиске экологичных решений компания ввела в свой ассортимент энергоэкономное освещение ROSA LED, которое позволяет уменьшить потребление электроэнергии вплоть до 76%.

## РАБОТА С КЛИЕНТОМ

Компания ROSA гарантирует своим клиентам профессиональное обслуживание. Мы организуем обучение работе с нашей продукцией, даем полную техническую консультацию, проводим испытания изделий, делаем расчёты и анализ, что позволяет Клиенту получить полный пакет услуг и именно то решение, которое ему нужно. Компания ROSA - гибкий партнёр в бизнесе и всегда внимательно относится к нуждам и требованиям клиента. Возникают новые, нестандартные решения, которые выходят за рамки каталога типовой продукции, благодаря этому ROSA в состоянии удовлетворить нужды и ожидания даже самых требовательных клиентов.



*Zakład Produkcji Sprzętu Oświetleniowego ROSA*



*Zakład Usługowy ROSA*



*Zakład Handlowo-Usługowy ROSA*

## 1.2. ROSA LED

Компания ROSA ввела в свой ассортимент новую серию светодиодного освещения ROSA LED, включающую модели уличных и парковых светильников, а также осветительных столбиков. Эта серия светодиодных светильников ROSA стала не только экономичной, экологичной и долговечной, но и эстетически привлекательной.

### ХАРАКТЕРИСТИКА

#### Источник света

Источником света в серии светодиодных светильников ROSA является одноструктурный светодиод CREE XM-L с переломным световым потоком 280 люмен от одного чипа, светотдача достигает 137 люмен/Вт при питании током 700mA. Кроме того, этот светодиод характеризуется очень малым активным термическим сопротивлением, составляющим 2,5°C/Вт, благодаря чему тепло, испускаемое диодом, хорошо передается на радиатор охлаждения. Коэффициент цветопередачи CRI составляет более 75. Для обеспечения оптимальных условий работы ток питания большинства диодов в продукции ROSA LED - 1A, что также повышает их экономичность.

#### Температура цвета

Серия ROSA LED позволяет выбрать один из двух вариантов температуры цвета. В каждом светильнике серии можно применить диоды с температурой цвета 5000 К нейтральный белый цвет, (обозначены цифрой „6“ в коде продукта) либо температуру цвета 3500 К теплый цвет (обозначены цифрой „3“). При выборе клиентом любой из опций цветовой температуры цена продукции не меняется.

#### Оптический модуль

Оптический модуль состоит из печатной платы MCPCB, на которой установлены диоды LED вместе с защитными элементами, и специально спроектированной для применения диодов асимметричной оптической системы, изготовленной из материала PMMA с улучшенными термическими свойствами. Оптический модуль в сборе монтируется на поверхности радиатора.

Устройство оптического модуля, применяемого в продукции ROSA LED



Диод CREE XM-L



питательный аппарат к светильнику ROSA LED



### Конструкция светильника

Корпус светильника изготавливается из алюминиевых профилей и листов (алюминиевые сплавы EN AW-6060 и EN AW-5005) с прекрасными термическими свойствами и теплопроводностью (>200W/mK) или литья под давлением из алюминиевого сплава. Корпус светильника анодируется, что дополнительно увеличивает теплоотдачу. Для уличных светильников угол наклона можно регулировать в диапазоне от +15° до -15°. Цвета светильников, представленные на фотографиях, являются стандартными. Возможно их анодирование в 12 типовых цветов, что не повлияет на их стоимость.

### Надежность

На экономичность светильников LED влияет долгий срок службы диодов LED, составляющий минимум 50 000 часов, и соответствующая конструкция корпуса светильника. Используемые материалы, защита диодов и оптимальная теплоотдача тепла гарантируют их надежность, а, следовательно, – значительное уменьшение расходов на их обслуживание.

### Фотометрия

Все светодиодные светильники ROSA прошли фотометрические испытания, проведенные специализированным учреждением. Дополнительно каждая серия будет испытана в лаборатории нашего завода. Каждый собранный светильник тестируется на специальном устройстве с целью проверки его световых параметров.

### Устройство и программирование ПРА (Пускорегулирующей аппаратуры)

Применяемую в светильниках ROSA LED ПРА (Пускорегулирующую аппаратуру) можно легко демонтировать без применения инструментов. Она имеет четыре гнезда, используемые в зависимости от типа и мощности светильника. ПРА оснащена необходимыми элементами защиты: от скачков напряжения, от замыкания, а также защитой светодиодов от перегрева. Когда система контроля ПРА получает информацию о том, что температура радиатора слишком высокая, она сразу же уменьшает ток питания диода и потребляемую им мощность. Такой режим работы будет сохраняться, пока температура радиатора не уменьшится до безопасной величины. Тогда диоды снова будут работать в оптимальных условиях, и ток питания увеличится до прежнего значения.

Конфигурация изменения светового потока в зависимости от времени суток (временной профиль), выбирается с помощью установленного в ПРА программного обеспечения. Оно определяет пять уровней напряжения освещения во время одного рабочего цикла светильника, что непосредственно влияет на снижение затрат по его эксплуатации. Кроме того, возможна установка в одном светильнике двух независимых временных профилей, переключаемых путем соответствующей последовательности включений и отключений питания светильника. ПРА оснащена датчиком напряжения освещения, который позволяет установку дополнительного оптического волокна, благодаря чему светильник получает опцию автоматического включения после наступления сумерек и выключения с рассветом.

Открытие крышки светильника

Вывинчивание гаек, крепящих ПРА к светильнику, и отключение питания без применения инструментов

Извлечение ПРА

#### Замена ПРА в светильнике МАГНОЛИЯ LED



### Технические данные продукции ROSA LED

Диапазон рабочих температур	От -40°C до + 40°C
Степень защиты IP для оптической системы и ПРА	IP67
Тип применяемых светодиодов	CREE XM-L
Температура цвета	5 000 К (белый цвет) или 3 500 К (теплый цвет)
Коэффициент цветопередачи CRI	75
Срок эксплуатации светодиодов L70	50 000 h
Оптическая система	Асимметрическая, изготовлена из ПММА
Напряжение питания	90-300 V
ПРА	Программируемая, с возможностью уменьшения потребляемой мощности
Частота напряжения питания	50/60Hz
Коэффициент мощности	>0,97

## ЭКОНОМИЧНОСТЬ

Основным преимуществом светодиодного освещения является его эффективность по сравнению с традиционными источниками света. При таком же световом потоке, светодиоды потребляют меньше энергии, чем традиционные лампы - например, новый уличный светодиодный светильник МИРА LED мощностью 36Вт, позволяет достичь световой эффективности аналогичной натриевому светильнику ОРА-1 S-70Вт мощностью 70Вт. При использовании светодиодной продукции ROSA ежегодное потребление энергии уменьшается вплоть до 73%.

Кроме того, в течение гарантийного срока (5-10 лет или 50 000 часов) исключаются расходы на техобслуживание светильников ROSA LED, что дает дополнительную экономию.

Дополнительным аргументом является также улучшение качества освещения и его экономичность по сравнению с традиционными источниками света.

### ПРИМЕРНЫЙ АНАЛИЗ ЭКОНОМИИ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ СВЕТИЛЬНИКА МИРА LED 36

Исследование проведено со следующими условиями:

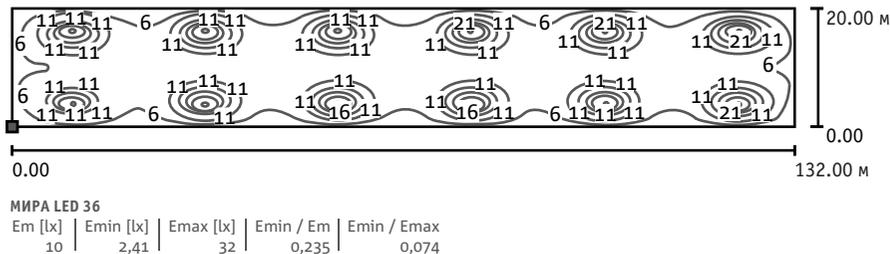
- освещение территории прямоугольной формы, с размерами сторон 132 м x 20 м,
- параметры освещения, требуемые классом S3,
- монтаж опор противоположный вдоль стороны длиной 132 м,
- использована опора освещения высотой 4,5 м,
- сравнивался светильник ОРА-1 S-70Вт с рассеивателем Атлантис морозко и алюминиевый анодированный светильник МИРА LED 36,
- общее время работы дорожного светильника в год составляет 4126,30 h.



Результаты анализа представляются следующим образом:

Полное потребление мощности светильника МИРА LED 36	41
Полное потребление мощности светильника ОРА-1 S-70Вт	79
Годовое полное потребление мощности светильника МИРА LED 36 (41Вт x 4126,30h)	169 kWh
Годовое полное потребление мощности светильника ОРА-1 S-70Вт (79Вт x 4126,30h)	326 kWh
<b>экономия на годовом потреблении электрической энергии светильника МИРА LED 36</b>	<b>48%</b>
По результатам анализа для выполнения требований класса S3 на освещаемой светильниками МИРА LED территории требуется установка меньшего количества комплектов освещения (опора + светильник), чем при применении светильников ОРА-1 S-70Вт	
Количество комплектов освещения, необходимых для выполнения требований при применении светильников МИРА LED 36	12
Количество комплектов освещения, необходимых для выполнения требований при применении светильников ОРА-1 S-70Вт	16
<b>экономия на количестве комплектов освещения</b>	<b>25%</b>
Уменьшение количества комплектов освещения непосредственно влияет на уменьшение полного годового потребления электроэнергии.	
Годовое полное потребление электроэнергии 12 комплектов со светильниками МИРА LED 36 (12 x 169 kWh)	2028 kWh
Годовое полное потребление электроэнергии 16 комплектов со светильниками ОРА-1 S-70Вт (16 x 326 kWh)	5216 kWh
<b>суммарная экономия потребления электроэнергии</b>	<b>61%</b>
Дополнительную экономию дает уменьшение светового потока светильника в определённые ночные часы, благодаря программе, устанавливаемой в ПРА светильника. Предположим, что светильник МИРА LED во время первых 45% и последних 13% времени свечения будет потреблять 100% а между этими периодами будет потреблять 30% мощности. Благодаря этому за общий период работы получим уменьшение потребляемой мощности на 30%.	
При применении уменьшения светового потока (дополнительная экономия 30%)	-30%
<b>Суммарная экономия потребляемой мощности при применении светильника МИРА LED 36</b>	<b>73%</b>

Размещение осветительных комплектов на экспериментальной территории при применении светильников МИРА LED 36



Размещение осветительных комплектов на экспериментальной территории при применении светильников ОРА-1 S-70Вт

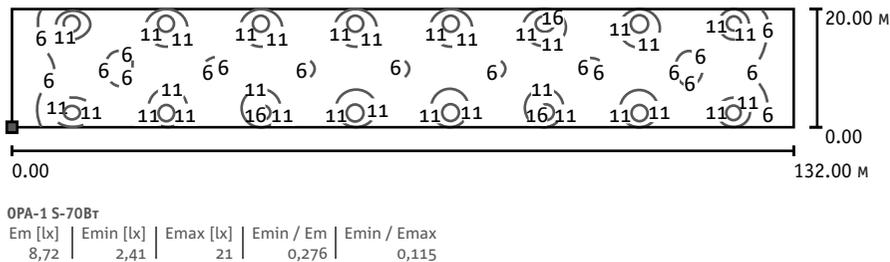
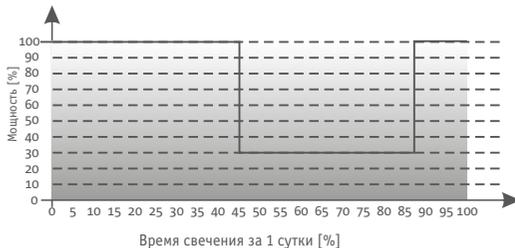


Схема экономии при уменьшении мощности в светильниках LED



## ЭКОЛОГИЯ

ROSA заботится об окружающей среде и безопасности в использовании своей продукции и уделяет особое внимание экологичным решениям.

- Светодиоды не излучают ультрафиолет и инфракрасный свет.
- Светодиодные светильники ROSA потребляют меньше электроэнергии, что приводит к сокращению выбросов углекислого газа при производстве электроэнергии.
- Все светильники соответствуют требованиям нормы PN-EN 62471 "фотобиологическая безопасность ламп и ламповых систем", что обозначает, что они не вызывают повреждения зрения при нормальном использовании.
- Светильники изготовлены из экологически чистых материалов, в основном из алюминия, которые могут быть легко переработаны вторично во многих производственных процессах.
- Светодиодная продукция ROSA соответствует директиве RoHS, которая ограничивает использование на производстве опасных веществ.
- В соответствии с политикой борьбы со "световым загрязнением неба", свет от светодиодных светильников ROSA направлен исключительно вниз.

Кроме того, светодиодная продукция ROSA соответствует следующим директивам:

- Директива LVD 2006/95/WE по гармонизации законодательства государств-членов, касающегося электрооборудования, предназначенного для использования в определенных пределах напряжения;
- Директива EMC 2004/108/WE по сближению законодательств государств-членов в отношении электромагнитной совместимости;
- Директива RoHS 2002/95/WE об ограничении использования некоторых опасных веществ в электрическом и электронном оборудовании.



### Типы держателей светильников ROSA LED:



Держатель для монтажа на оголовнике



Держатель для монтажа непосредственно на опоре (тип АЛФА)

Мы даем **гарантию**  
на нашу продукцию **до 5 лет**  
с дополнительной возможностью  
её продления **до 10 лет.**

### 1.3. Светильники под газоразрядные лампы

Компания ROSA предлагает большой выбор наружных светильников с использованием газоразрядных источников света. Это парковые и уличные светильники, а также прожекторы для освещения больших территорий. Ассортимент компании позволяет разнообразное применение светильников – они могут монтироваться как непосредственно на осветительной опоре, так и на оголовнике или бра. Благодаря этому наше наружное освещение удовлетворит нужды каждого конкретного клиента.

Светильники ROSA изготовлены из высококачественных материалов. Мы используем анодированный алюминий, а также пластмассы нового поколения, устойчивые к процессам старения и атмосферным явлениям, что гарантирует им длительную, безотказную эксплуатацию. Светильники изготовлены в высоком классе защиты IP. В них возможно применение источников света различных типов и мощности, благодаря чему они подходят для различных условий и нужд. Высококачественная оптическая система светильников позволяет получить очень хорошие световые параметры, а также равномерность освещения. В светильниках система питания и оптическая система смонтированы на универсальной монтажной раме, что гарантирует лёгкий и быстрый доступ к электрической оснастке. Простая конструкция оптической системы гарантирует лёгкую замену источника света без применения инструментов.

По рекомендации Европейской Директивы номер 2005/32/WE а также проекта нормы EN 13201-5, касающихся светового загрязнения неба уличным освещением, конструкция светильников компании ROSA ограничивает распределение света вверх. В соответствии с экологической политикой компании светильники изготавливаются из материалов, дружественных к окружающей среде, годных для вторичной переработки.



OS-1



OPC-1 с рассеивателем Баллон



OW с Шишкой



ЭЛБА

### Парковые светильники

Парковые светильники предназначены для освещения городских территорий, парков, паркингов, жилых районов. Их характеризует легкость в монтаже и длительный срок эксплуатации без необходимости обслуживания. Электрическая оснастка в парковых светильниках крепится на монтажной раме из пластмассы. В ней применен магнитный стабилизатор с термической защитой 50 Вт ÷ 150 Вт (для OS-1 50 Вт ÷ 125 Вт, для OW-21 70 Вт ÷ 250 Вт). Возможно также применение электронного стабилизатора для металогалогенных ламп 70Вт (EL). Для парковых светильников предлагается широкая гамма рассеивателей различного дизайна, цвета, материала и размера. Возможна установка растра, изготовленного из нержавеющей стали, который уменьшает эффект ослепления и нежелательное распределение света вверх.

### Уличные светильники

Уличные светильники ROSA предназначены для освещения автострад, дорог и паркингов. Их преимущества это регулируемый угол наклона и ограничение эффекта ослепления, благодаря применению плоского закалённого стекла. Электрическая оснастка в уличных светильниках монтируется на монтажной раме из пластмассы. Для ламп 70 Вт ÷ 250 Вт (для ЛУНОИДЫ 70 Вт ÷ 400 Вт) применен магнитный стабилизатор с термической защитой. Также возможно применение электронного стабилизатора для металогалогенных ламп 100 Вт и 150 Вт (EL). ПРА оснащена специальным гнездом для облегчения монтажа. Возможность открытия верхней крышки гарантирует лёгкий доступ к источнику света и электрической оснастке без применения инструментов. Безопасность обслуживания при замене источника света обеспечивается автоматическим отключением напряжения после открытия крышки светильника.



МАГНОЛИЯ



ЛУНОИДА



КОСМО

## 1.4. Технология производства изделий из алюминия

Компания ROSA разработал, внедрила и запатентовала первой на польском рынке, а также в Центральной и Восточной Европе современную технологию производства бесшовных алюминиевых цилиндрическо-конусных опор. Опоры проектируются и производятся согласно нормам EN 40, а также имеют сертификат CE (№ 1020-CPD-070024673).

Изделия, производимые из алюминия:

- опоры освещения,
- складывающиеся алюминиевые опоры,
- осветительные столбики,
- алюминиевые мачты,
- опоры для дорожных знаков,
- флагштоки.

### ПРОИЗВОДСТВО АЛЮМИНИЕВЫХ КОНУСОВ

#### Материал

Конусы опор изготовлены из алюминиевого сплава EN A W 6060 (согласно норме PN EN 573-3).

Основание опор штампуется из алюминиевого листа (алюминиевый сплав EN A W 5754).

Применяемые алюминиевые сплавы облегчают процесс механической и химической сварки, полировки, а также изготовления анодированных оксидных слоев.

#### Технология производства конуса

Труба из алюминиевого сплава подвергается обработке на специальных станках с компьютерным управлением. Методом поворотного вальцевания цилиндрическая труба преобразовывается в конусную, приобретая при этом высокие параметры выдержанности.

Полученные конусы подвергаются шлифовке. Технология, а также устройство для формовки труб, запатентована Патентным Учреждением, патент № PAT-194795.

#### Сварка основания

Основание опоры привариваются к полученному конусу на роботизированном сварочном станке, благодаря этому обеспечивается высокое качество и эстетика, а также постоянно выдерживаются требуемые параметры.



## НИША

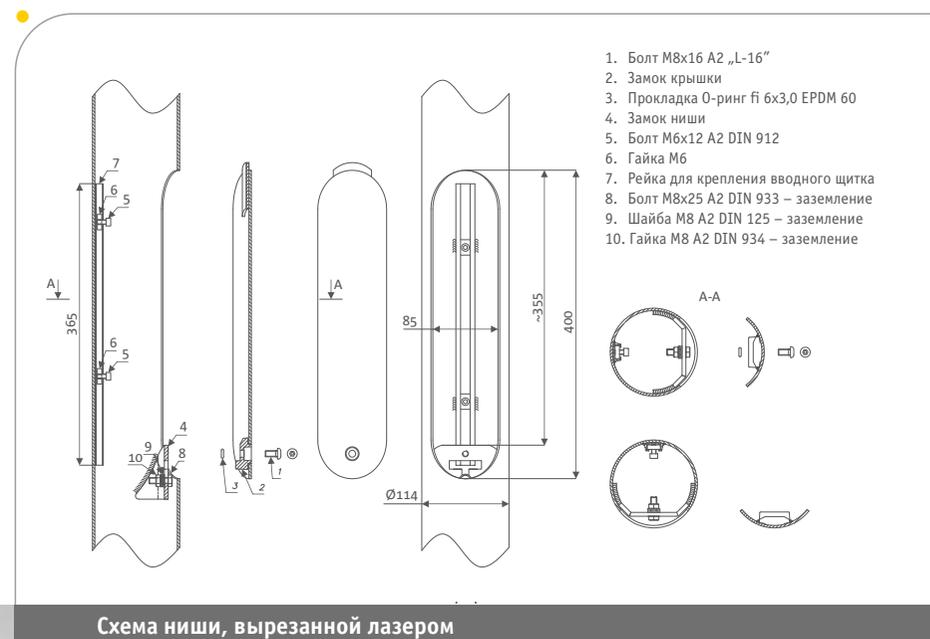
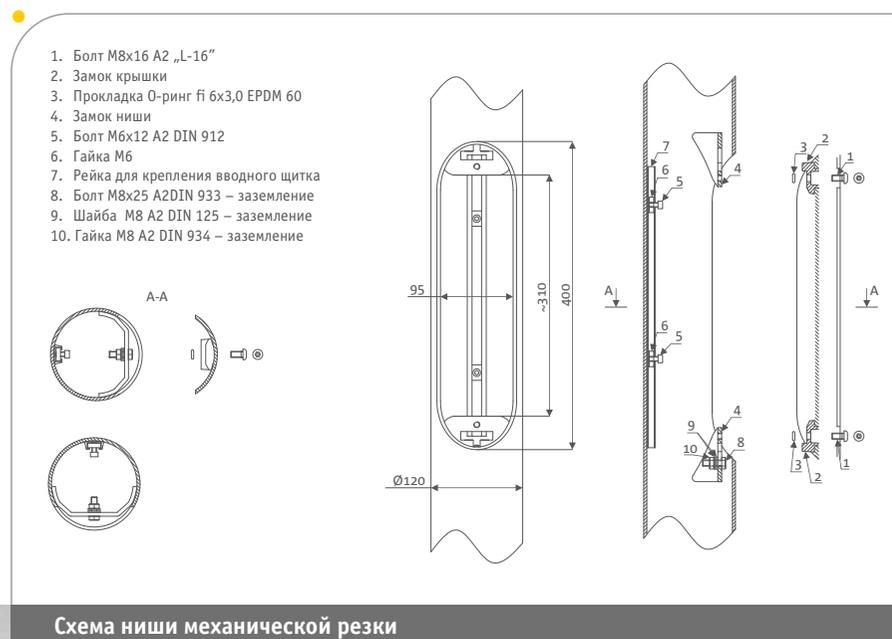
### Устройство ниши

Каждая алюминиевая осветительная опора оснащена нишей для монтажа вводного щитка. Ниша, как правило, располагается на высоте около 500мм от уровня грунта. Крышка ниши вырезается на специальной автоматической машине для резки.

На задней стенке ниши стандартно приваривается алюминиевая направляющая, к которой с помощью двух болтов М6 (согласно норме DIN 49778) крепится вводный щиток типаТВ или NTB. В верхней и нижней части ниши алюминиевой опоры располагаются специальные алюминиевые замки (замки ниши).

В корпусе опоры находятся два алюминиевых замка ниши. Применение вышеуказанных замков позволяет распределять нагрузки, определенные условиями эксплуатации опоры. Такая система запирания оговорена эксплуатационным образцом (номер 63453), а также патентным заявлением (номер W-115251 EP-05460004.4) в Патентном Учреждении UE. По результатам проведенного исследования ниши алюминиевой опоры согласно норме PN-EN 60529 на проникновение пыли, твёрдых тел и воды опоре была присвоена степень защиты IP 34.

Новинкой является лазерная резка отверстия ниши в опорах диаметром Ø114. Чтобы улучшить установку и снятие крышки ниши, количество болтов М8 уменьшено до 1 штуки, а верхний замок заменен зацепом, приваренным к крышке.



### Заземление

В отверстии нижнего замка ниши находится болт М8, который служит для прикручивания заземляющего провода. Это размещение облегчает доступ к болту, что снижает сроки монтажа и работ по обслуживанию.

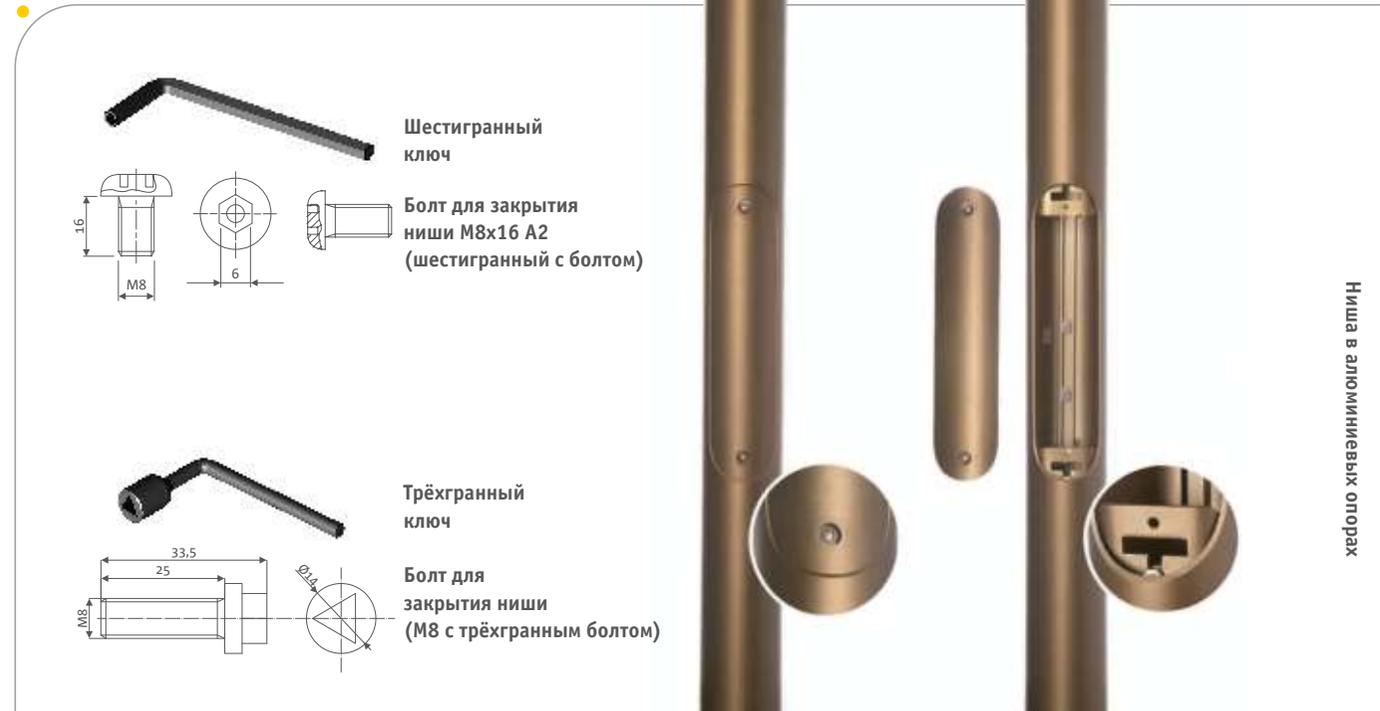
### Болты для ниши

Крышка ниши прикручивается двумя нержавеющими болтами М8 (или одним в случае ниш, вырезанных лазером) со специальным особым видом гнезда под шестигранный ключ, что затрудняет открытие ниши нежелательными лицами. На болт накладываются шайба, обеспечивающая его невыпадение во время откручивания. По желанию клиента опора может быть оснащена болтом с трёхгранным гнездом.

### Укрепление опоры

Опоры, обозначенные индексом „wzm”, укрепленные. Это значит, что конусно-цилиндрическая труба корпуса опоры имеет большую толщину стенки, чем стандартная опора, толщина стенки которой составляет 5,2 мм. Второй способ укрепления опоры заключается в том, что внутри опоры к основанию приваривается дополнительная алюминиевая труба высотой до нескольких десятков сантиметров. Это решение дополнительное укрепляет нижнюю часть опоры, в которой находится ниша.

### Шестигранные ключи к нише алюминиевых опор



## ДВУХЭЛЕМЕНТНЫЕ ОПОРЫ

### Соединение двухэлементных опор

Устойчивое соединение алюминиевых, двухэлементных опор, обеспечивается благодаря применению специально разработанного соединяющего элемента изготовленного из нержавеющей стали

Соединяющий элемент блокируется с помощью:

- 3 болтов M10 – для двухэлементных опор типа SAL,
- 4 болтов M10 – для двухэлементных мачт типа MAL.

В опорах стандартно применено болт M10x45 с шаровой головкой с шестигранным гнездом DIN ISO7380.

### Элемент, соединяющий две части двухэлементной опоры типа SAL



### Элемент, соединяющий две части двухэлементной мачты типа MAL



## ДОПУСТИМАЯ НАГРУЗКА НА ОПОРЫ

### Расчёты выдержанности опор

Расчёты выдержанности опор выполняются с помощью специальной программы SM09, согласно требованиям нормы PN-EN 40, а также PN-EN 1991-1-4:2008.

Выдержанность опор рассчитывается для опор со снятой крышкой ниши.

### Допустимая нагрузка на опоры

Группа норм PE\_EN 40 является основополагающей при проектировании алюминиевых опор освещения.

1. PN-EN 40-1:2002  
Осветительные опоры – Термины и определения.
2. PN-EN 40-2:2005  
Осветительные опоры – Общие требования и размеры.
3. PN-EN 40-3-1:2004  
Осветительные опоры – Проектирование и проверка – Спецификация характеристических нагрузок и призвана PN-EN 1991-1-4:2008. Основы проектирования и воздействия на конструкции. 2-4 Ветровые нагрузки.
4. PN-EN 40-3-2:2004  
Осветительные опоры – Проектирование и проверка. Проверка с помощью испытаний.
5. PN-EN 40-3-3:2004  
Осветительные опоры – Проектирование и проверка. Проверка при помощи расчётов.
6. PN-EN 40-6:2004  
Алюминиевые, осветительные опоры – Требования.



Вышеуказанные нормы, а также ряд рекомендаций, описывают метод определения допустимой нагрузки на опору. При определении допустимой нагрузки на опору учитывается ряд таких характерных параметров, как: средняя скорость ветра, категория территории, расчётная нагрузка, горизонтальное отклонение, коэффициент формы.

### Средняя скорость ветра

В каждой стране имеется своя карта ветровых зон. Карта ветровых зон Польши выглядит следующим образом:

Карта ветровых зон Польши\*



### Основные значения скорости ветра в ветровых зонах

Ветровая зона	Высота над уровнем моря - А (м)			
	А ≤ 300 м		А > 300 м	
	Скорость ветра - V <sub>в,о</sub>			
	(м/сек.)	(км/ч)	(м/сек.)	(км/ч)
I	22	79,2	22 [1+0,0006(A-300)]	22 [1+0,0006(A-300)] x 3,6
II	26	93,6	26	26
III	22	79,2	22 [1+0,0006(A-300)]	22 [1+0,0006(A-300)] x 3,6

Скорость ветра в зоне I и III зависит от высоты над уровнем моря (для высот более 300 м).

### Категории территории

Норма PN-EN 40-3-1:2004 определяет пять категорий территории:

Категория территории	Описание
	Море, открытая береговая территория у моря.
1	Озера или территории с низкой или небольшой растительностью и без препятствий.
2	Территории с низкой растительностью (трава), а также отдельными препятствиями (деревья, здания), расстояние между которыми не менее 20-ти их высот.
3	Территории равномерно покрытые растительностью или зданиями, или с отдельными препятствиями, расстояние между которыми не более 20-ти их высоты (напр. деревни, пригородные территории, леса).
4	Территории, на которых по крайней мере 15% поверхности составляют здания со средней высотой более 15 м.

Категория территории является основополагающей для определения коэффициента экспозиции, учитывающего изменение силы ветра в зависимости от высоты над уровнем грунта. Стандартно расчеты выполняются для 2 категории территории.

\* „Перепечатано с разрешения Председателя Польского Комитета Нормализации – разрешение Nr 7/P/2009. Оригиналы норм доступны в Отделе Продаж PKN, а также в авторизованных PKN пунктах дистрибуции. За соответствие оригиналам несет ответственность автор настоящей публикации”.

### Расчётные нагрузки

Расчётная нагрузка, применяемая в расчётах, является произведением характерной нагрузки и коэффициента частичной нагрузки. На ее основании определяется класс конструкции опоры.

### Горизонтальное отклонение

Горизонтальное отклонение окончания опоры (в месте крепления светильника) согласно норме PN-EN 40-3-3:2003 определяется одним из трёх классов отклонения, по следующим параметрам:

Класс 1 Максимальное горизонтальное отклонение:  $0,04 (h+w)$

Класс 2 Максимальное горизонтальное отклонение:  $0,06 (h+w)$

Класс 3 Максимальное горизонтальное отклонение:  $0,1 (h+w)$

где

$h$  – высота опоры

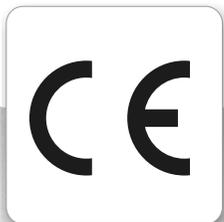
$w$  – вылет оголовника

### Коэффициент формы (C) для светильников

В соответствии с нормой PN-EN 40-3-1:2004 коэффициент формы определяется с помощью испытаний в аэродинамической трубе. В случае если испытания не проводились, применяется коэффициент  $C = 1$ .

Например, светильник Магнолия имеет низкий аэродинамический коэффициент ( $C = 0,5$ ), поэтому можно его применить в ветровых зонах с большой скоростью ветра.

Компания ROSA выполняет расчёты других характерных параметров по желанию клиента. Производство опор освещения регламентируется строительной директивой 89/106/EWG Европейского Союза. Поэтому компания ROSA произвела сертификацию продукции с участием сторонней компании. Специализированная лаборатория, сертифицированная в Европейском Союзе, подвергла наши изделия испытаниям на соответствие требованиям нормы EN 40-6:2002 и подтвердила это выдачей сертификата соответствия номер 1020-CDP-070024673. На этом основании мы получили декларацию соответствия EW и маркируем наши изделия из алюминия маркой CE.



### Допустимые нагрузки для класса А и В

класс	А	В
Коэффициент ветровой нагрузки	1,4	1,2
Коэффициент статической нагрузки	1,2	1,2

исследование светильника МАГНОЛИЯ в аэродинамическом туннеле



## ПАССИВНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Компания ROSA, учитывая требования безопасности, поставленные перед производителями осветительных опор и для минимизации угроз дорожно-транспортных происшествий, провела исследования своих изделий на предмет пассивной безопасности в соответствии с нормой PN-EN 12767. (Пассивная безопасность несущих конструкций для оснащения дорог. Требования и методы испытаний).

### Норматив определяет следующее:

1. Категории конструкции по степени поглощения энергии:

- HE - высокий уровень поглощения энергии,
- LE - низкий уровень поглощения энергии,
- NE - Непоглощающие энергии,
- Класс "0" – не соответствуют требованиям пассивной безопасности.

2. Степень безопасности пассажиров:

- 1, 2, 3 - несущие конструкции, обеспечивающие увеличение уровня безопасности,
- 4 - безопасные несущие конструкции.

По результатам тестов мы получили сертификат пассивной безопасности на алюминиевые опоры компании ROSA, вкапываемые в землю.

### 100 NE 2

- 100 – скорость столкновения автомобиля с опорой при краш-тесте
- NE – тип конструкции, не поглощающей энергии
- 2 – степень безопасности для водителей и пассажиров транспортного средства

Алюминиевые опоры, вкапываемые в землю, с пассивной безопасностью этого класса могут быть использованы на дорогах с повышенными требованиями к безопасности дорожных конструкций или с высокими рисками столкновения с дорожными конструкциями. Например, автомагистрали, магистрали, дороги в незастроенной местности. В этом случае автомобиль после столкновения с опорой будет продолжать движение с такой же, или меньшей скоростью, исключая тяжелые последствия от столкновения с опорой для водителя и пассажиров.

Сертификат безопасности распространяется на специально изготовленные алюминиевые опоры и мачты, как с оголовниками, так и без них, находящиеся в стандартном предложении, если они соответствуют следующим параметрам:

- вкапываемые опоры,
- высота до 12 метров.

Сертификат пассивной безопасности распространяется на вкапываемые опоры следующих диаметров: Ø225, Ø180, Ø178, Ø176, Ø146, Ø120, Ø114, с различными окончаниями – простые и с оголовниками.



## АНТИКОРРОЗИОННАЯ ЗАЩИТА ОПОРЫ

### Антикоррозионная защита основания опоры и нижней части вкапываемой опоры

В связи с негативным воздействием соединений соли и аммиака, а также для предупреждения механических повреждений европейскими нормами EN-40, касающимися алюминиевых осветительных опор, рекомендуется защищать нижнюю часть опоры от коррозии. Как материал, так и технология производства являются дружелюбными окружающей среде. Компания ROSA предлагает покрытие основания опоры вместе с отверстиями для крепления болтов, а также вальцованной части до высоты 350 мм полиуретановым эластомером.

Вкапываемые опоры типа SAL dz стандартно защищены полиуретановым эластомером. Толщина защитного покрытия в пределах от 0,7 мм до 1 мм, а его твёрдость составляет 90°sh. Поверхность эластомера окрашивается краской, устойчивой к воздействию ультрафиолета. Стандартный цвет покрытия для анодированных опор в натуральной анодировке это серый - RAL 9006. Для опор, анодированных в другие цвета, поверхность эластомера окрашивается в цвет близкий к цвету анодировки опоры.

### Продукция безопасна для окружающей среды

Материал опор – алюминий – можно легко переработать вторично, таким образом, наши осветительные опоры и мачты безопасны для окружающей среды.



### ЗАЩИТА ОПОРЫ ЭЛАСТОМЕРОМ

Защита полиуретановым эластомером  
350

**Защита полиуретановым эластомером опор с основанием**

Защита полиуретановым эластомером  
350  
h

**Защита полиуретановым эластомером опор, вкапываемых в землю**

## ОБРАБОТКА ПОВЕРХНОСТИ ОПОРЫ

Наша компания предлагает алюминиевые опоры исключительно с анодированным покрытием, которое производится на нашем собственном заводе, первым в Польше применившим технологию интерферентной окраски. Необработанный алюминий в агрессивной городской среде подвергается загрязнению и коррозии. Анодирование применяется с целью антикоррозионной защиты поверхности алюминиевых опор и оголовников, а также в декоративных целях. Анодирование заключается в изготовлении на поверхности металла электрохимическим методом оксидного слоя. В зависимости от предназначения изделия, учитывая условия эксплуатации, изготавливается слой анодировки различной толщины. Слой анодировки осветительных опор составляет 20 мкм. Такая толщина гарантирует безопасное использование изделия в умеренных и тяжёлых климатических условиях. Для исключительно тяжёлых климатических условий необходимо применение анодированного слоя толщиной 25 мкм. Возможное анодирование алюминиевых изделий длиной до 10,5м.

### Характеристики анодированных опор:

- анодная поверхность является неотъемлемой частью изделия, благодаря этому ее отслоение невозможно,
- длительный срок эксплуатации, с возможностью продления гарантии до 20 лет,
- высокая эстетика опоры в течение долгого срока эксплуатации,
- высокая устойчивость к воздействию ультрафиолета,
- устойчивость к коррозии,
- широкая цветовая гамма,
- малый вес,
- возможность вторичной переработки материала (рециклинг),
- украшение поверхности.

Опоры на раме после процесса анодирования



Завод по анодированию ROSA – технологические ванны с растворами



### Палитра цветов анодирования

Цвет анодирования	натуральный	золотой	шампанский	оливковый	коричневый	чёрный
Код цвета	C-0	C-23	C-32	C-33	C-34	C-35
(цвет анодировки изделия может отличаться от цвета представленных образцов)						
Цвет анодирования	инокс	серый	графитный	зеленый	антрацит	бордовый
Код цвета	C-45	CI-63	CI-65	CI-75	CI-78	CI-85
(цвет анодировки изделия может отличаться от цвета представленных образцов)						

## ПРОЦЕСС АНОДИРОВАНИЯ

Процесс анодирования можно разделить на этапы:

- Подготовка поверхности (обезжиривание, травление, декапирование),
- Анодирование и возможное окрашивание,
- Уплотнение.

Эти операции производятся в специальных технологических ваннах, содержащих соответствующие растворы. Каждая операция требует отдельной ванны. Также в специальных ваннах осуществляется промывка изделия между отдельными основными процессами.

Первым шагом на этапе подготовки поверхности является обезжиривание, которое заключается в удалении с нее жиров и их производных, а также иных загрязнений различного происхождения. Затем очищенная поверхность подвергается щелочному травлению, цель которого удалить с нее произвольно возникающий оксидный слой, а также для придания этой поверхности однородного, матового, эстетичного вида и удаления незначительных дефектов.

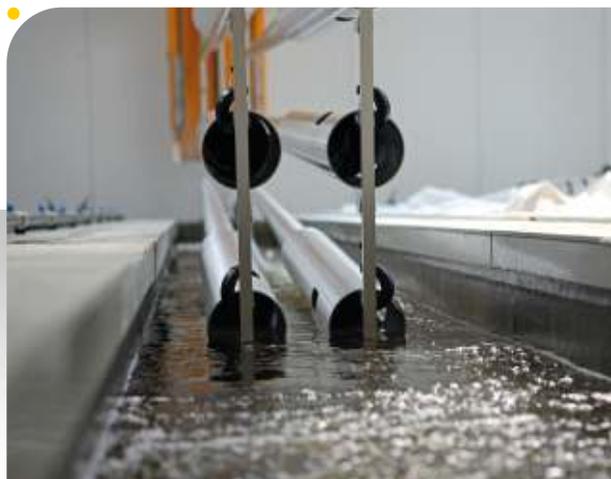
Следующим процессом на этом этапе является декапирование, цель которого – окончательное удаление тонких оксидных слоев и осадков, каковые могли остаться после процесса травления. Их удаление является необходимым условием для создания качественного оксидного слоя. В результате указанных действий поверхность металла подготавливается к следующему этапу – анодированию.

Анодирование – контролируемое изготовление оксидного слоя на поверхности алюминия электрохимическим способом. Этот слой появляется в растворе серной кислоты, которая является электролитом. Анодируемый элемент выполняет в этом процессе функцию анода. Во время электролиза, после подключения к электродам постоянного напряжения 12-20 V, в реакции окисления металла создается прозрачное кислородное покрытие на его поверхности. Изготовленное этим способом покрытие на 2/3 своей толщины проникает внутрь металла и на 1/3 увеличивает его толщину. Эта пленка значительно толще, чем естественный оксидный слой, благодаря чему она более эффективно защищает алюминий от дальнейшего окисления и коррозии. Кроме того, шероховатая структура такой поверхности позволяет придать изделию устойчивый цвет химическим, электрохимическим или интерферентным методам.

Электрохимическая окраска – это обработка анодированного изделия в электролите, содержащем ионы олова. Олово оседает на дне пор оксидного слоя и придает устойчивый цвет поверхности алюминия. Этим способом можно получить широкую гамму цветов в диапазоне от светлых до темных оттенков (от бронзы до черного).

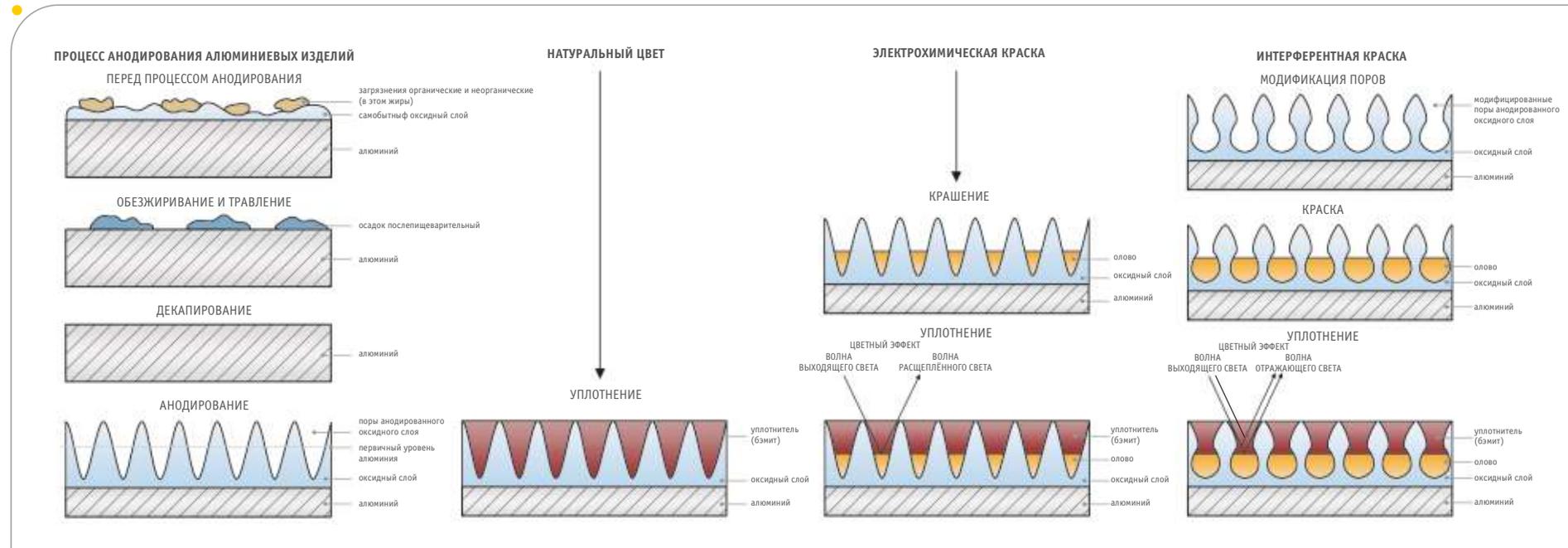
Интерферентная окраска заключается в изменении формы пор анодированного слоя. Олово оседает в порах оксидного слоя с измененной формой, придавая тем самым поверхности алюминия устойчивую окраску и расширяя палитру доступных цветов.

Этот метод использует интерферентное явление: наложение волн отраженного света, которые ведут к увеличению или уменьшению амплитуды равнодействующей волны. Модификация этой амплитуды путем контролируемого изменения формы пор оксидного слоя дает возможность для расширения цветовой палитры.



Последним этапом анодирования является уплотнение, в результате которого закрываются поры оксидного слоя. Уплотнение осуществляется при средней температуре (86°-90°С) и заключается в погружении изделия в горячую минерализованную воду с добавками, ускоряющими процесс, с целью заполнения пор оксидного слоя бемитом и гидроокисью алюминия.

После уплотнения поверхность анодированного элемента становится гладкой и устойчивой к загрязнению и коррозии, а также приобретает высокую твёрдость.



## ПОКРАСКА

Покраска заключается в электростатическом распылении порошковой краски любого цвета на подготовленные элементы. Затем происходит полимеризации краски при нагревании. Окрашенные таким способом изделия характеризуются высокой устойчивостью к коррозии, а также эффектным внешним видом спустя долгое время. В случае применения опор в тяжёлых климатических условиях (высокие температуры, приморская территория и т.д.) используется специальный тип краски, а цена опоры рассчитывается индивидуально. Возможна окраска изделий в любой цвет по палитре RAL.

## 1.5. Технология производства стальных опор с покрытием из синтетического материала

### КОНСТРУКЦИЯ ОПОРЫ

Опора с внешним покрытием из синтетического материала изготовлена из трёх взаимосоединённых элементов:

- стальной трубы,
- прочной полиуретановой пены,
- пластмассы.

Несущая конструкция опоры - это стальные трубы с гибридным строением различного диаметра, приваренные к стальному укреплённому основанию. На эту конструкцию устанавливаются элементы из пластмассы. Первым пластиковым элементом является кожух стального основания, изготовленный из кополимера PE, PP методом литья под давлением. Остальные элементы последовательно устанавливаются друг на друга. Они изготовлены из специальной композиции пластмасс методом термоформования. Пространство между стальной конструкцией и внешней поверхностью заполняется огнеупорной, прочной полиуретановой пеной. Опора спроектирована таким образом, что нагрузка от напора ветра распределяется на стальную конструкцию.

**Осветительные опоры с внешним покрытием из синтетического материала производятся в трёх версиях:**

- S – стильные,
- SP – простые,
- SM – модифицированные.

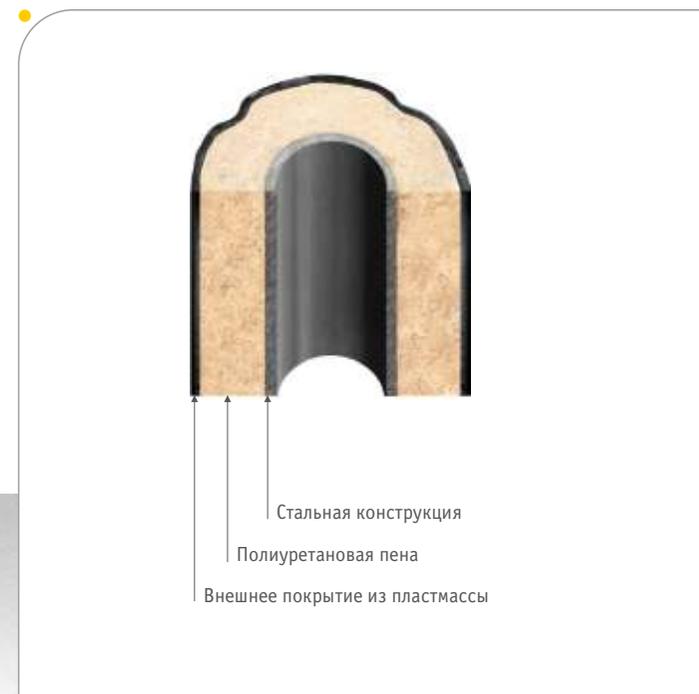
**Пластиковые элементы производятся в двух вариантах:**

- стандартной термической стойкости – для опор, предназначенных для использования в регионах, где температура колеблется в пределах от  $-30^{\circ}\text{C}$  до  $+40^{\circ}\text{C}$ ,
- повышенной термической стойкости – для опор, предназначенных для использования в регионах, где температура воздуха ниже чем  $-30^{\circ}\text{C}$ , а также превышает  $+40^{\circ}\text{C}$ . Это касается опор чёрного цвета. Опоры с покрытием повышенной термической стойкости дополнительно обозначены буквой F.

**Опоры типа S, SP и SM предлагаются в двух версиях:**

- с нишей для крепления вводного щитка (обозначены дополнительно буквой «W»),
- без ниши.

Опора в разрезе



## НИША

Опоры, оснащенные нишей, обозначены дополнительно буквой «W». Ниша расположена в нижнем элементе осветительной опоры, Вводный щиток монтируется на специальной рейке, которая находится на задней стенке стальной трубы внутри опоры. Зажим, закрепляющий монтажную рейку, можно использовать как контакт для заземляющего провода. Ниша в опорах комплектуется декоративной крышкой из пластмассы, такой же по цвету и структуре, как и поверхность опоры,

### Способ коммутации электрических кабелей

В осветительной сети системы типа TN (рис. 1) необходимо к каждому вводному щитку подвести защитный провод PE или защитно-нейтральный PEN, защитный зажим опоры (оцинкованный болт M8) размещен в нижней части ниши опоры.

В осветительной сети системы типа TT (рис. 2) необходимо через отверстие под кабель в фундаменте ввести в нишу заземляющий провод (согласно проекту сети) и подключить его к защитному зажиму в опоре.

### Технология производства опор с внешним покрытием из синтетического материала позволяет получить изделия, которые характеризуются:

- высокой антикоррозийной стойкостью,
- небольшой массой, которая облегчает транспортировку и монтаж,
- высокой эстетикой,
- устойчивостью к воздействию негативных атмосферных явлений,
- устойчивостью к воздействию соли, аммиака и других агрессивных веществ,
- устойчивостью к воздействию ультрафиолета UV,
- прекрасными механическими свойствами,
- возможностью использования в любой климатической зоне,
- низкой стоимостью техобслуживания.

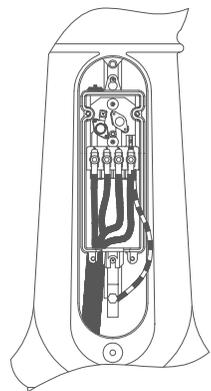


Рис.1 Ниша в опорах с вводным щитком типа ТВ-1 (система сети TN-C)

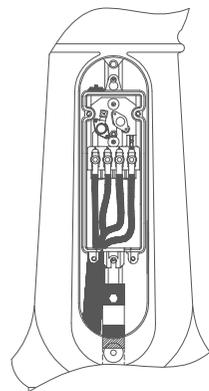
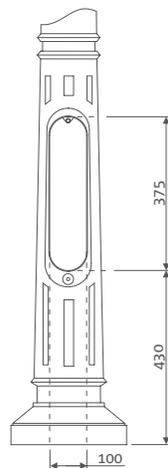
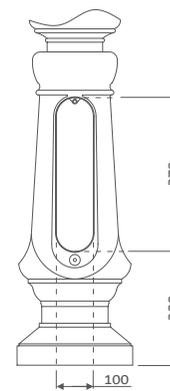


Рис.2 Ниша в опорах с вводным щитком типа ТВ-1 (система сети TT)



Ниша в опорах SP



Ниша в опорах S и SM



освещение

парковое





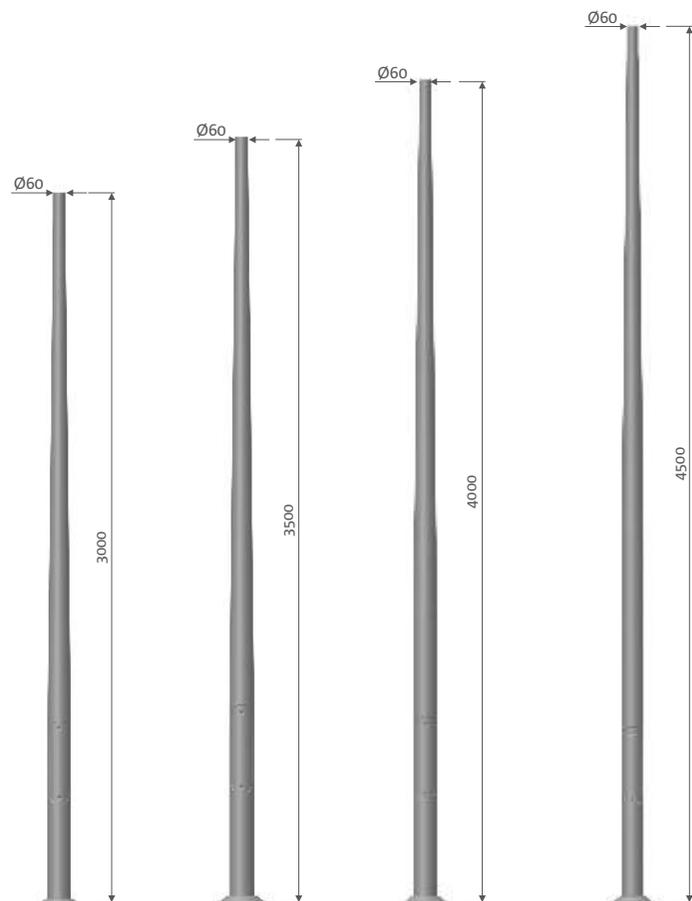
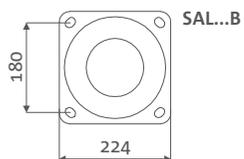
## 2. ПАРКОВОЕ ОСВЕЩЕНИЕ

### 2.1. Алюминиевые парковые опоры

#### Опоры диаметром $\varnothing 114$ мм у основания

##### Технические данные:

- типы светильников для монтажа непосредственно на опоре: ОРС-1, ОР, ОРА-1, ОС-1, ОЗ, ЭЛБА, МИРА LED, МИЗАР LED, ОС-1 LED, ВЕГА LED АЛФА, ВЕГА LED БЕТА,
- типы применяемых оголовников: WA,
- фундамент В-50, анкерное устройство Z-50.



SAL-3/B60

SAL-3,5/B60

SAL-4/B60

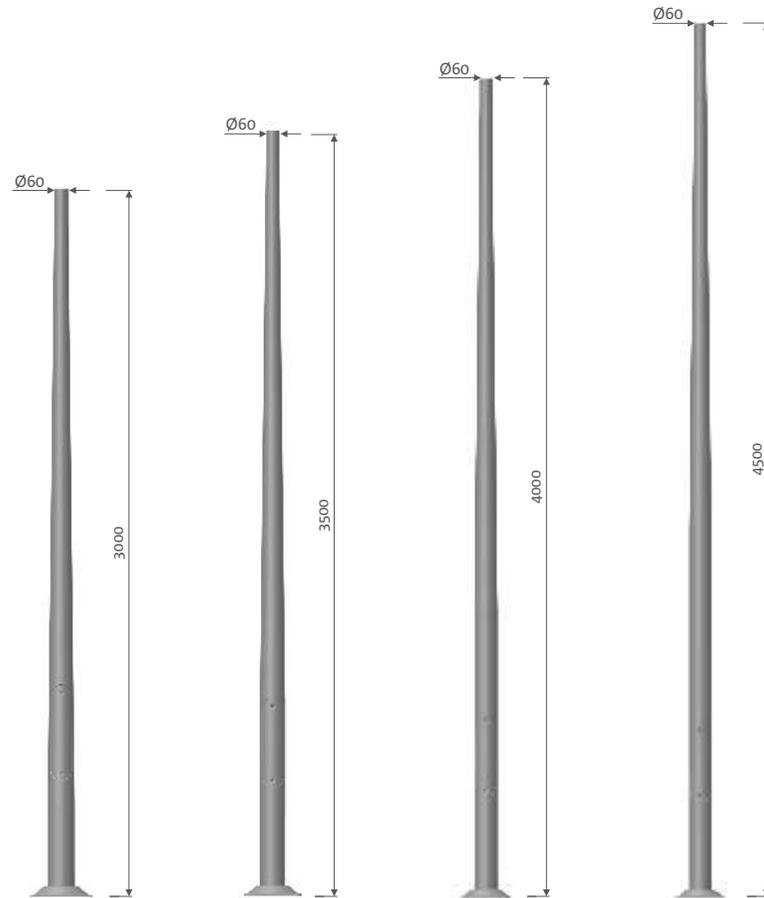
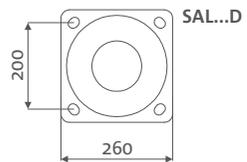
SAL-4,5/B60

● Россия



**Технические данные:**

- фундамент В-51, анкерное устройство Z-51.



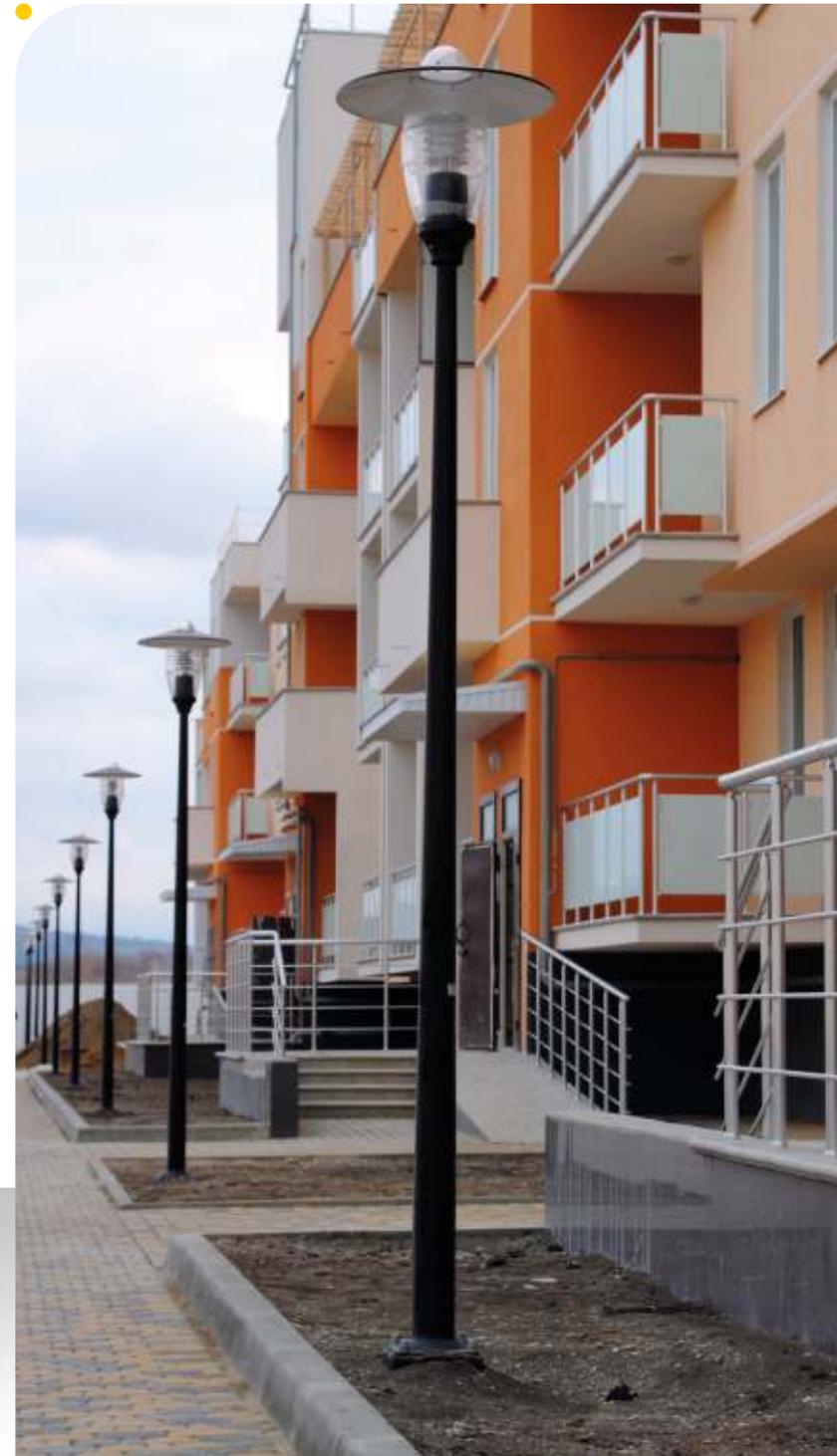
SAL-3/D60

SAL-3,5/D60

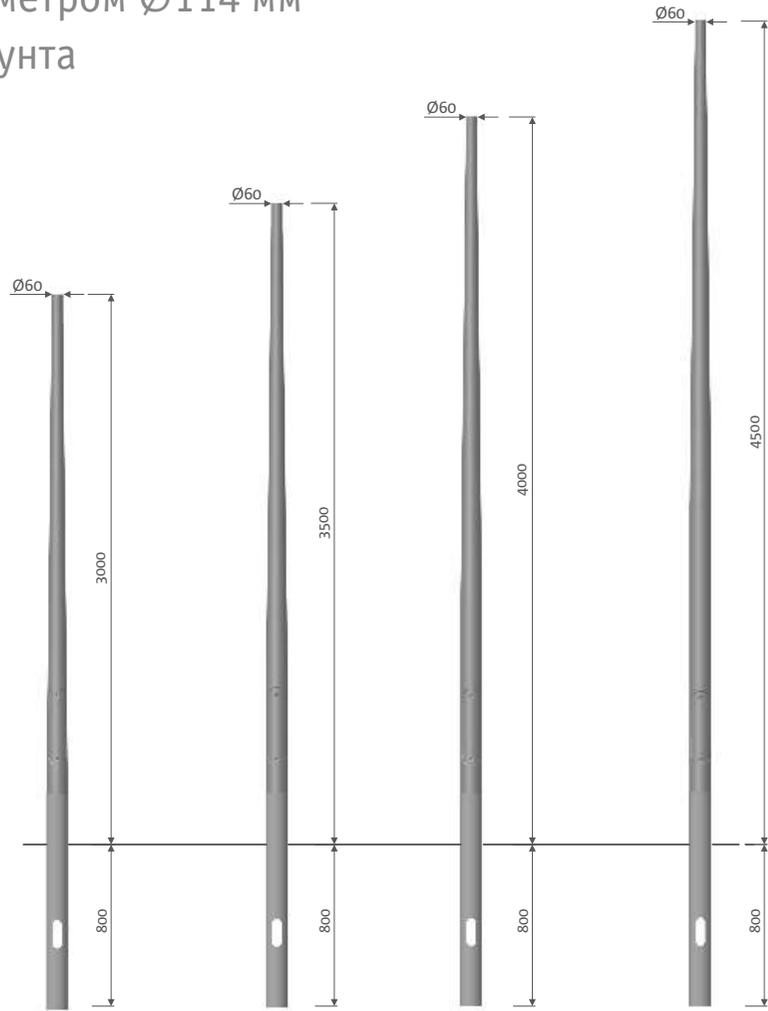
SAL-4/D60

SAL-4,5/D60

• Россия



Алюминиевые вкапываемые опоры  
диаметром  $\varnothing 114$  мм  
у грунта



SAL-3/B60 dz

SAL-3,5/B60 dz

SAL-4/B60 dz

SAL-4,5/B60 dz

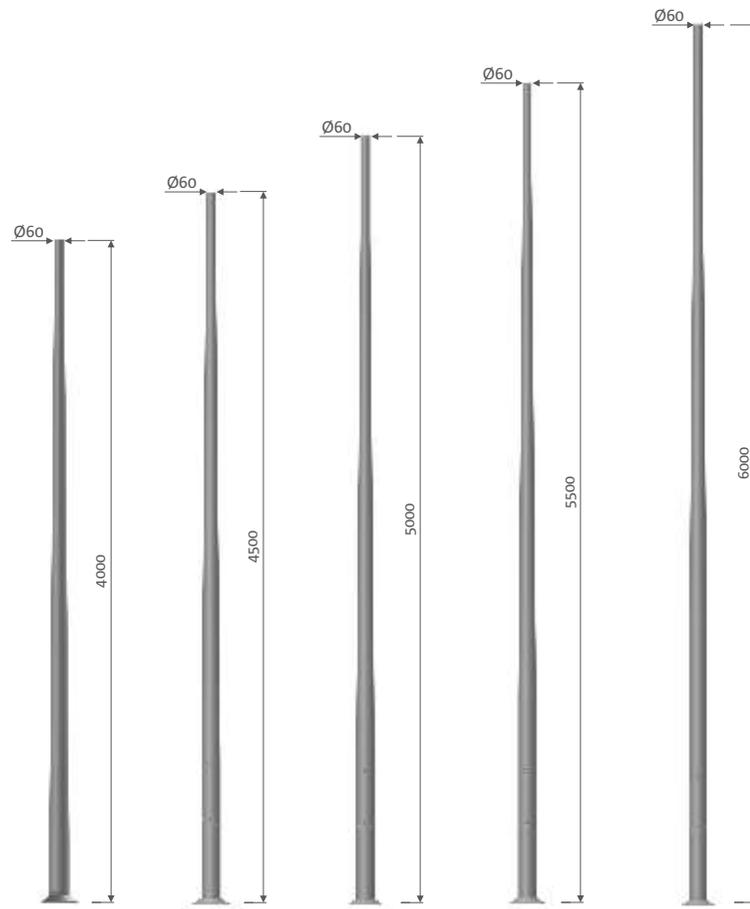
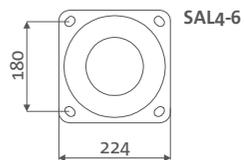
● Франция



## Алюминиевые опоры диаметром Ø120 мм у основания

### Технические данные:

- типы светильников для монтажа непосредственно на опоре:
  - ОРС-1, ОР, ОРА-1, ОС-1, ОЗ, ЭЛБА, МИРА LED, МИЗАР LED, ОС-1 LED, ВЕГА LED АЛФА, ВЕГА LED БЕТА,
- типы применяемых оголовников: WA, WR, WN,
- фундамент В-50, анкерное устройство Z-50.



SAL-4      SAL-4,5      SAL-5      SAL-5,5      SAL-6

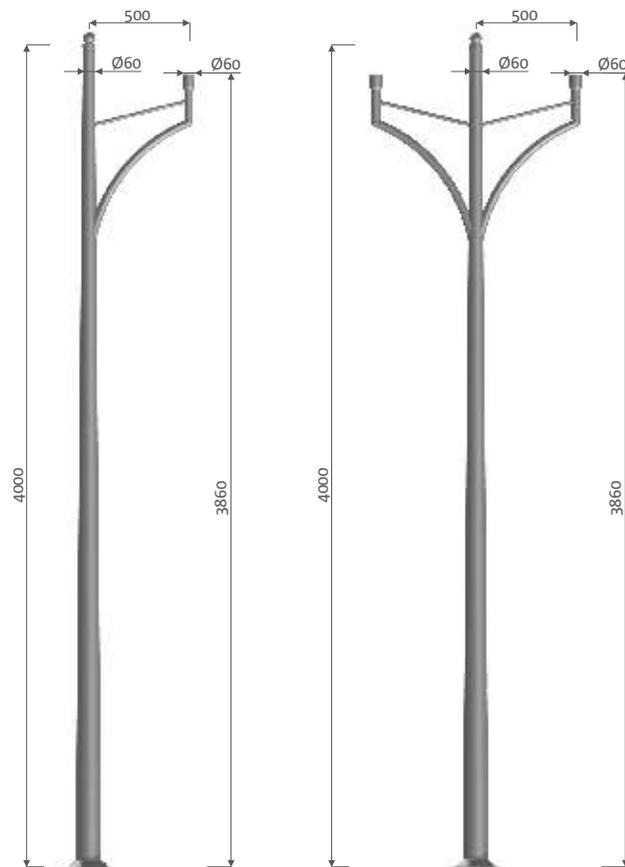
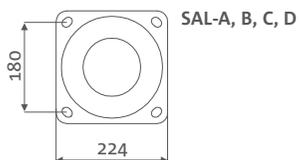
● Польша



## Алюминиевые опоры диаметром $\varnothing 120$ мм у основания со сварными оголовниками

### Технические данные:

- типы светильников для монтажа непосредственно на опоре:
  - SAL-A: OPC-1, OP, OPA-1, OS-1, OZ, ЭЛБА, OS-1 LED, МИРА LED, МИЗАР LED, OS-1 LED, ВЕГА LED АЛФА, ВЕГА LED БЕТА,
  - SAL-B: OPA,
- фундамент В-50, анкерное устройство Z-50.

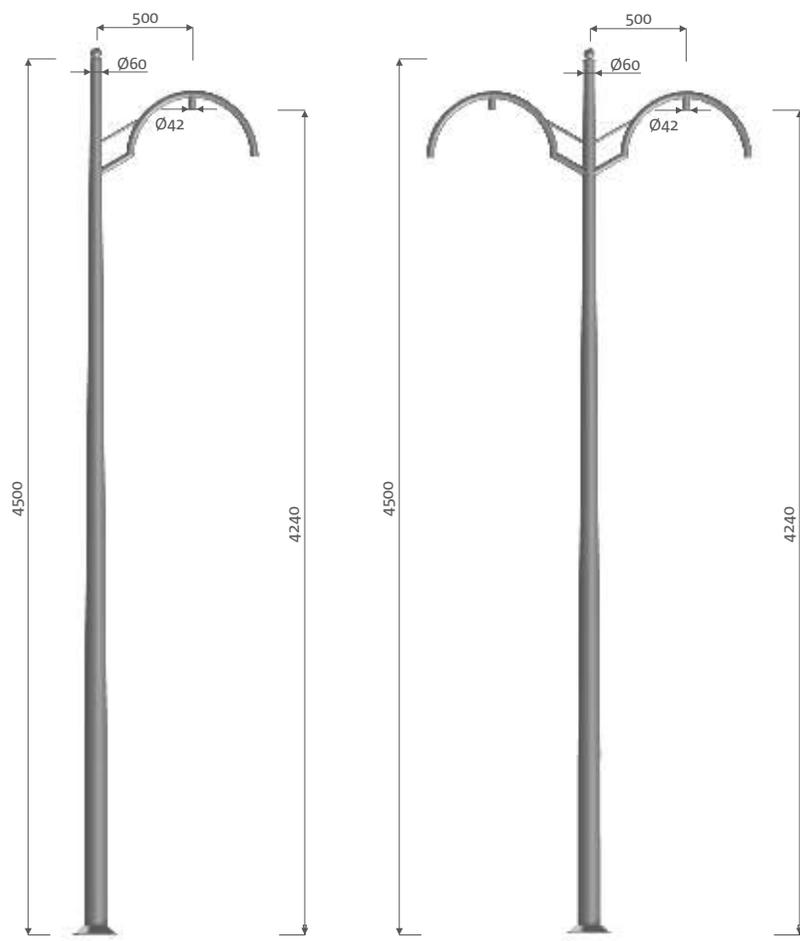


SAL-A1

SAL-A2

• Чехия





SAL-B1

SAL-B2

● Словакия

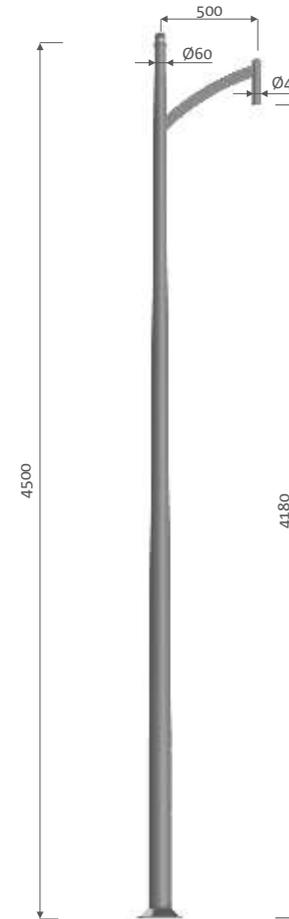




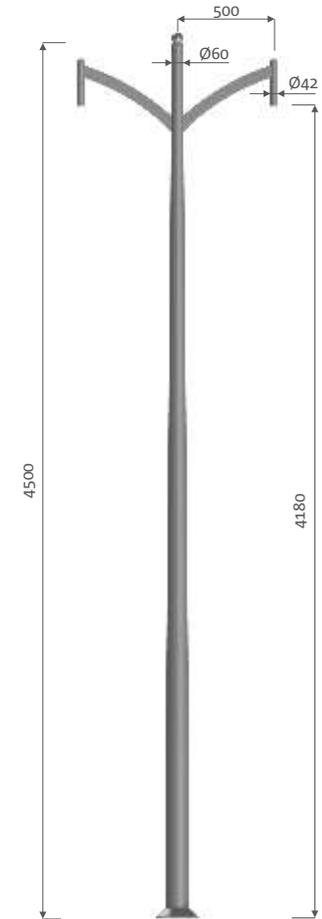
● Польша

**Технические данные:**

- типы светильников для монтажа непосредственно на опоре:
  - SAL-C: OPA, OW,
  - SAL-D: OPC-1, OP, OPA-1, OS-1, OZ, ЭЛБА, OS-1 LED,
- фундамент В-50, анкерное устройство Z-50.



SAL-C1



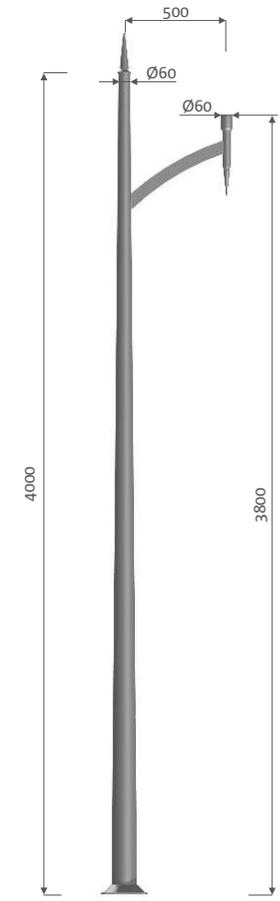
SAL-C2



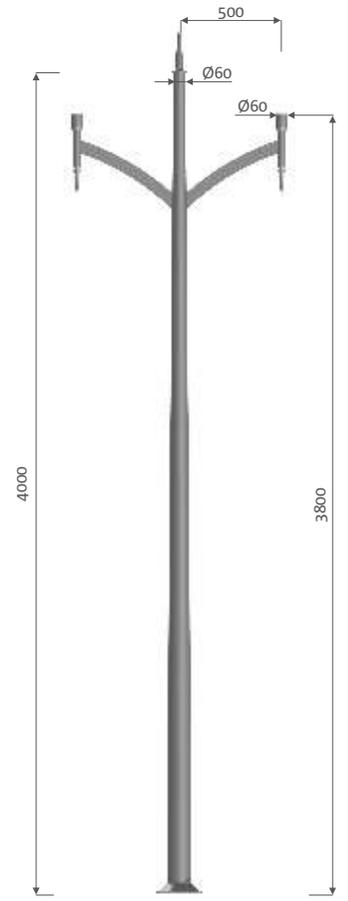
● Польша



окончание опоры типа шпиль



SAL-D1

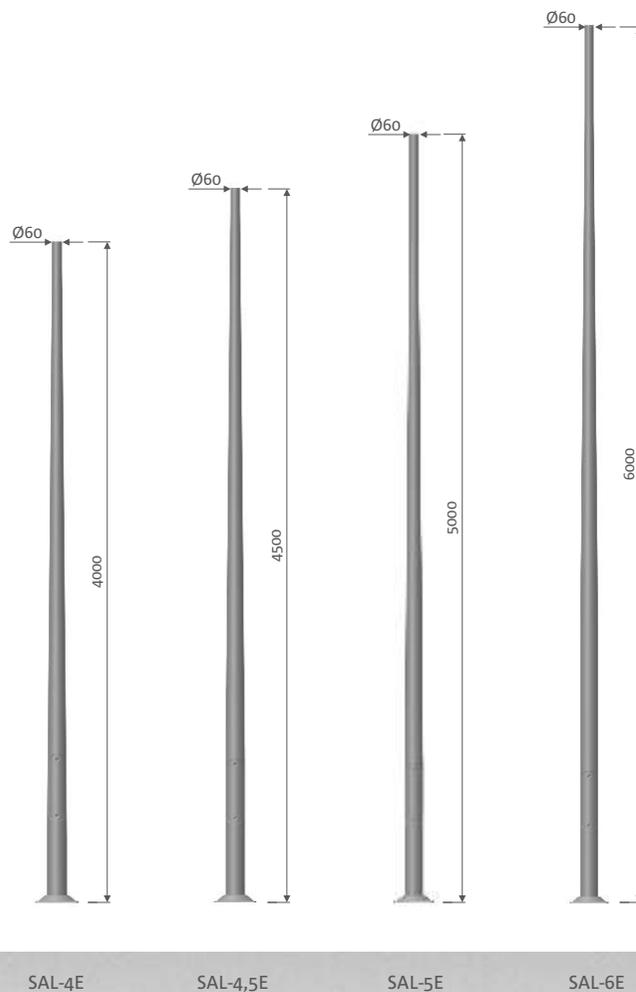
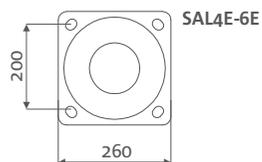


SAL-D2

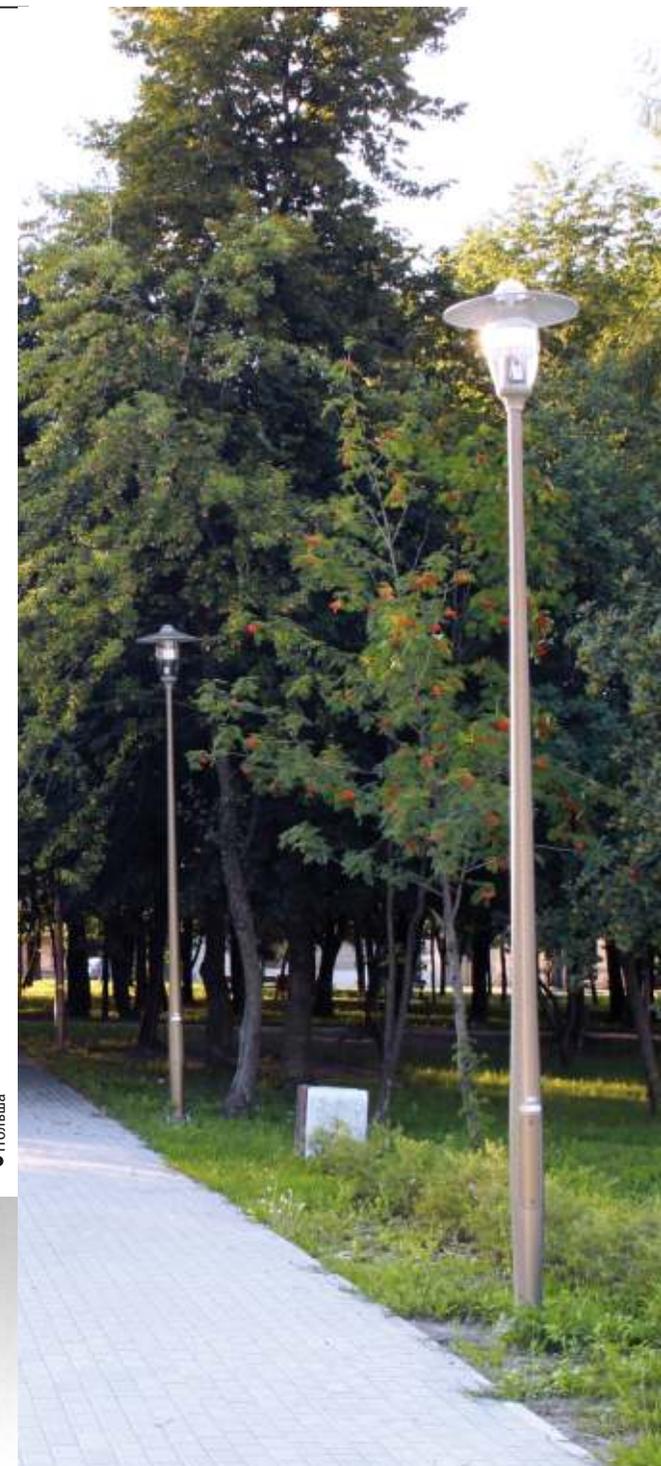
## Алюминиевые опоры диаметром $\varnothing 120$ мм у основания

### Технические данные:

- типы светильников для монтажа непосредственно на опоре: ОРС-1, ОР, ОРА-1, ОС-1, ОЗ, ЭЛБА, МИРА LED, МИЗАР LED, ОС-1 LED, ВЕГА LED АЛФА, ВЕГА LED БЕТА,
- типы применяемых оголовников: WA, WR, WN,
- фундамент В-51, анкерное устройство Z-51.



● Польша



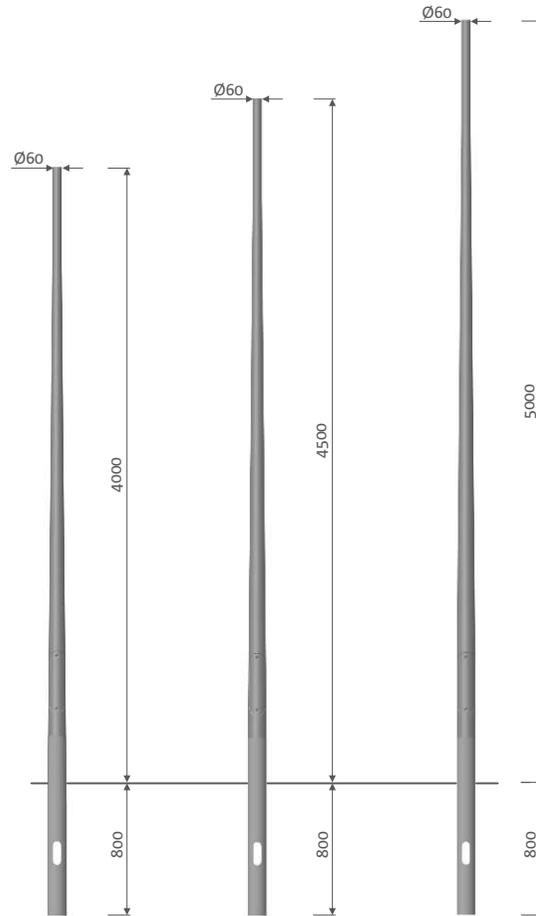
## Алюминиевые вкапываемые опоры диаметром $\varnothing 120$ мм у грунта

### Технические данные:

- типы светильников для монтажа непосредственно на опоре: OPC-1, OP, OPA-1, OS-1, OZ, ЭЛБА, МИРА LED, МИЗАР LED, OS-1 LED, ВЕГА LED АЛФА, ВЕГА LED БЕТА,
- типы применяемых оголовников: WA, WR, WN.



Корпус отверстия



SAL-4 dz

SAL-4,5 dz

SAL-5 dz

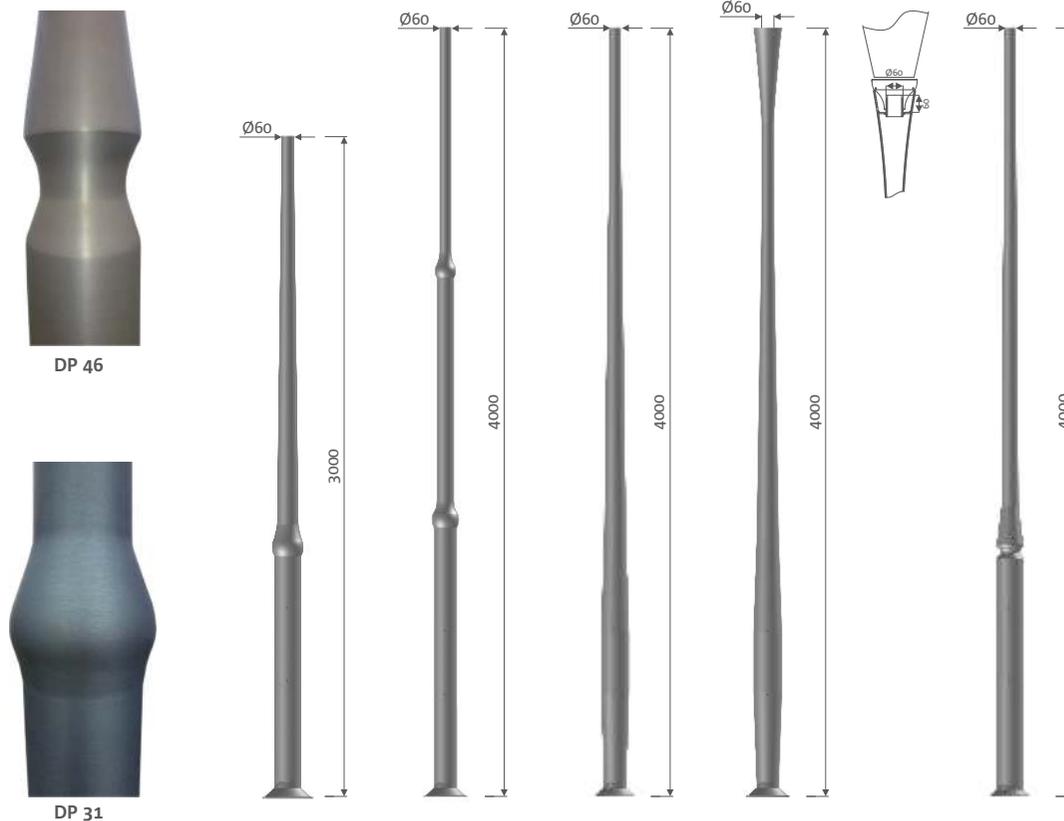
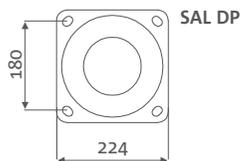
● Польша



## Алюминиевые декоративные опоры типа DP, DL, DS

### Технические данные:

- типы светильников для монтажа непосредственно на опоре:
  - SAL DP-31, SAL DP-42, SAL DP-44: OPC-1, OP, OPA-1, ЭЛБА,
  - SAL DP-45: OPA-1,
  - SAL DL-2: парковые светильники,
  - SAL DS-51: OPA, OW, OW-2,
- фундамент:
  - SAL DP-31, SAL DP-42, SAL DP-44, SAL DP-45: фундамент В-50, анкерное устройство Z-50,
  - SAL DL-2, SAL DS-51: фундамент В-51, анкерное устройство Z-51.



SAL DP-31

SAL DP-42

SAL DP-44

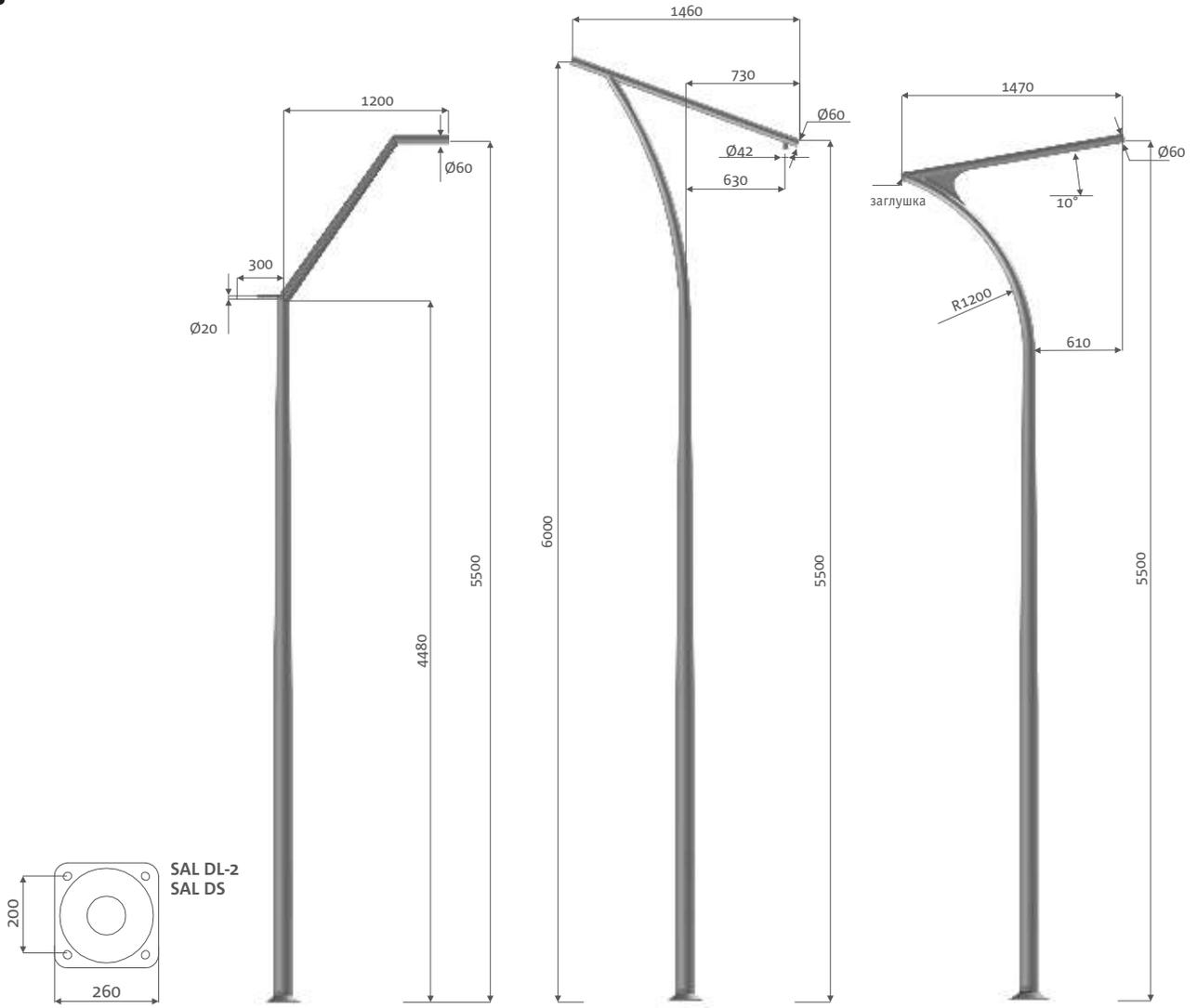
SAL DP-45

SAL DP-46





● Россия



SAL DL-2

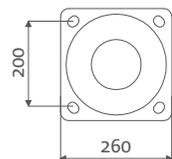
SAL DS-51

SAL DS-52

## Алюминиевые декоративные опоры типа DP

### Технические данные:

- типы светильников для монтажа непосредственно на опоре:  
ОПС-1, ОР, ОРА-1, ЭЛБА, МИРА LED, МИЗАР LED, OS-1 LED, ВЕГА LED АЛФА, ВЕГА LED БЕТА,
- фундамент В-51, анкерное устройство Z-51.



SAL DP38-DP68



SAL DP-38



SAL DP-48

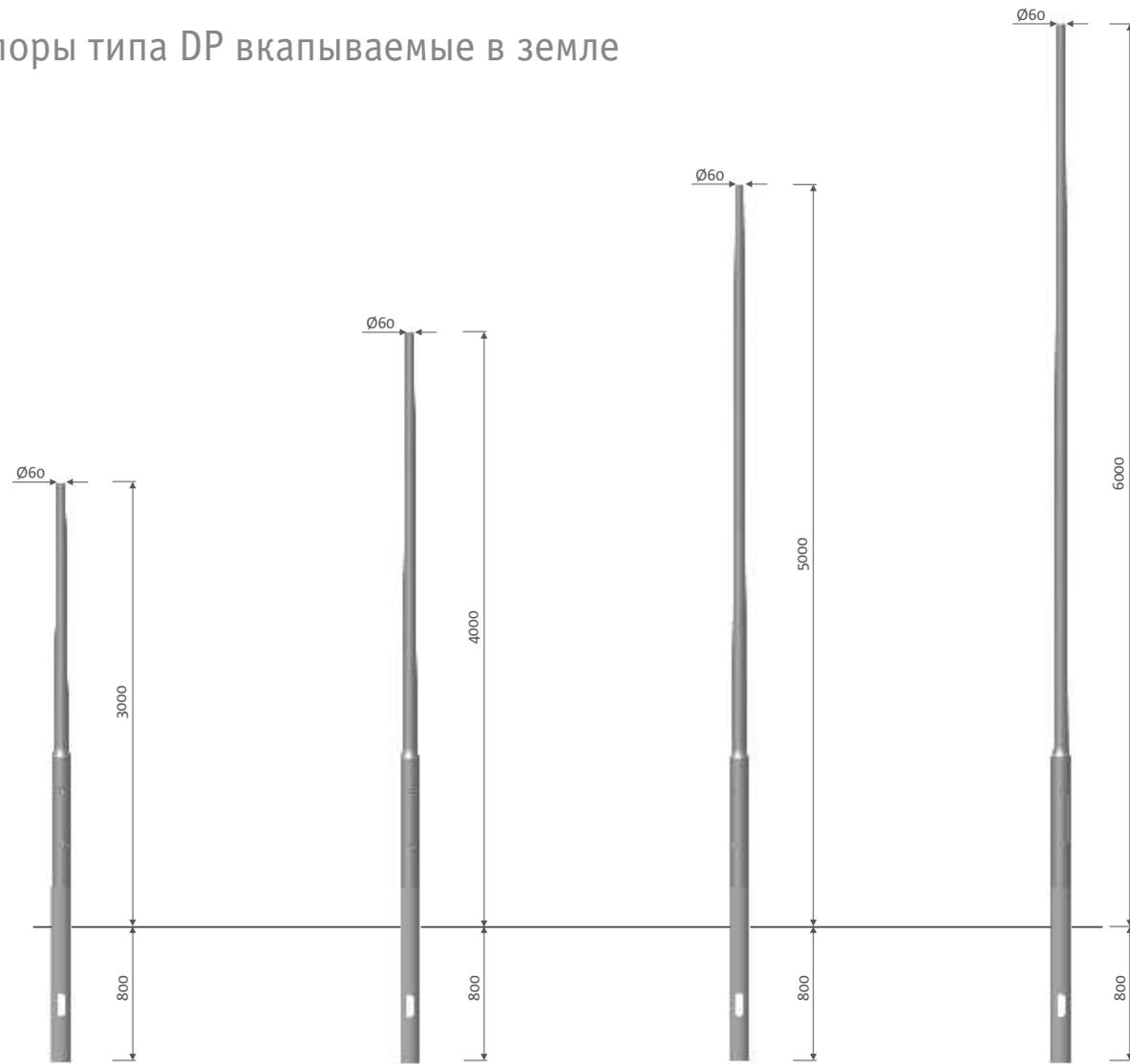


SAL DP-58



SAL DP-68

## Алюминиевые декоративные опоры типа DP вкапываемые в землю



SAL DP-38 dz

SAL DP-48 dz

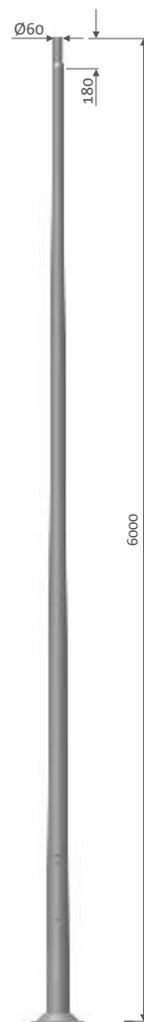
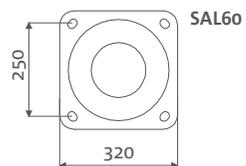
SAL DP-58 dz

SAL DP-68 dz

## Алюминиевые опоры диаметром Ø146 мм у основания

### Технические данные:

- типы светильников для монтажа непосредственно на опоре: OPC-1, OP, OPA-1, ЭЛБА, МИРА LED, МИЗАР LED, OS-1 LED, ВЕГА LED АЛФА, ВЕГА LED БЕТА, уличные светильники,
- типы применяемых оголовников: WA, WR, WN,
- фундамент В-60, анкерное устройство Z-60.



SAL 60

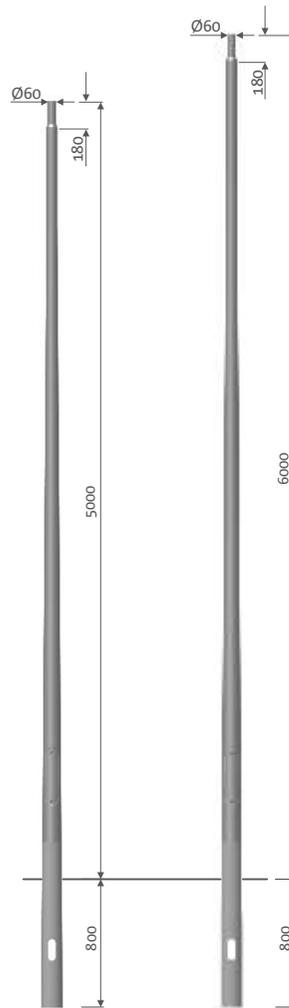
● Польша



## Алюминиевые вкапываемые опоры диаметром $\varnothing 146$ мм у грунта

### Технические данные:

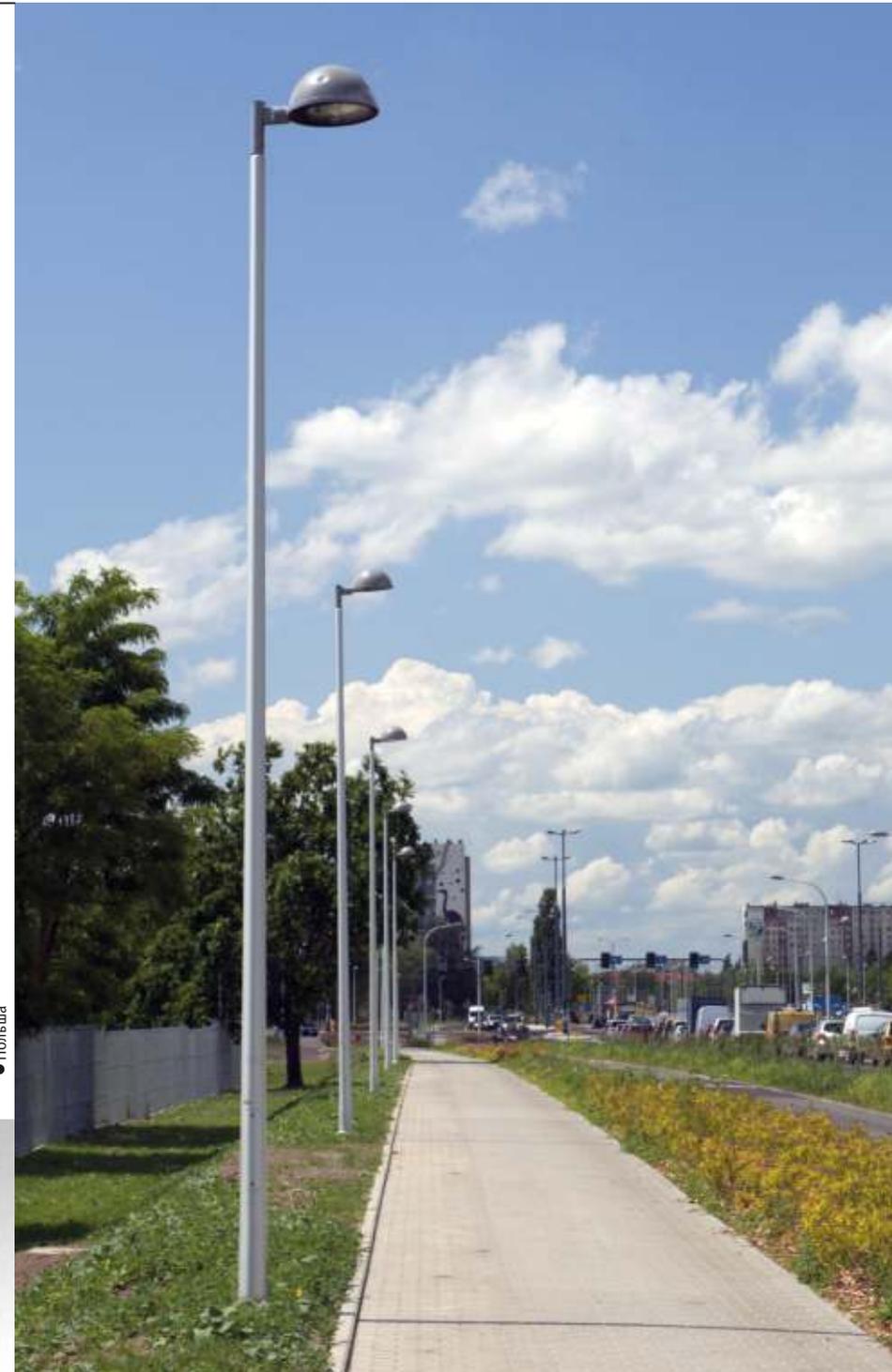
- типы светильников для монтажа непосредственно на опоре: OPC-1, OP, OPA-1, ЭЛБА, МИРА LED, МИЗАР LED, OS-1 LED, ВЕГА LED АЛФА, ВЕГА LED БЕТА, уличные светильники,
- типы применяемых оголовников: WA, WR, WN.



SAL-55 dz

SAL-60 dz

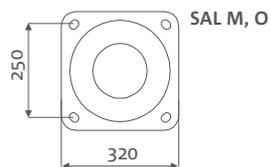
● Польша



## Алюминиевые опоры диаметром $\varnothing 146$ мм у основания со сварными оголовниками

### Технические данные:

- типы светильников для монтажа непосредственно на опоре: OPA, OW, OW-2, OW-21,
- фундамент В-60, анкерное устройство Z-60.

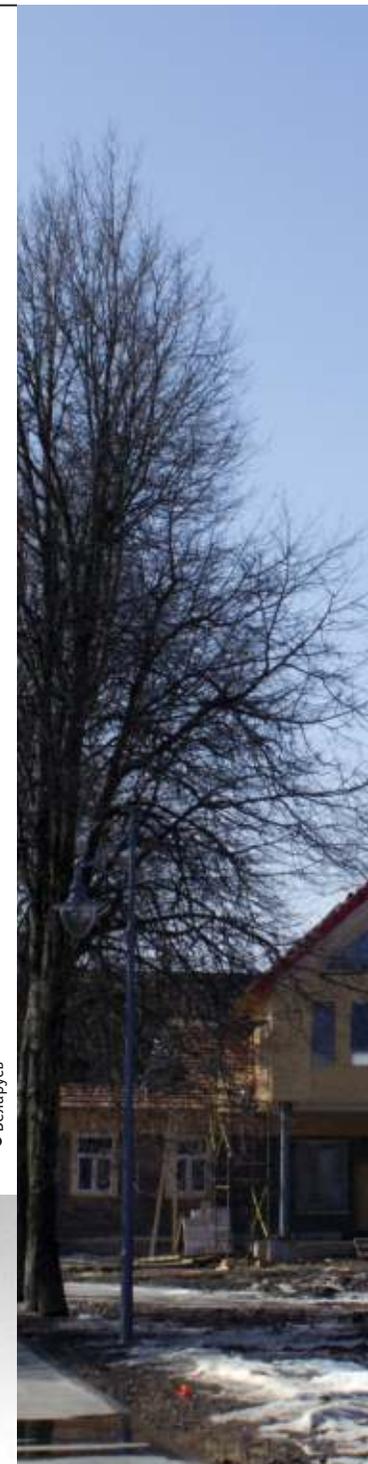


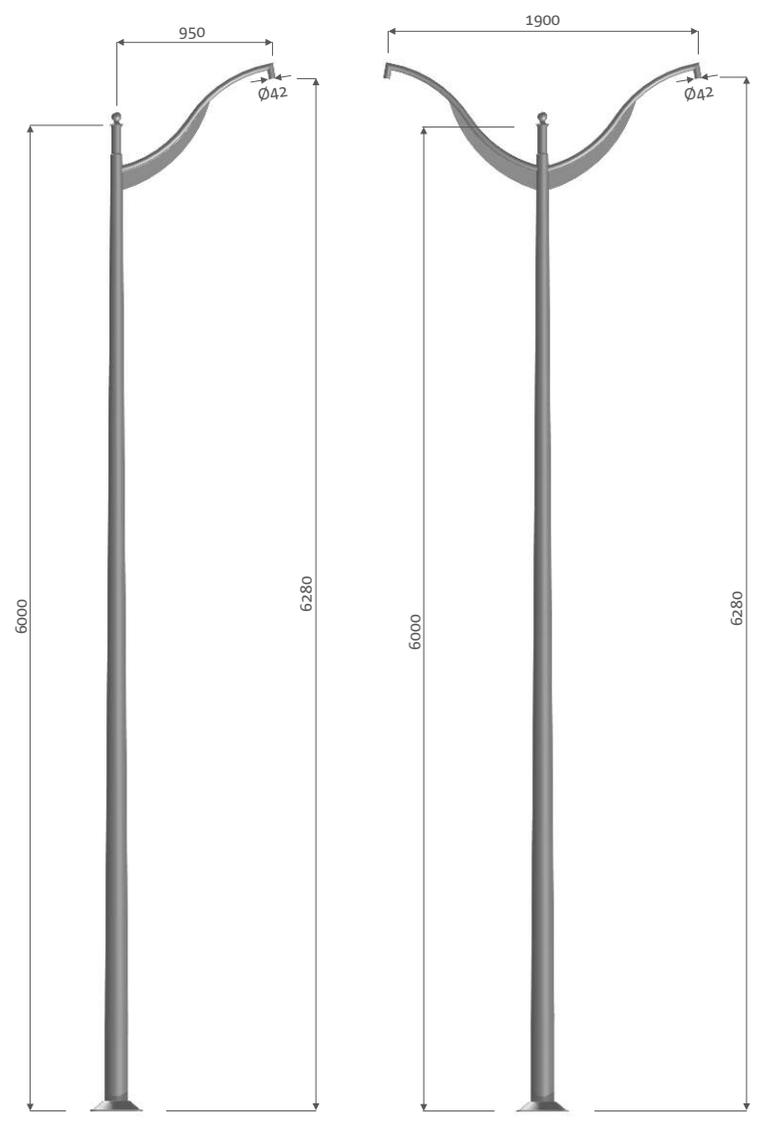
шаровое окончание к опоре



SAL-M1

SAL-M2





SAL-O1

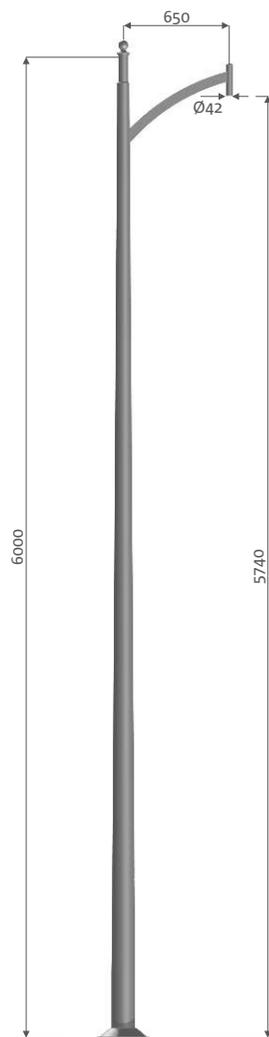
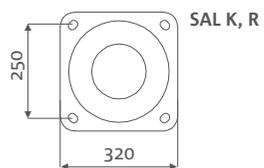
SAL-O2

● Польша

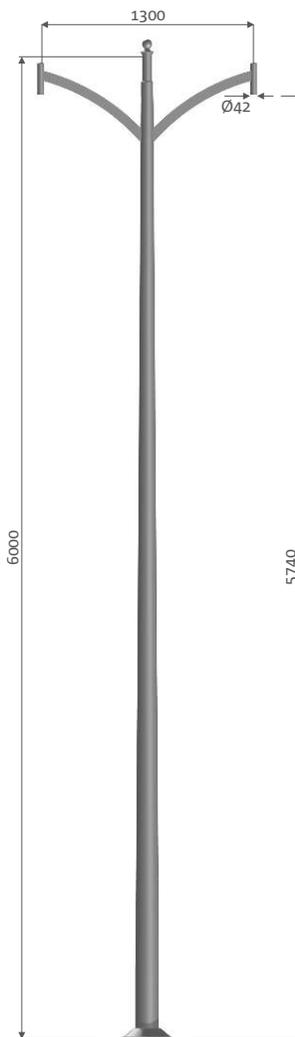


**Технические данные:**

- типы светильников для монтажа непосредственно на опоре: ОРА, ОW, ОW-2, ОW-21,
- фундамент В-60, анкерное устройство Z-60.



SAL-K1



SAL-K2

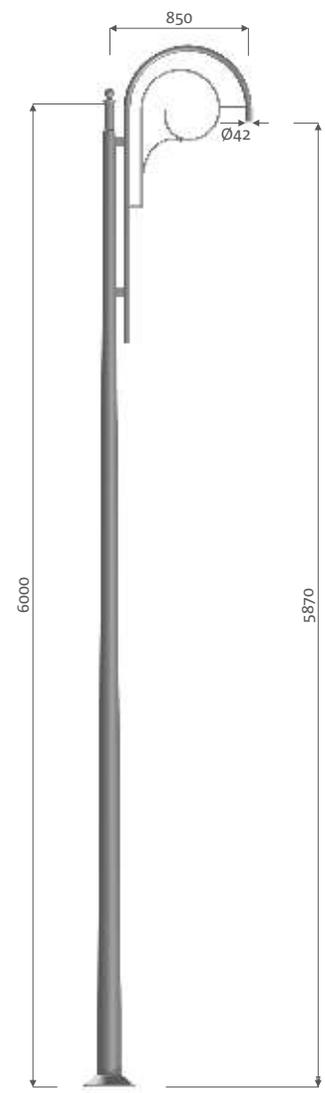




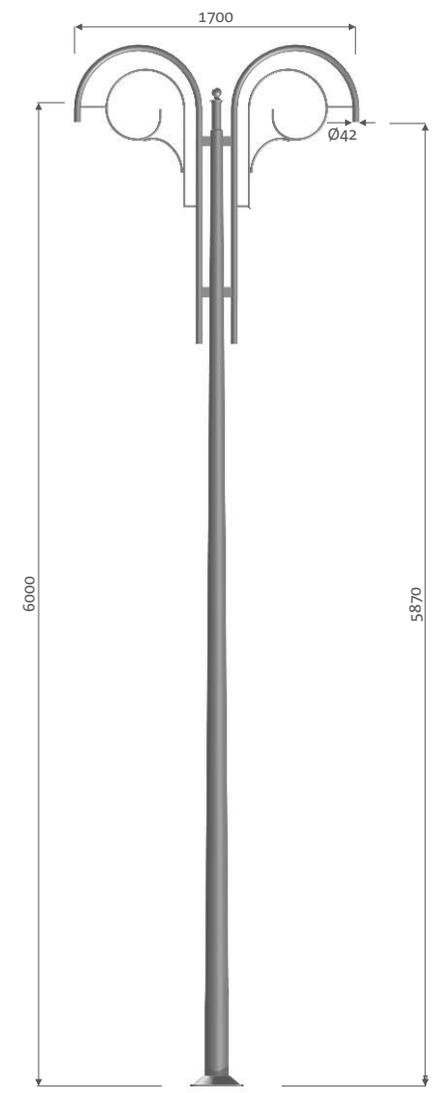
● Польша



● Россия



SAL-R1

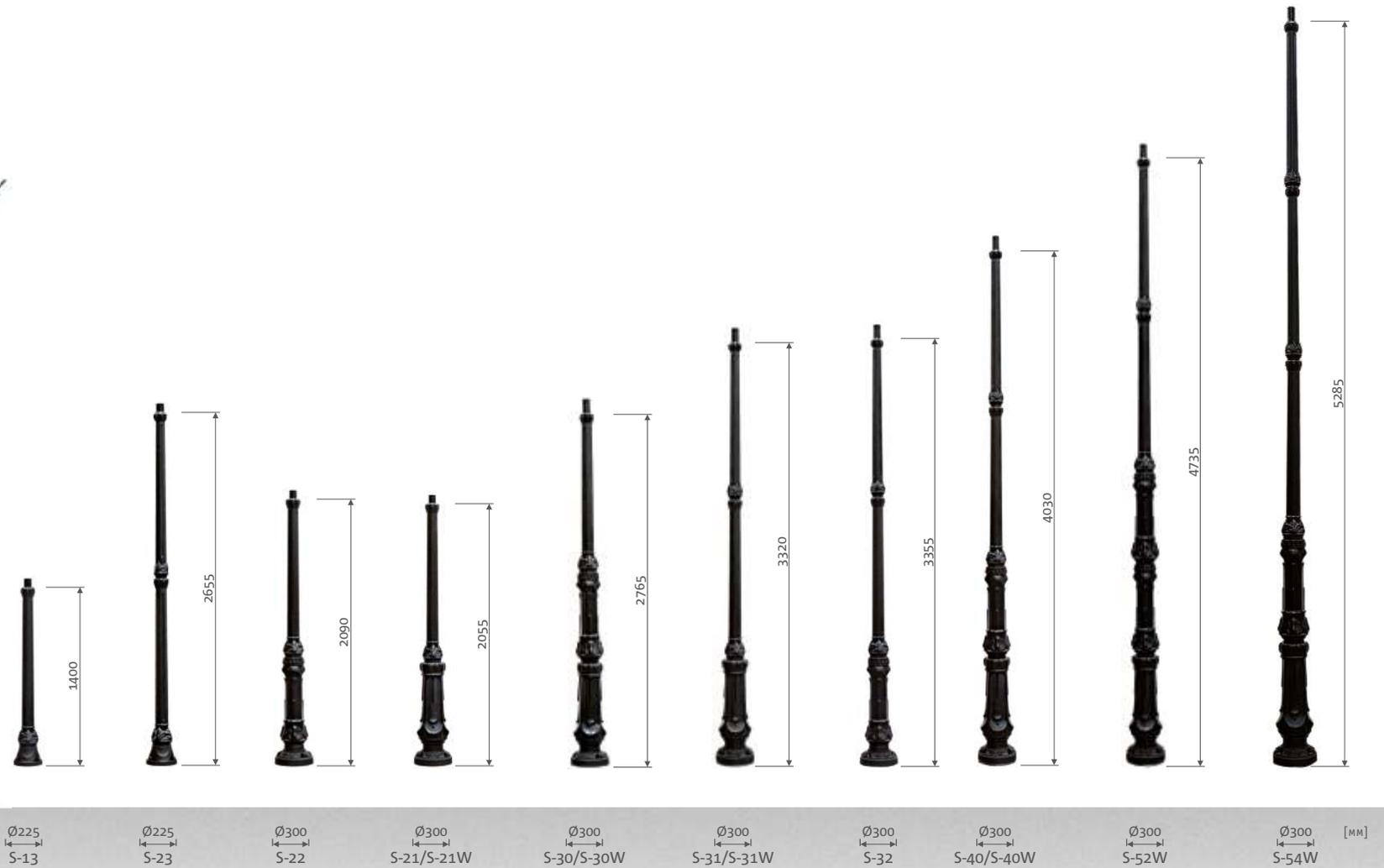


SAL-R2

## 2.2. Опоры с внешним покрытием из синтетического материала Стильные опоры типа S



**Предназначение:**  
для освещения улиц в старой части города, исторических объектов, парков, и т.п.



[мм]



● Саудовская Аравия



● Литва



Опора приспособлена для монтажа максимально двух светильников



Опора S-54W/A  
Система консолей 2 вниз  
светильники ОР  
рассеиватели Шары  
прозрачные Ø450  
растры из нержавеющей  
стали

Опора S-52W/A  
Система консолей 3 вниз  
светильники ОР  
рассеиватели Шары  
дымчатые Ø450  
растры из нержавеющей  
стали

Опора S-40W/A  
Система консолей 3+1 вниз  
светильники ОР  
рассеиватели Шары белые  
Ø400

Опора S-32/A  
Система консолей  
2 вниз  
светильники OS-1,  
белые рассеиватели

Опора S-31W/A  
Система консолей 3 вверх  
светильники OS-1, прозрачные  
рассеиватели  
растры из нержавеющей  
стали

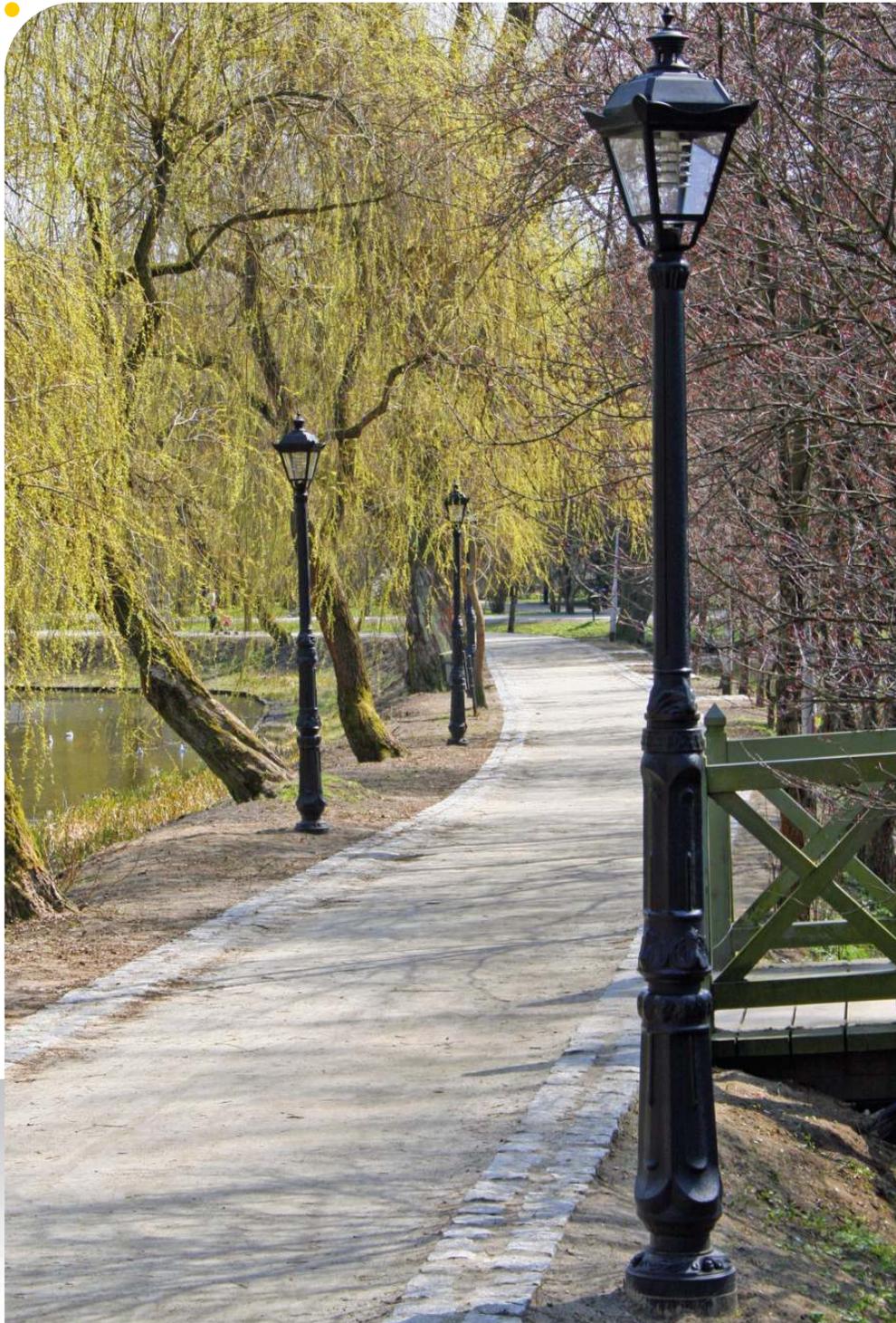
Опора S-30/A  
Система консолей 2+1 вниз  
светильники ОР  
рассеиватели Шары  
прозрачные Ø400  
растры из нержавеющей  
стали

Опора S-23/B  
светильник  
OS-1, белый  
рассеиватель

Опора S-22/B  
светильник ОР  
рассеиватель Клио  
дымчатый с крышкой

Опора S-21W/B  
светильник  
OS-1, белый  
рассеиватель

Опора  
S-13/B  
светильник ОР  
рассеиватель Клио  
дымчатый



● Польша



Вид опоры    Опора в разрезе    Стальная конструкция  
Схема конструкции опоры типа S-40W

**Технические данные:**

высота: от 1,40 м до 5,28 м.

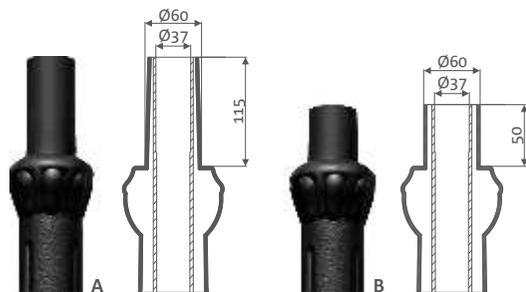
Окончание опор:

- тип „А” – предназначен для монтажа систем консолей,
- тип „В” – предназначен для применения светильников с монтажным окончанием  $\varnothing 60$ : OS-1, OP, OPA-1.

**Внимание!**

Окончание является неотъемлемой частью опоры.

Дифференциация окончаний опоры делает возможным монтаж светильников разных типов, а также систем консолей.



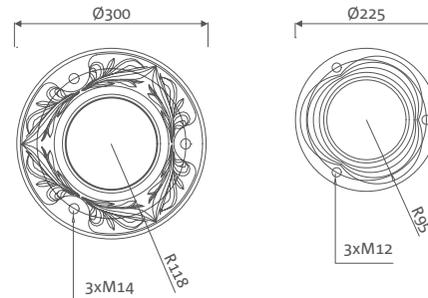
Разрез окончаний опор типа S





**Технические данные:**

- основание опоры и фундамент:
  - Ø225 – фундамент В-20, анкерное устройство Z-20,
  - Ø300 – фундамент В-30, анкерное устройство Z-30,
  - для опор S-40/S-40W – фундамент В-40В, анкерное устройство Z-40В,
  - для опор S-52W и S-54W – фундамент В-40, анкерное устройство Z-40,
- изготовление: без ниши или с нишей (дополнительно обозначается буквой „W”),
- цвет: чёрный,
- вид материала:
  - покрытие из пластмассы в стандартной версии,
  - покрытие из пластмассы с повышенной термической устойчивостью (дополнительно обозначается буквой „F”).



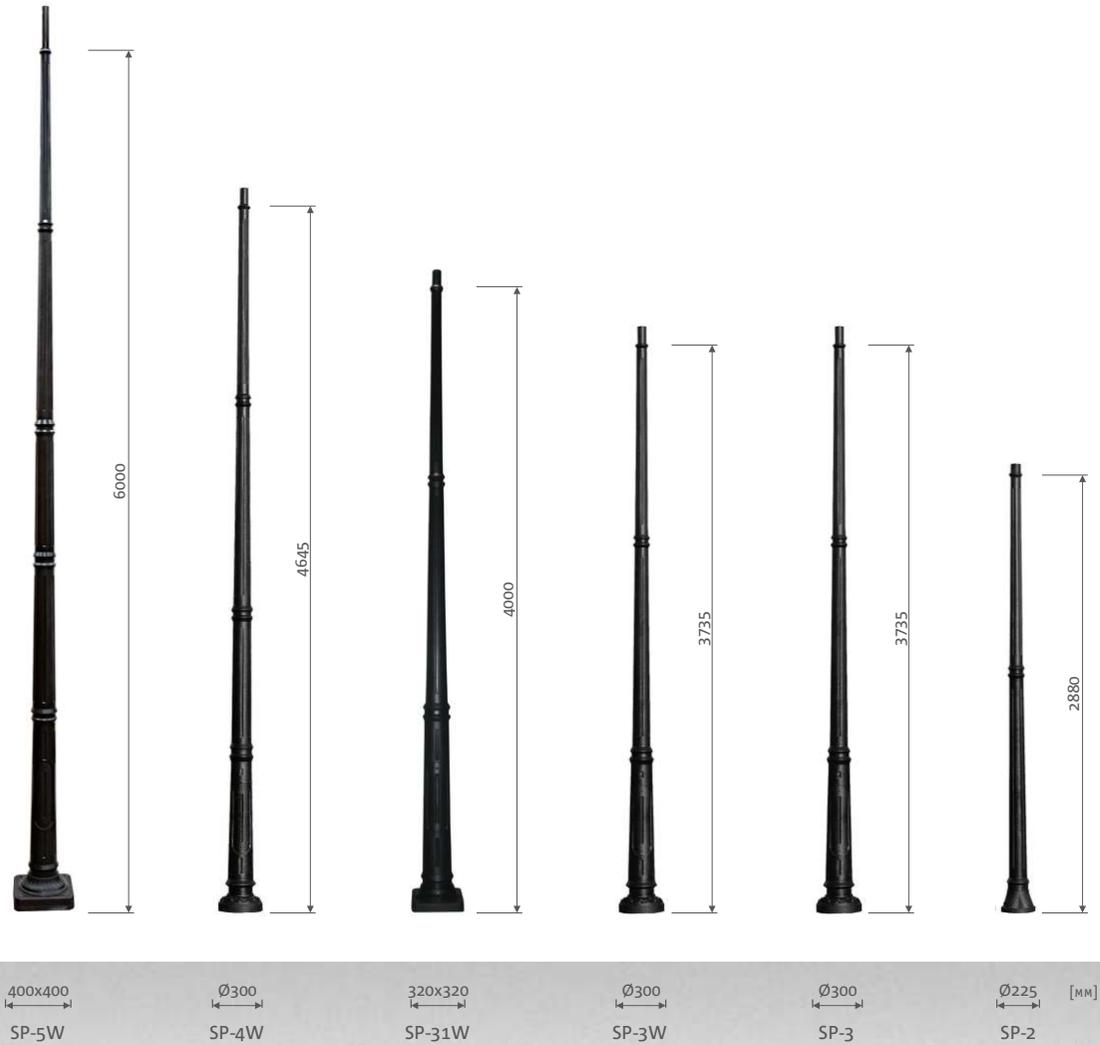
основание опоры



## Простые опоры типа SP

**Предназначение:**

Для освещения жилых районов, городских улиц, скверов, пешеходных зон, современных торговых территорий, и т.п.







● Польша

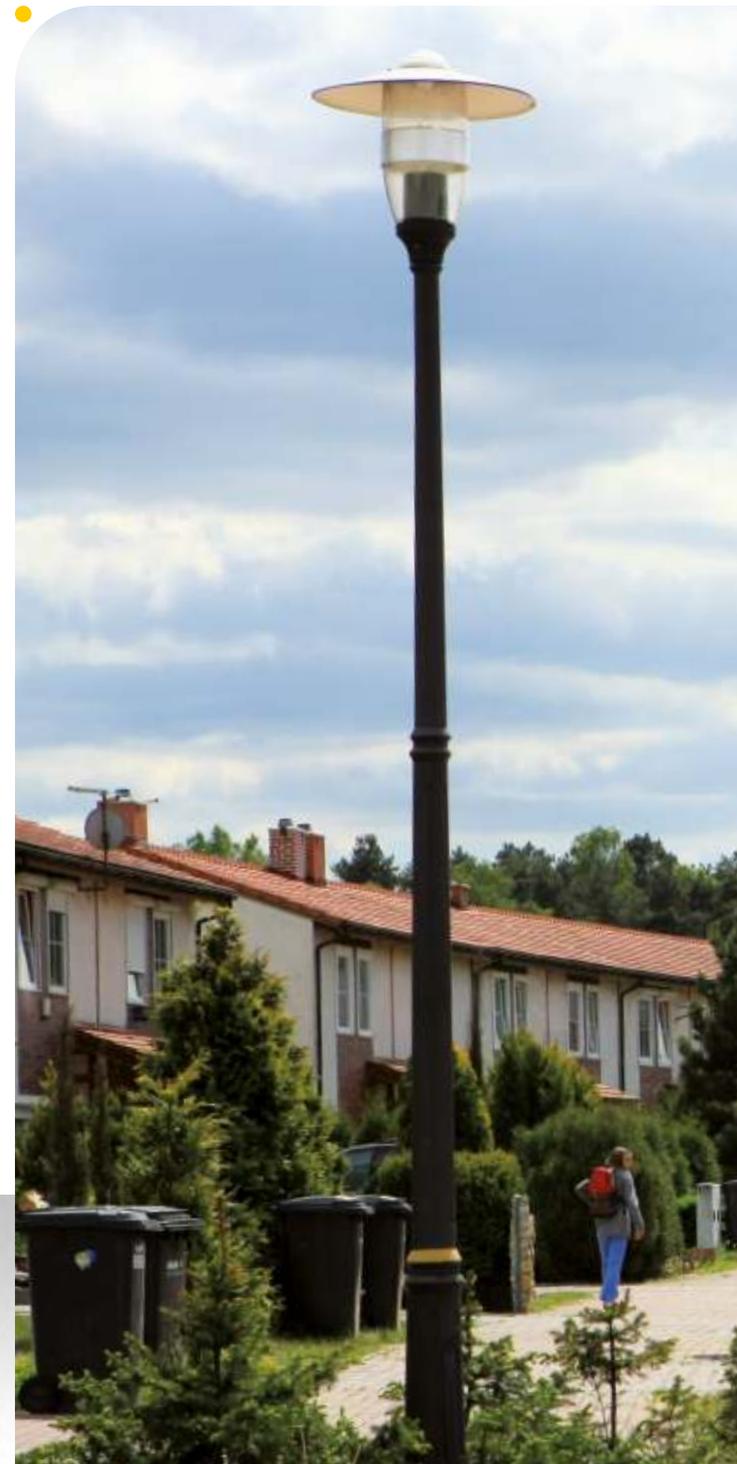


Опора SP-5W/E чёрная  
оголовник WTM-20/2  
светильники OW  
рассеиватели Шишки  
белые Ø400

Опора SP-4W/E чёрная  
оголовник WTM-11/2  
светильники ОР  
рассеиватели шары  
прозрачные Ø400  
растры из нержавеющей  
стали

Опора SP-3W/A  
чёрная  
оголовник WT-5/2  
светильники ОРА-1  
рассеиватели Аурис  
с чёрной крышкой

Опора SP-2/A  
белая  
оголовник WT-2  
светильник ОР  
рассеиватель шар  
дымчатый Ø400  
растер из  
нержавеющей  
стали





● Польша



**Технические данные:**

Высота: от 2,88 м до 6 м.

**Окончание опор:**

- тип „А” – предназначен для монтажа оголовников WT, систем консолей „Р”,
- тип „В” – предназначен для применения светильников с монтажным окончанием Ø60: OS-1, OP, OPA-1,
- тип „Е” – предназначен для монтажа оголовников WTM.

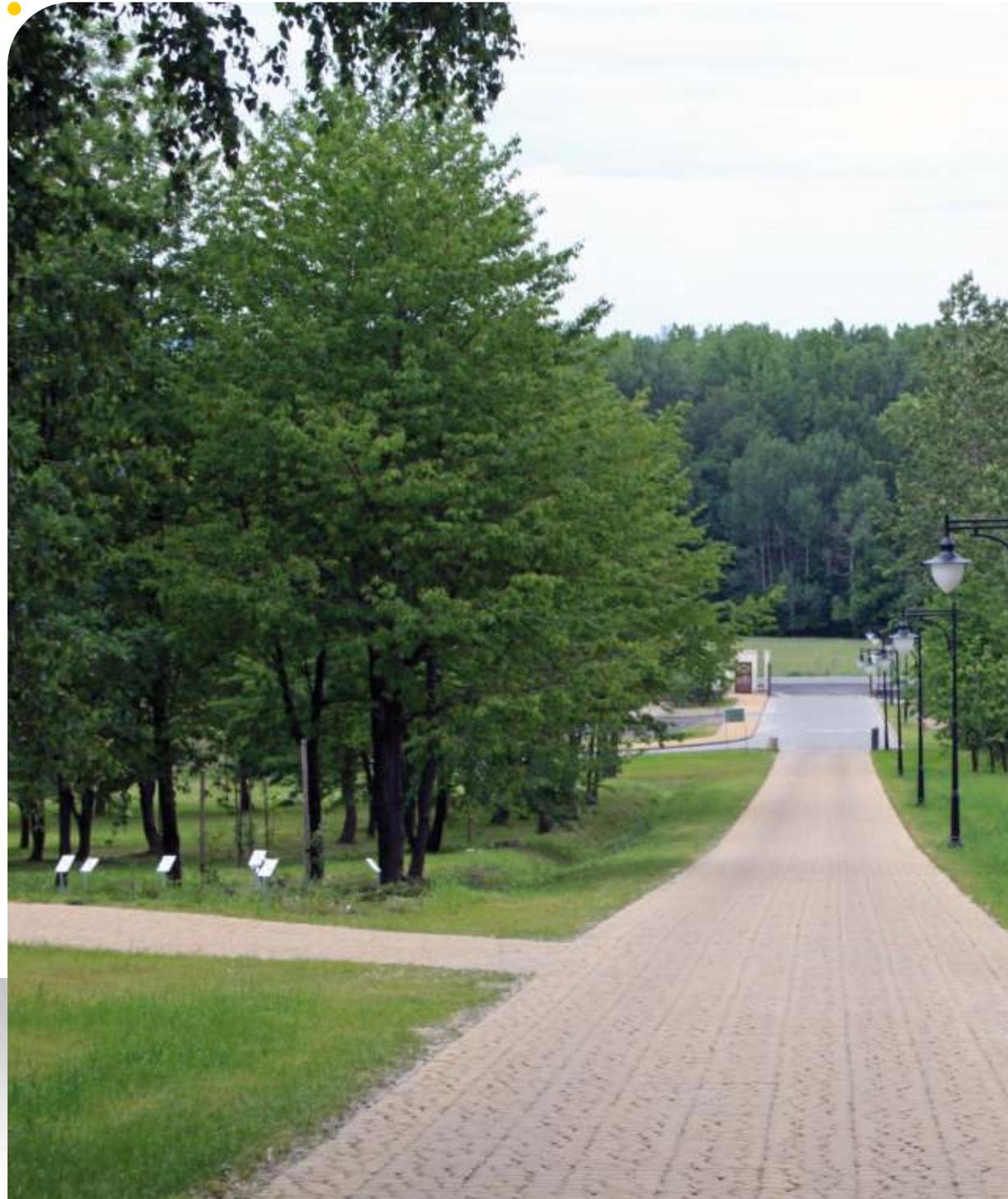
**Внимание!**

Окончание является неотъемлемой частью опоры.

Дифференциация окончаний опоры делает возможным монтаж всех доступных светильников, систем консолей и оголовников производства компании ROSA.



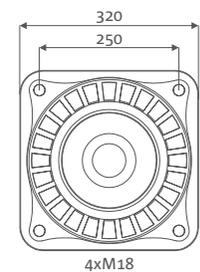
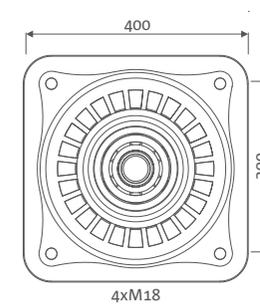
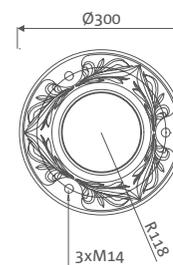
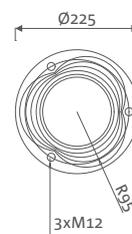
Разрез окончаний опор типа SP





**Технические данные:**

- основание опоры и фундамент:
  - Ø225 – фундамент В-20, анкерное устройство Z-20,
  - Ø300 – фундамент В-40 и В-40В, анкерное устройство Z-40 и Z-40В,
  - 320 мм x 320 мм - фундамент В-60Т, анкерное устройство Z-60Т,
  - 400 мм x 400 мм – фундамент В-71Т, анкерное устройство Z-71Т,
- изготовление: без ниши или с нишей (дополнительно обозначается буквой „W“),
- цвет: белый или чёрный,
- вид материала:
  - внешняя поверхность из пластмассы в стандартной версии,
  - внешняя поверхность с большей термической устойчивостью (дополнительно обозначается буквой „F“).



● Польша

Схема основания опоры

## Модифицированные опоры типа SM



**Предназначение:**  
для освещения улиц старой части города, парков  
и площадей, и т.п.



основание к опоре с внешним  
покрытием из синтетического материала



элемент из пластмассы







● Польша



Опора SM-3W/E  
Оголовник WTM-15/2  
Светильник Магнолия  
Светильник ОР  
Рассеиватель шар белый Ø400

Опора SM-2W/E  
Оголовник WTM-16/2  
Светильники OW  
Рассеиватели Шишки белые Ø400

Опора SM-1W/E  
оголовник WTM-20/1  
светильник OW  
рассеиватель шар белый Ø450





Вид опоры    опора в разрезе    Стальная конструкция  
Конструкция опоры типа SM-1W/E

● Россия

**Технические данные:**

высота: от 4,44 до 5,86 м.

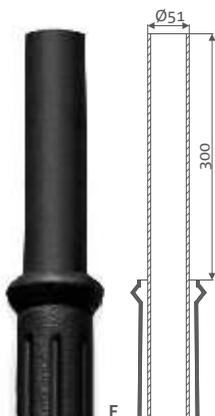
Окончания опор:

- тип „E” – предназначен для монтажа оголовников WTM.

**Внимание!**

Окончание является неотъемлемой частью опоры.

- основание опоры и фундамент:  
Ø300, фундамент В-40, анкерное устройство Z-40,
- производятся: с нишей - дополнительно обозначается буквой „W”,
- цвет: чёрный,
- вид материала:
  - поверхность из пластмассы в стандартной версии,
  - поверхность из пластмассы с повышенной термической устойчивостью (дополнительно обозначается буквой „F”).



Разрез окончания опор типа SM

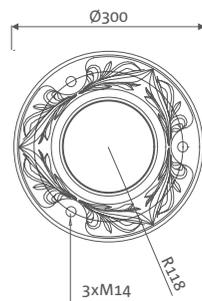
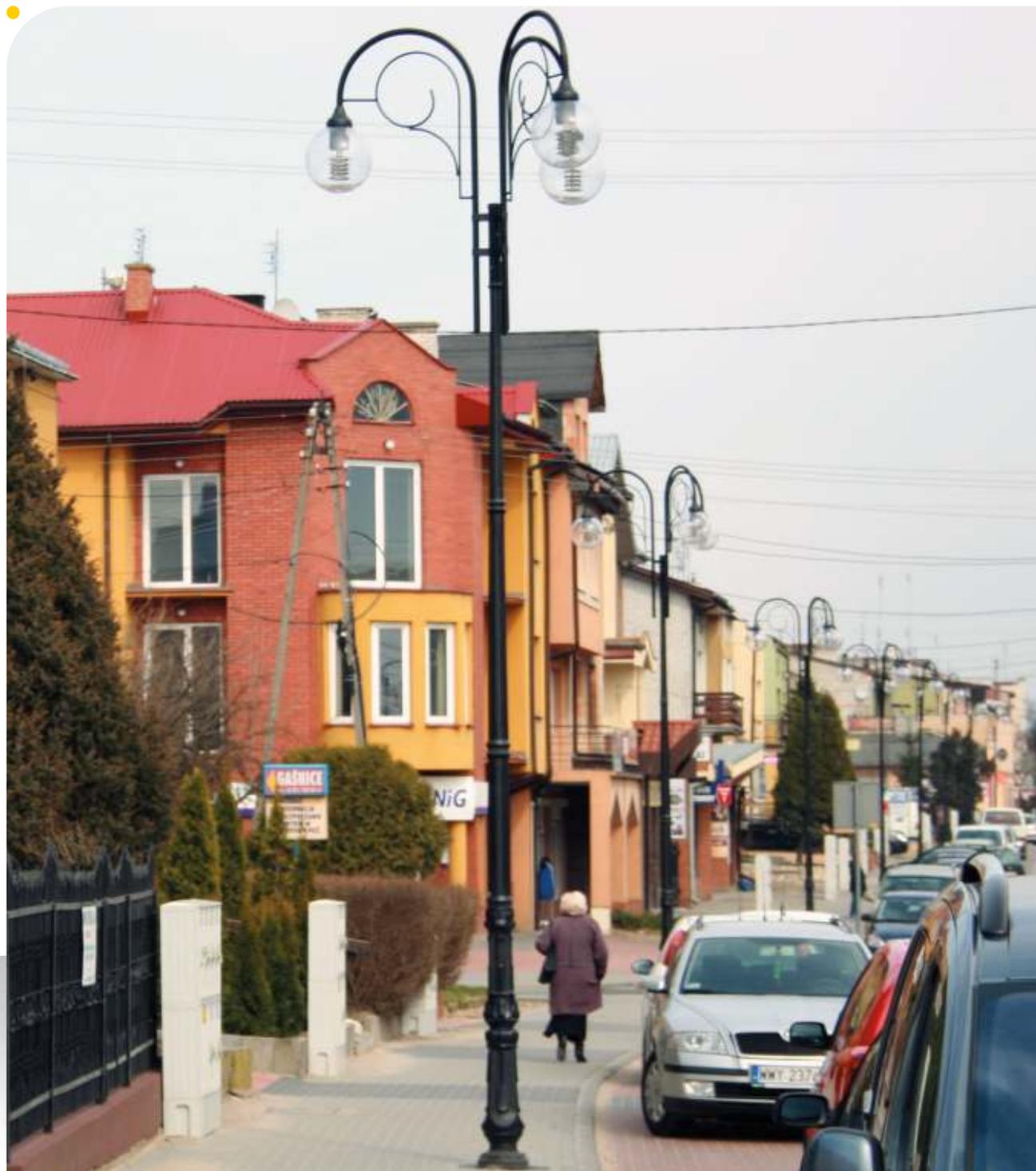


Схема основания опоры

● Польша



## 2.3. Оголовники и системы консолей

### Системы консолей

#### Предназначение:

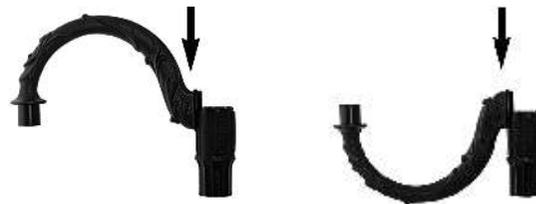
для монтажа на опорах с внешним покрытием из синтетического материала типа S с окончанием „А”.

#### Технические данные:

- количество консолей: 1 – 3, возможность монтажа дополнительного светильника по центру для системы консолей „2+1” и „3+1”,
- способ монтажа: вверх или вниз,
- вид материала: консоль – пластмасса (полипропилен) укреплённая стальной трубой; основание консоли – пластмасса (полиамид),
- конструкция: консоль крепится к основанию в гнезда для крепления консолей,
- окончание консоли: цилиндрическая втулка диаметром  $\varnothing 60$  и длиной 60мм,
- типы применяемых светильников: OS-1, OP, OS-1 LED (светильник весом макс. 7 кг),
- цвет: чёрный.

#### Достоинства:

поставка в разобранном виде даёт возможность любой конфигурации системы консолей – установка консолей вверх или вниз.



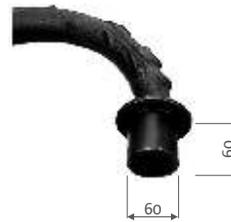
способ монтажа консолей в головке



система консолей 1 вниз



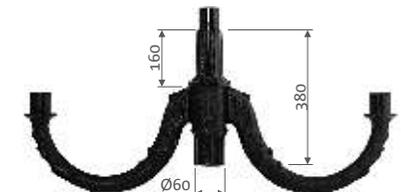
система консолей 2 вниз



окончание консоли



система консолей 2 вверх и вниз



система консолей 2+1 вверх



система консолей 3 вверх



система консолей 3+1 вверх

## Системы консолей Р



способ монтажа консолей Р в головке

### Предназначение:

для монтажа на опорах с внешним покрытием из синтетического материала типа SP с окончанием „А”.



Окончание консоли

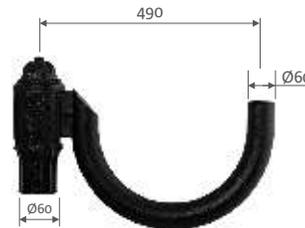


**Технические данные:**

- количество консолей: 1 – 3, возможность монтажа дополнительного светильника по центру для системы консолей „2+1” и „3+1”,
- способ монтажа: вверх или вниз,
- вид материала: консоль – пластмасса (полипропилен) укрепленная стальной трубой; основание консоли – пластмасса (полиамид),
- конструкция: консоль крепится к основанию в гнезда для крепления консолей,
- окончание консоли: цилиндрическая втулка диаметром  $\varnothing 60$  и длиной 65 мм,
- типы применяемых светильников: OS-1, OP, OPA-1 направленные только вверх (светильник весом макс. 7 кг),
- цвет: чёрный.

**Достоинства:**

поставка в разобранном виде даёт возможность любой конфигурации.



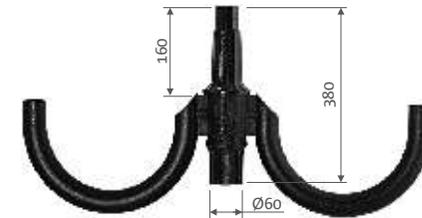
Система консолей P 1 вверх



Система консолей P 2 вверх и вниз



Система консолей P 2 вверх



Система консолей P 2+1 вверх



Система консолей P 3 вверх



Система консолей P 3+1 вверх

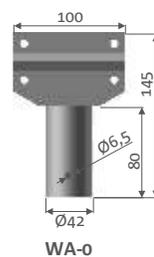
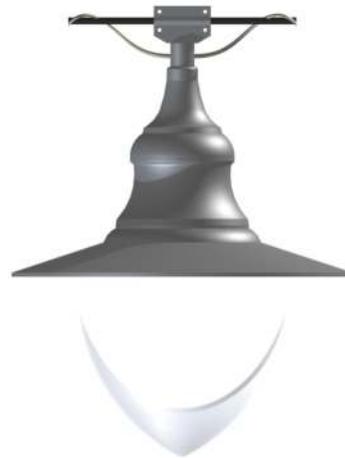
## Оголовники WA

### Предназначение:

для монтажа на алюминиевых опорах SAL с диаметром окончания опоры  $\varnothing 60$ . Оголовники WA-1, WA-01, WA-4 дополнительно для монтажа на опорах с внешним покрытием из синтетического материала типа SP с окончанием „А”. Оголовник WA-0 монтируется на несущих тросах.

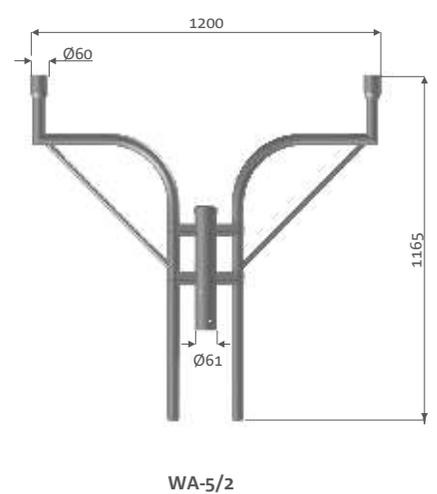
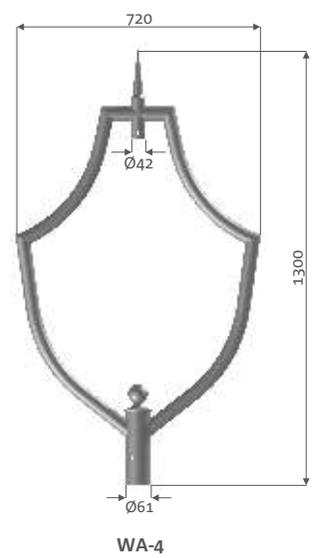
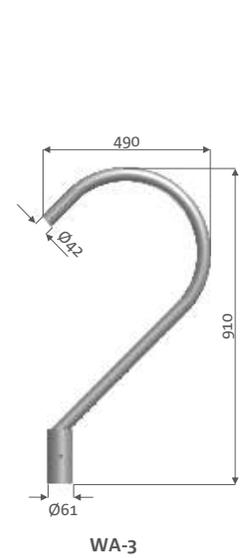
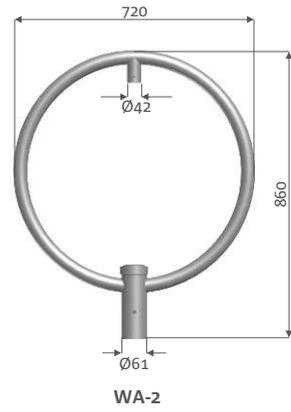
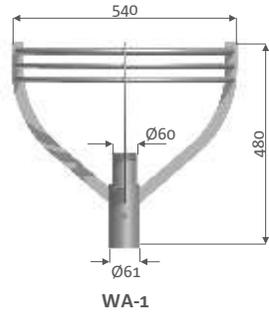
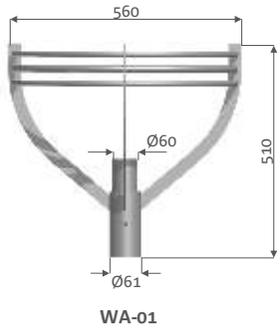
### Технические данные:

- материал: алюминиевый сплав, анодированный в чёрный цвет, возможное анодирование в другие цвета,
- способ монтажа: непосредственно на окончании опоры.



● Польша





● Польша

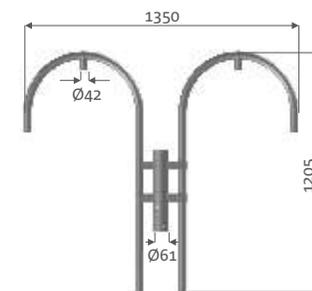




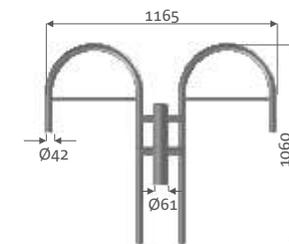
**Светильники для монтажа на оголовниках:**

- WA-0 а также WA-4 (рассеиватель макс. Ø400) – светильник OW;
- WA-01 – светильники ОРС-1 и ОРА-1 (рассеиватель макс. Ø450);
- WA-1 – светильник ОР 400;
- WA-2 и WA-3 – светильник ОРА;
- WA-5 – светильники ОРС-1 и ОРА-1;
- WA-8 и WA-11 – светильник ОРА;
- WA-9 – светильники ОРА и ОРА-1;
- WA-14 – светильники OW и ОРА;
- WA-15/1 Р, WA-16/2 и WA-20 – светильники OW, OW-2 и ОРА.

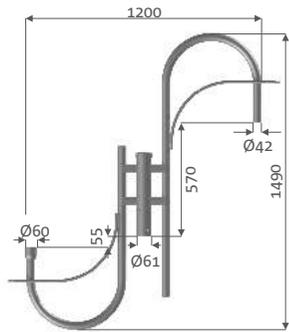
Оголовники: WA-5, WA-8, WA-11, WA-14 и WA-20 могут иметь одну или две консоли (например WA-5/1, WA-8/2). Оголовники WA-9/2 и WA-16/2 могут иметь только две консоли.



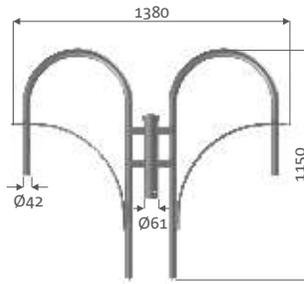
WA-8/2



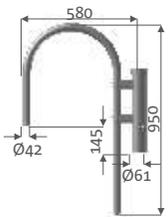
WA-14/2



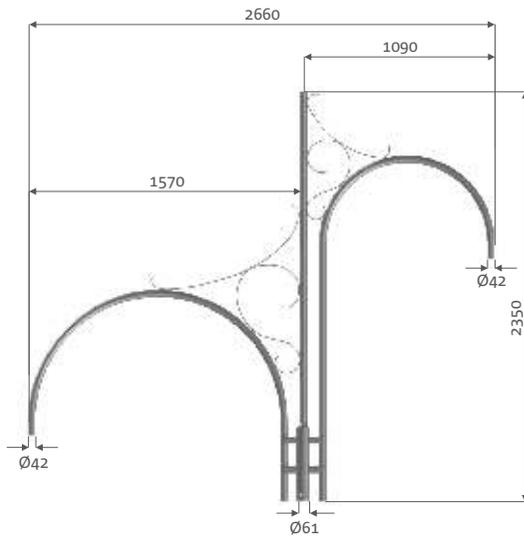
WA-9/2



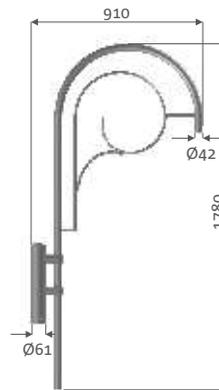
WA-11/2



WA-15/1 P



WA-16/2



WA-20/1



● Польша

## Оголовники WT

### Предназначение:

для монтажа на опорах с внешним покрытием из синтетического материала типа SP с окончанием „А”.

### Технические данные:

- материал: алюминиевый сплав, анодированный в чёрный цвет, возможное анодирование в другие цвета,
- конструкция:
  - одноэлементные – для монтажа непосредственно на окончании опоры,
  - многоэлементные – консоли оголовника крепятся к его основанию через соединитель с помощью шестигранных болтов M16.

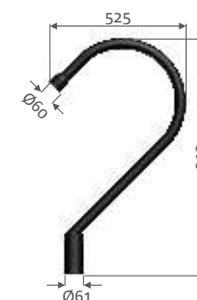
### Светильники для монтажа на оголовниках:

- WT-2, WT-8/1, WT-8/2, WT-8/3 – светильник ОР 400,
- WT-3, WT-9/2, WT-11/1, WT-11/2, WT-11/3, WT-12/3, WT-14/2, WT-14/2 – светильники ОР 400 и ОР 450,
- WT-5/1, WT-5/2, WT-5/3 – светильники ОРС-1, ОРА-1.

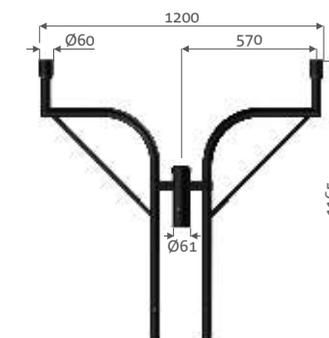
Оголовники WT-5, WT-8, WT-11 и WT-14 могут иметь одну, две или три консоли, (например WT-5/1, WT-8/2, WT-12/3). Оголовник WT-9/2 имеет две консоли, оголовник WT-12/3 три, а на оголовниках WT-2 и WT-3 можем монтировать только один светильник.



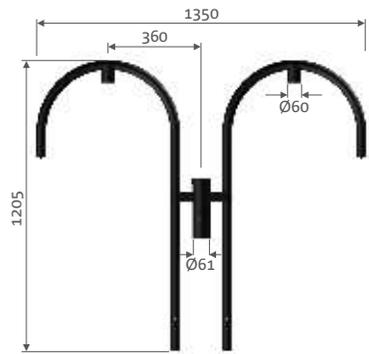
WT-2



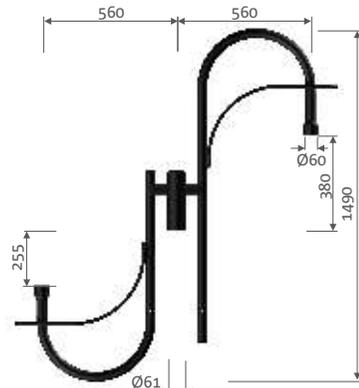
WT-3



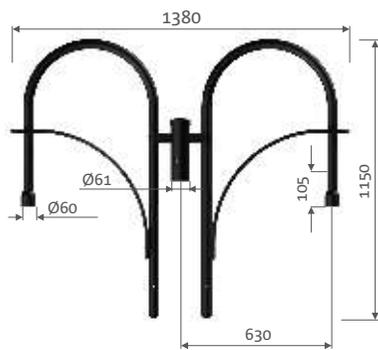
WT-5/2



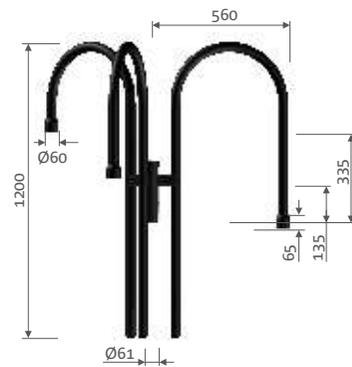
WT-8/2



WT-9/2

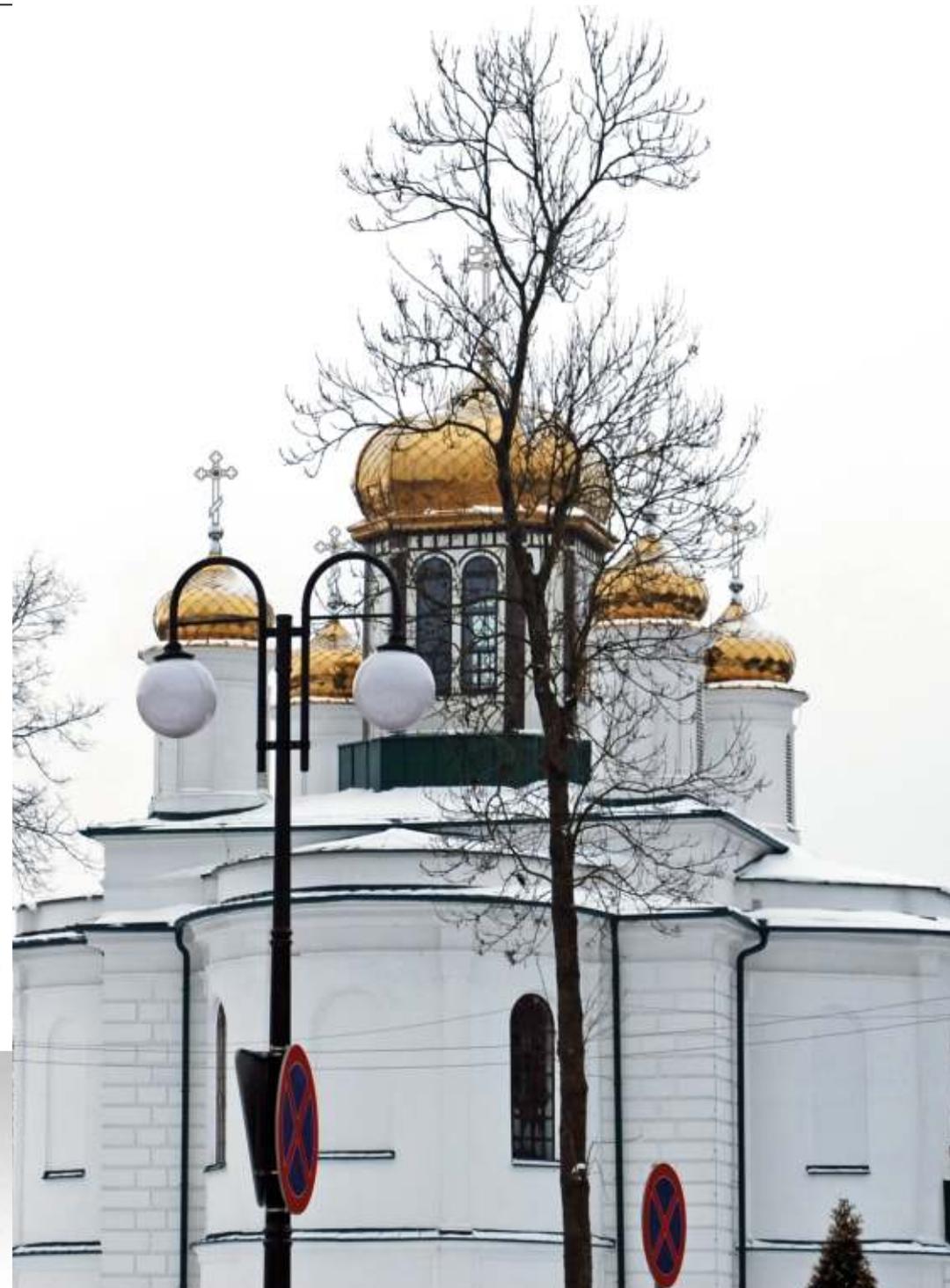


WT-11/2



WT-12/3

● Польша



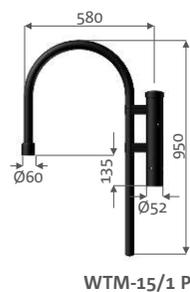
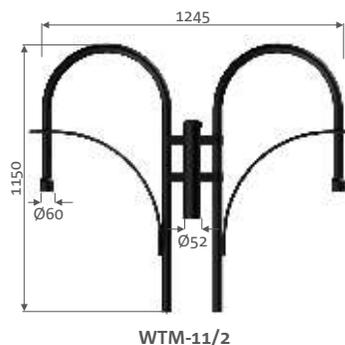
## Оголовники WTM

### Предназначение:

для монтажа на опорах с внешним покрытием из синтетического материала типа SP и SM с окончанием „Е”.

### Технические данные:

- материала: алюминиевый сплав, анодированный в чёрный цвет, возможное анодирование в другие цвета,
- конструкция:
  - многоэлементные – консоли оголовника крепятся к его основанию через соединитель с помощью шестигранных болтов М16.



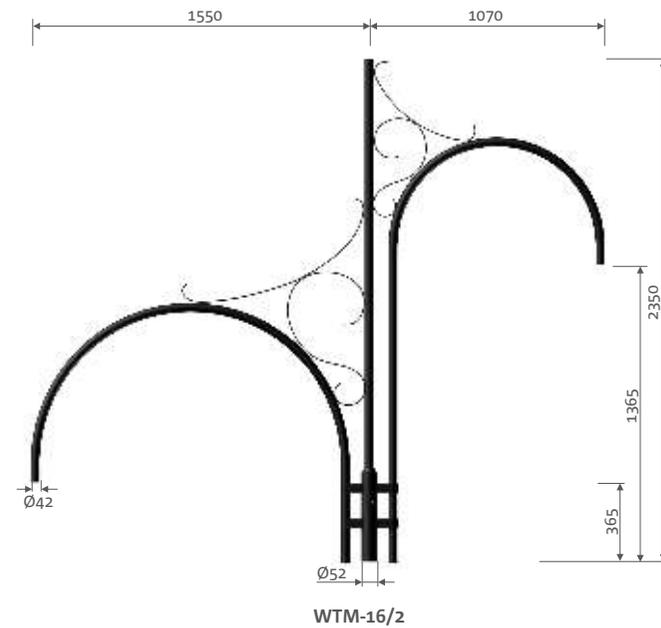
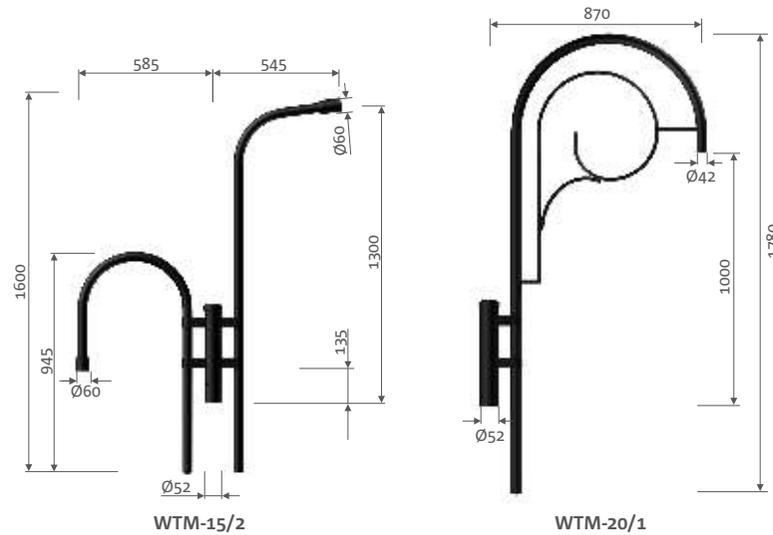
● Польша



**Светильники для монтажа на оголовниках:**

- WTM-11 – светильники ОР 400 и ОР 450;
- WTM-15/2 – светильники ОР 400 и ОР 450 а также уличные светильники;
- WTM-16/2, WTM-20/1, WTM-20/2, WTM-20/3 – светильники OW, OW-2, ОРА;
- WTM-15/1U – уличные светильники;
- WTM-15/1P – светильник ОР.

Оголовники WTM-11 могут иметь одну или две консоли. Оголовник WTM-15/2, WTM-16/2 и WTM 20/2 имеет две консоли, а на оголовнике WTM-15/1P и WTM-20/1 можно установить только один светильник.



● Польша



## 2.4. Бра Бра KR

### Предназначение:

Стилизованное бра для монтажа непосредственно на стене.

### Технические данные:

- количество консолей: 1,
- способ монтажа: вверх или вниз,
- материал: консоль – пластмасса (полипропилен), укрепленная стальной трубой; основание - пластмасса (полиамид),
- конструкция: два элемента – консоль и основание крепятся к стене с помощью трёх болтов Ø8,
- окончание консоли: втулка диаметром Ø60 и длиной 60 мм,
- типы применяемых светильников: OS-1, OP400, OP450.



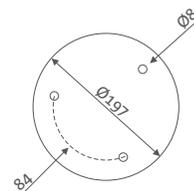
Подставка для бра



Бра KR, светильник OS-1

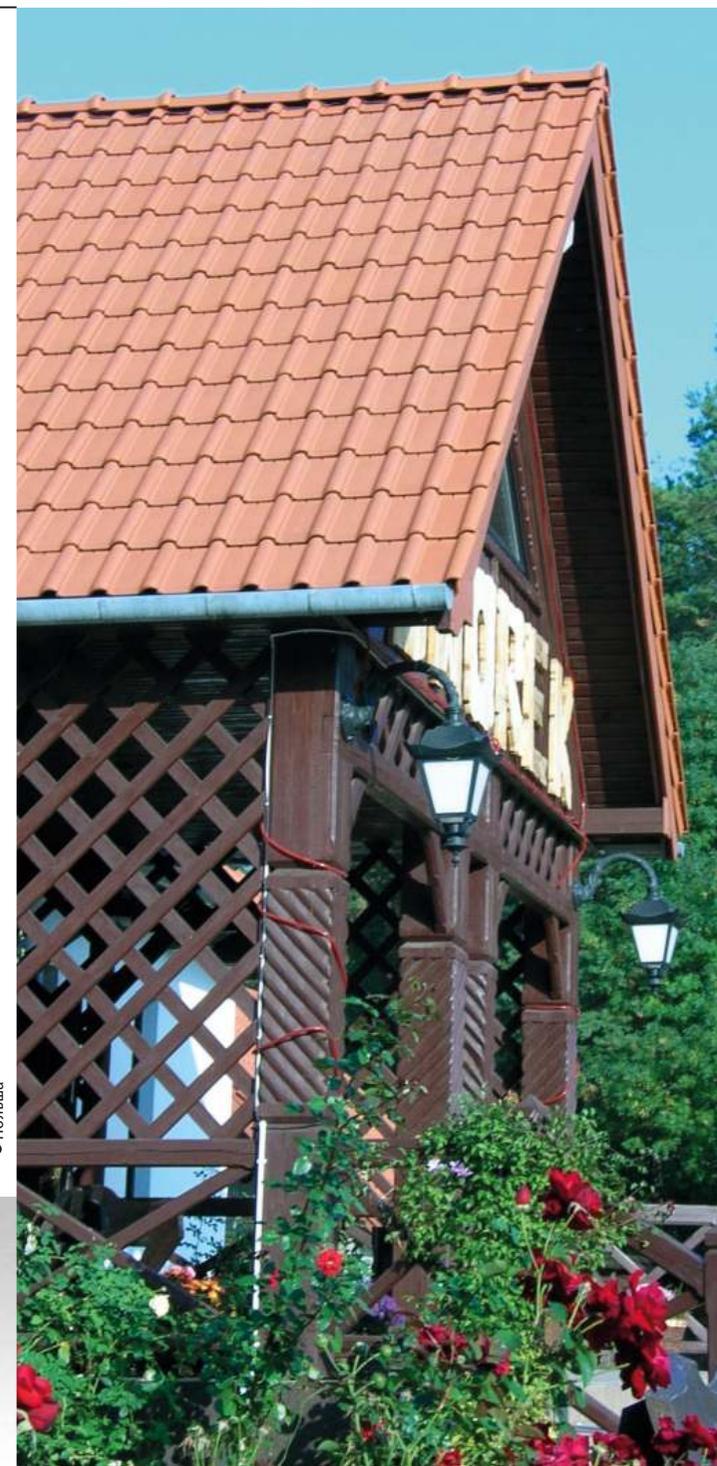


Бра KR



Основания бра KR и KP

● Польша



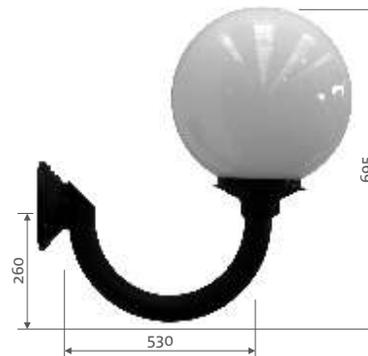
## Бра КР

### Предназначение:

бра лаконичного дизайна для монтажа непосредственно на стене.

### Технические данные:

- количество консолей: 1,
- способ монтажа: вверх или вниз,
- материала: консоль – пластмасса (полипропилен) укрепленная стальной трубой; основание – пластмасса (полиамид),
- конструкция: два элемента – консоль и основание крепятся к стене с помощью трёх винтов  $\varnothing 8$ ,
- окончание консоли: втулка диаметром  $\varnothing 60$  и длиной 65мм,
- типы применяемых светильников: OS-1, OP 400, OP 450 а также светильник OPA-1 направленный вверх.



Бра КР, светильник OP,  
рассеиватель шар белый  $\varnothing 400$



Бра КР



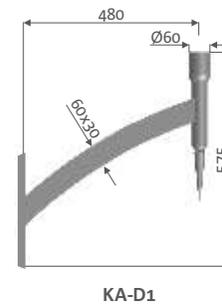
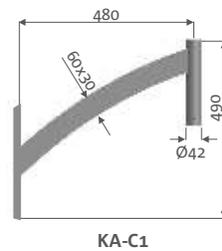
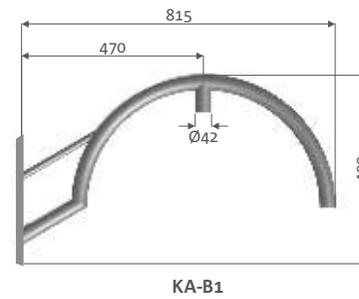
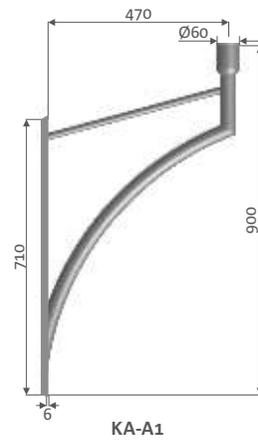
## Бра КА

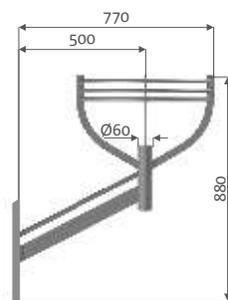
### Предназначение:

бра для непосредственного монтажа на стене с одной консолью.

### Светильники для монтажа на бра:

- КА-В1, КА-С1 и КА-20 – светильники ОРА и ОВ,
- КА-А1 и КА-Д1 – светильники ОРС-1, ОР, ОРА-1 а также ОС-1,
- КА-8 и КА-9 (вниз) и КА-14 – светильник ОРА,
- КА-5 и КА-9 (вверх) – светильники ОРС-1, ОРА-1 и ОР,
- КА-1 – светильник ОР, ОРА-1, ОРС-1.

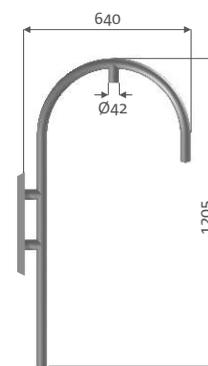




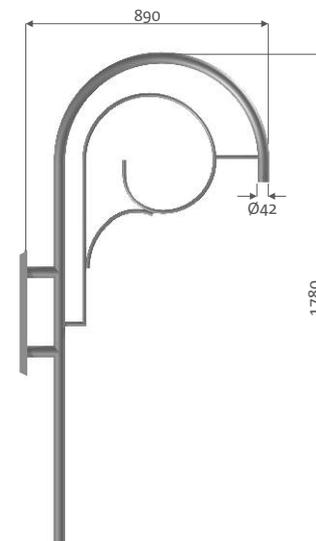
KA-1



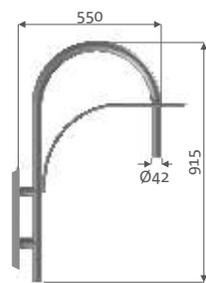
KA-5



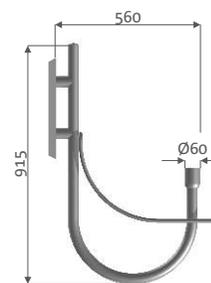
KA-8



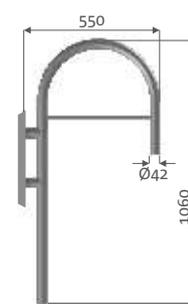
KA-20



KA-9 – вниз



KA-9 – вверх

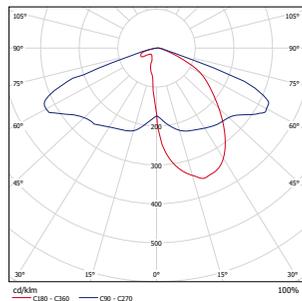


KA-14

## 2.5. Парковые светильники Светильник МИРА LED

### Технические данные:

- материал: алюминий,
- цвет стандартный: инос/графитный  
(возможность анодирования в другие цвета),
- способ монтажа: только вверх,
- монтаж: на опорах с окончанием  $\varnothing 60$  мм.



Кривая распределения сил света  
МИРА LED

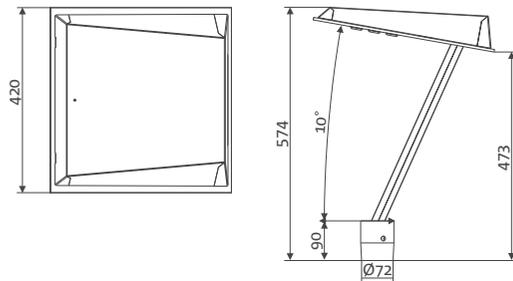


Тип светильника	Мощность диодов [Вт] количество диодов в светильнике	Полная мощность светильника [Вт]*	Вес светильника нетто[кг]
МИРА LED 36Вт	36/12	41	6,1

\* общая потребляемая мощность с учетом потерь на ПРА (Пускорегулирующую аппаратуру)

**Достоинства применения светильника МИРА LED 36 в сравнении со светильником ОРА-1 S-70Вт** (при установке наружного освещения на территории в форме прямоугольника со сторонами 132 м x 20 м, выполнении требований класса S3, применении опор высотой 4,5м).

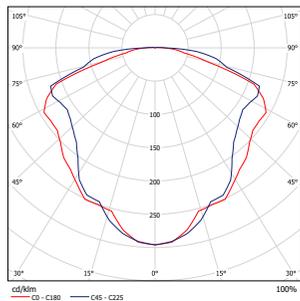
- уменьшение годового потребления электроэнергии до 73%,
- уменьшение количества комплектов освещения (опора + светильник) на 25%,
- экономия на обслуживании,
- 5-летняя гарантия на светильники LED,
- затраты на светильник МИРА LED 36 окупаются через 6 месяцев использования.



## Светильник МИЗАР LED

### Технические данные:

- материал: алюминий,
- цвет стандартный: инос/зелёный  
(возможность анодирования в другие цвета),
- способ монтажа: только вверх,
- монтаж: на опорах с окончанием  $\varnothing 60$  мм.



Кривая распределения сил света  
МИЗАР LED



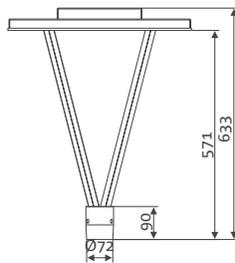
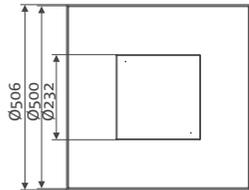
Тип светильника	Мощность диодов [Вт] количество диодов в светильнике	Полная мощность светильника [Вт]*	Вес светильника нетто[кг]
МИЗАР LED 48Вт	48/16	54	9,2

\* общая потребляемая мощность с учетом потерь на ПРА (Пускорегулирующую аппаратуру)

**Достоинства применения светильника МИЗАР LED 48 в сравнении со светильником ОРА-1 S-100Вт с рассеивателем Аурис Макси I**

(при установке наружного освещения на территории в форме прямоугольника со сторонами 140 м x 20 м, выполнении требований класса S3, применении опор высотой 5 м).

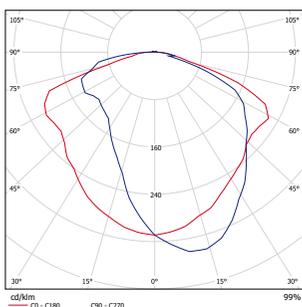
- уменьшение годового потребления электроэнергии до 76%,
- уменьшение количества комплектов освещения (опора + светильник) на 29%,
- экономия на обслуживании,
- 5-летняя гарантия на светильники LED,
- затраты на светильник МИЗАР LED 48 окупаются через 3 месяца использования.



## Светильник BEGA LED

### Технические данные:

- материал: алюминий,
- цвет стандартный: инокс/чёрный (возможность анодирования в другие цвета),
- способ монтажа:
  - BEGA LED – для монтажа на оголовнике,
  - BEGA LED АЛФА – для монтажа непосредственно на опоре,
  - BEGA LED БЕТА – для монтажа непосредственно на опоре, по центру.



Кривая распределения сил света  
BEGA LED

Тип светильника	Мощность диодов [Вт] количество диодов в светильнике	Полная мощность светильника [Вт]*	Вес светильника нетто[кг]
BEGA LED 60Вт, BEGA LED АЛФА 60Вт	60/20	68	10,5
BEGA LED БЕТА 60Вт			9,5

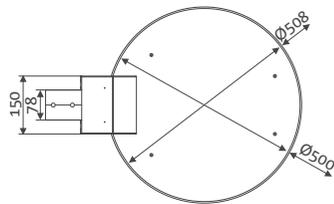
\* общая потребляемая мощность с учетом потерь на ПРА (Пускорегулирующую аппаратуру)



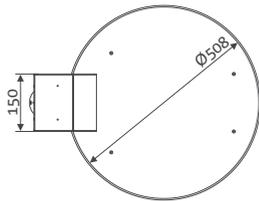
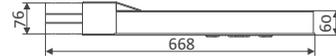
**Достоинства применения светильника ВЕГА LED 60 в сравнении со светильником ОРА-1 S-100Вт**

(при установке наружного освещения на территории в форме прямоугольника со сторонами 140 м x 20 м, выполнении требований класса S3, применении опор высотой 5,5 м).

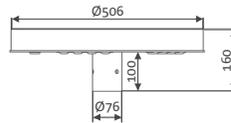
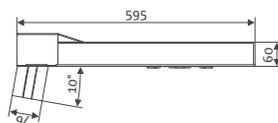
- уменьшение годового потребления электроэнергии до 70%,
- уменьшение количества комплектов освещения (опора + светильник) на 29%,
- экономия на обслуживании,
- 5-летняя гарантия на светильники LED,
- затраты на светильник ВЕГА LED 60 окупаются через 14 месяцев использования.



ВЕГА LED



ВЕГА LED АЛФА



ВЕГА LED БЕТА

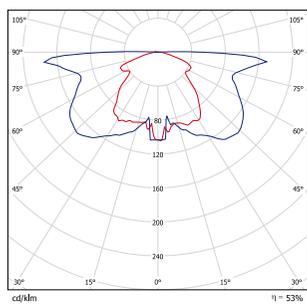
ВЕГА LED  
БЕТА



## Светильник OS-1 LED

### Технические данные:

- материал: полипропилен со стекловолокном, устойчивый к излучению UV,
- цвет: чёрный,
- способ монтажа: вверх или вниз,
- монтаж: на опорах типа S с окончанием В, на системах консолей, бра KR, алюминиевых и стальных опорах, оголовниках, бра Ø60.



Кривая распределения сил света  
OS-1 LED



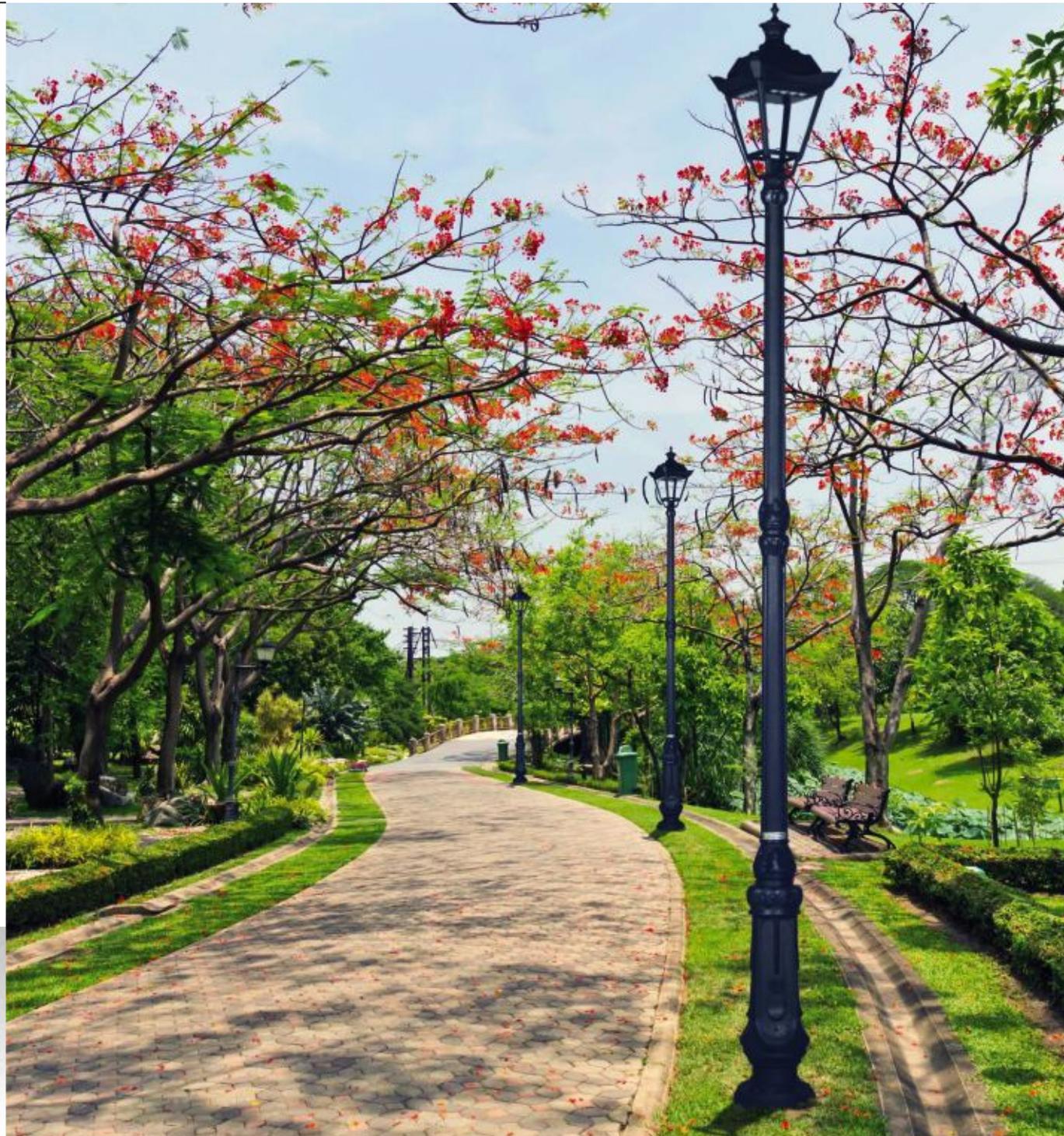
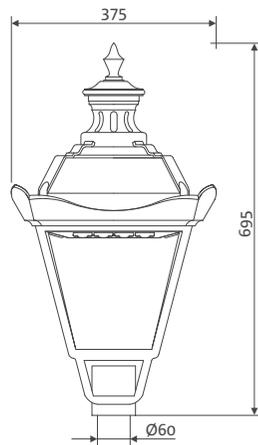
Тип светильника	Мощность диодов [Вт] количество диодов в светильнике	Полная мощность светильника [Вт]*	Вес светильника нетто [кг]
OS-1 LED 32Вт	32/16	36	5,2

\* общая потребляемая мощность с учетом потерь на ПРА (Пускорегулирующую аппаратуру)

**Достоинства применения светильника OS-1 LED 32 по сравнению со светильником OS-1 S-70Вт**

(при установке наружного освещения на территории в форме прямоугольника со сторонами 120 м x 20 м, выполнении требований класса S4, применении опор высотой 4 м).

- уменьшение годового потребления электроэнергии до 76%,
- уменьшение количества комплектов освещения (опора + светильник) на 25%,
- экономия на обслуживании,
- 5-летняя гарантия на светильники LED,
- затраты на светильник OS-1 LED 32 окупаются через 27 месяцев использования.



## Светильник OS-1

### Технические данные:

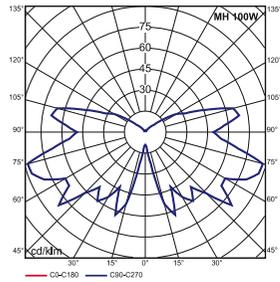
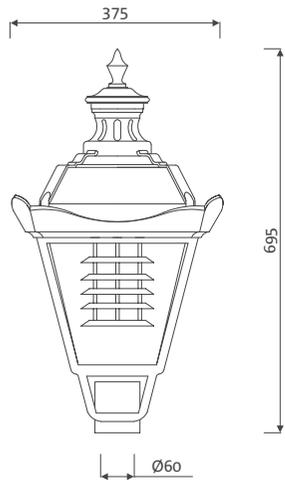
- степень защиты: IP 54,
- класс изоляции: I,
- материал:
  - корпус – полипропилен со стекловолокном, устойчивым к воздействию ультрафиолетового излучения,
  - рассеиватель – полиметакрилат PMMA в белой и прозрачной версиях или поликарбонат PC в белой и прозрачной версиях,
- цвет: чёрный,
- способ монтажа: вверх или вниз,
- монтаж на опорах типа S с окончанием В, на системах консолей, бра KR, алюминиевых и стальных опорах, оголовниках, бра с окончанием Ø60 с длиной 60 мм,
- конструкция светильника, которая ограничивает рассеивание света вверх.



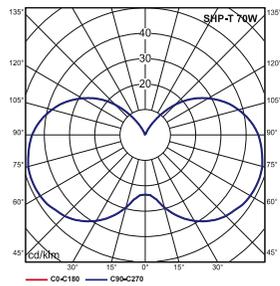
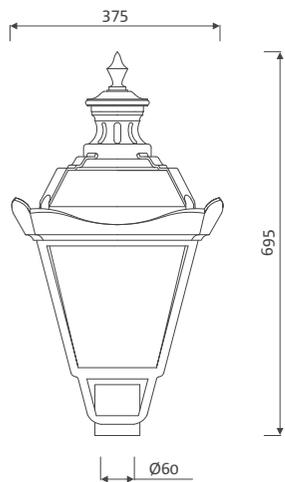
Светильник OS-1

Крепление светильника

Тип светильника	Мощность [Вт]	Тип источника света/цоколь	Вес светильника нетто[кг]
OS-1 S-50Вт	50	Натриевый E-27	4,9
OS-1 S-70Вт	70		5,2
OS-1 MH-70Вт	100	Металлогалогенный E-27	5,4
OS-1 MH-100Вт			5,0
OS-1 R-125Вт	125	Ртутный E-27	5,0
OS-1 E/Z	23	Компактная люминесцентная лампа E-27	3,9



Кривая распределения сил света  
светильника OS-1 MH-100Вт  
прозрачный рассеиватель с растром



Кривая распределения сил света  
светильника OS-1 S-70Вт  
белый рассеиватель

● Катар



## Светильник OZ

### Технические данные:

- степень защиты: IP 44,
- класс изоляции: II,
- материал: полиамид со стекловолокном,
- цвет: чёрный,
- способ монтажа: только вверх,
- монтаж:
  - светильник OZ 400: предназначен для монтажа на алюминиевых и стальных опорах, оголовниках, бра, с окончанием Ø60, длиной 70 мм, а также на опорах S и SP с окончанием В (специально приспособленным под светильник OZ),
  - светильник OZ 450 предназначен для монтажа на алюминиевых и стальных опорах, оголовниках, бра с окончанием Ø60, длиной 50 мм, а также на опорах S и SP с окончанием типа В (специально приспособленным под светильник OZ),
- тип применяемых рассеивателей:
  - для светильника OZ 400 подходят рассеиватели диаметром 400 мм со штыковым фланцем Ø180 мм, имеющим 3 зацепа,
  - для светильника OZ 450 – рассеиватели диаметром 450 мм со штыковым фланцем Ø200 мм, имеющим 3 зацепа.



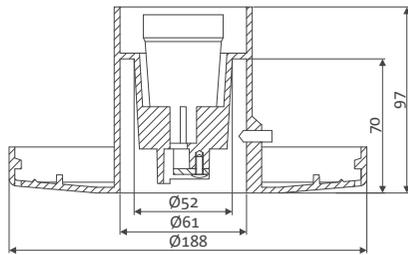
Светильник OZ 400 рассеиватель шар Ø400



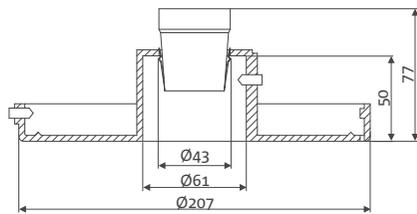
Тип светильника	Мощность [Вт]	Тип источника света/цоколь	Вес светильника нетто [кг]
OZ 400	23	Компактная люминесцентная лампа E-27	0,35
OZ 450			0,33



Светильник OZ 400 рассеиватель  
Клио белый Ø400



Светильник OZ 400



Светильник OZ 450

• Чехия



## Светильник ОР 400, ОР 450

### Технические данные:

- степень защиты: IP 65,
- класс изоляции: II,
- материал:
  - основание – полиамид,
  - кожух электрической оснастки – поликарбонат,
- цвет: чёрный,
- способ монтажа: вверх или вниз,
- способ монтажа: предназначен для монтажа на алюминиевых и стальных опорах, оголовниках, бра, а также системах консолей с окончанием Ø60 мм длиной 45мм, а также на опорах типа S и SP с окончанием типа В,
- тип применяемых рассеивателей:
  - для светильника ОР 400 применяются рассеиватели диаметром 400 мм со штыковым фланцем Ø180 мм, имеющим 3 зацепа,
  - для светильника ОР 450 подходят рассеиватели диаметром 450 мм со штыковым фланцем Ø200 мм, имеющим 3 зацепа.



Светильник ОР рассеиватель шар прозрачный Ø400 с малым растром вверх



Тип светильника	Мощность [Вт]	Тип источника света/цоколь	Вес светильника нетто [кг]	
			Диаметр рассеивателя	
			400	450
ОР S-50Вт	50	Натриевый E-27	2,1	-
ОР S-70Вт	70		2,4	2,7
ОР S-100Вт	100	Натриевый E-40	2,6	2,9
ОР S-150Вт	150		-	3,5
ОР МН-70Вт	70	Металлогалогенный E-27	2,4	2,7
ОР МН-100Вт	100		2,6	2,8
ОР МН-150Вт	150		-	3,5
ОР R-80Вт	80	Ртутный E-27	1,9	-
ОР R-125Вт	125		2,1	2,4
ОР E/Z	23	Компактная люминесцентная лампа E-27	1,0	1,3

● Россия



⏪ растрер малый из нержавеющей стали



⏪ лампа



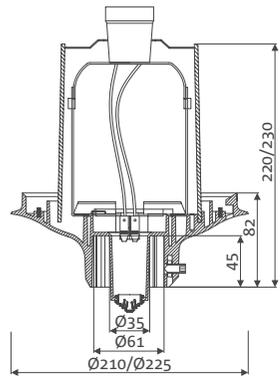
⏪ кожух (РС)



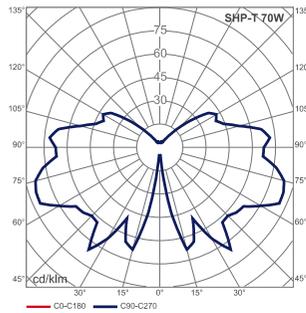
⏪ универсальная монтажная рама с электромагнитной или электронной оснасткой



⏪ основание светильника (РА)



Светильник ОР



Кривая распределения сил света светильника ОР S-70Вт/400  
рассеиватель шар прозрачный с малым растром вверх



## Светильник ОРС-1

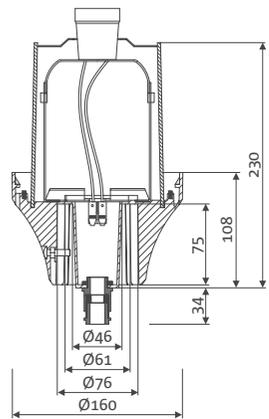
### Технические данные:

- степень защиты: IP 65,
- класс изоляции: II,
- материал: поликарбонат,
- цвет: чёрный,
- способ монтажа: только вверх,
- монтаж: на алюминиевых и стальных опорах, оголовниках, бра с окончанием Ø60 мм длиной 75 мм,
- тип применяемых рассеивателей: рассеиватели диаметром от 300 мм до 500 мм со штыковым фланцем Ø150 мм, имеющим 4 зацепа.

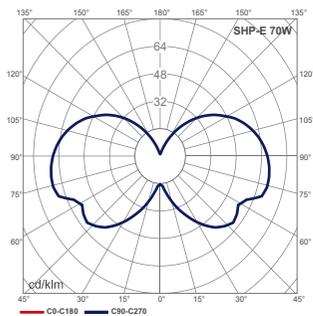
Светильник ОРС-1  
рассеиватель Баллон белый окрашенный



Тип светильника	Мощность [Вт]	Тип источника света/цоколь	Вес светильника нетто [кг]
ОРС-1 S-50Вт	50	Натриевый E-27	2,24
ОРС-1 S-70Вт	70		2,52
ОРС-1 S-100Вт	100	Натриевый E-40	2,72
ОРС-1 МН-70Вт	70	Металлогалогенный E-27	2,50
ОРС-1 МН-100Вт	100		2,69
ОРС-1 R-80Вт	80	Ртутный E-27	2,04
ОРС-1 R-125Вт	125		2,22
ОРС-1 E/Z	23	Компактная люминесцентная лампа E-27	1,12



Светильник ОРС-1



Кривая распределения сил света  
светильника ОРС-1 S-70Вт рассеиватель  
Баллон белый окрашенный

● Россия



## Светильник ОРА-1

### Технические данные:

- степень защиты: IP 65,
- класс изоляции: II,
- материал:
  - основание – отливка под давлением из алюминиевого сплава,
  - кожух электрической оснастки – поликарбонат,
- окраска производится полиэфировыми порошковыми красками,
- цвет: чёрный, возможна покраска в другой цвет,
- способ монтажа: светильник монтируется только вверх,
- монтаж: светильник предназначен для монтажа на алюминиевых и стальных опорах, оголовниках, бра, с окончанием Ø60 мм длиной 50 мм,
- тип применяемых рассеивателей:
  - рассеиватели диаметром от 300 мм до 500 мм со штыковым фланцем Ø150 мм, имеющим 4 зацепа.



Светильник ОРА-1 рассеиватель шар окрашенный Ø400

Тип светильника	Мощность [Вт]	Тип источника света/цоколь	Вес светильника нетто [кг]
ОРА-1 S-50Вт	50	Натриевый E-27	2,57
ОРА-1 S-70Вт	70		2,85
ОРА-1 S-100Вт	100	Натриевый E-40	3,05
ОРА-1 S-150Вт	150		3,71
ОРА-1 МН-70Вт	70	Металлогалогенный E-27	2,83
ОРА-1 МН-100Вт	100		3,01
ОРА-1 МН-150Вт	150		3,70
ОРА-1 R-125Вт	125	Ртутный E-27	2,55
ОРА-1 E/Z	23	Компактная люминесцентная лампа E-27	1,30



⏪ раcтер малый из нержавеющей стали

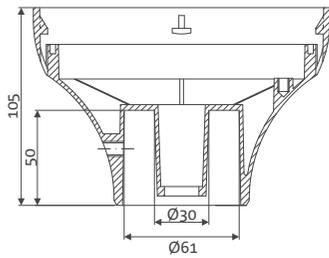
⏪ лампа

⏪ кожух (PC)

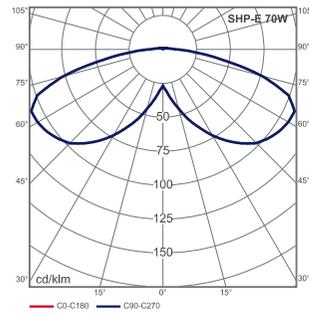
⏪ универсальная монтажная рама с электромагнитной или электронной оснaсткой

⏪ алюминиевое основание светильника

● Польша



Светильник OPA-1



Кривая распределения сил света светильника OPA-1 S-70Вт  
рассеиватель шар окрашенный Ø400



## Светильник ОРА

### Технические данные:

- степень защиты: IP 65,
- класс изоляции: II,
- материал:
  - основание – отливка под давлением из алюминиевого сплава,
  - кожух электрической оснастки – поликарбонат,
  - окраска производится полиэфировыми порошковыми красками,
- цвет: чёрный, возможна покраска в другой цвет,
- способ монтажа: светильник монтируется только вниз,
- монтаж: светильник предназначен для монтажа на алюминиевых и стальных опорах, оголовниках, бра, с окончанием Ø42 мм длиной 50 мм,
- тип применяемых рассеивателей:
  - рассеиватели диаметром от 300 мм до 500 мм со штыковым фланцем Ø150 мм, имеющим 4 зацепа.



Светильник ОРА рассеиватель шар белый Ø450



Светильник ОРА рассеиватель шар прозрачный Ø400 с малым растром вниз

Тип светильника	Мощность [Вт]	Тип источника света/цоколь	Вес светильника нетто [кг]
ОРА S-50Вт	50	Натриевый E-27	2,57
ОРА S-70Вт	70		2,85
ОРА S-100Вт	100	Натриевый E-40	3,13
ОРА S-150Вт	150		3,71
ОРА МН-70Вт	70	Металлогалогенный E-27	2,83
ОРА МН-100Вт	100		3,01
ОРА МН-150Вт	150		3,70
ОРА R-125Вт	125	Ртутный E-27	2,55
ОРА E/Z	23	Компактная люминесцентная лампа E-27	1,44

● Польша



◀ алюминиевое основание светильника



◀ универсальная монтажная рама с электромагнитной или электронной оснасткой



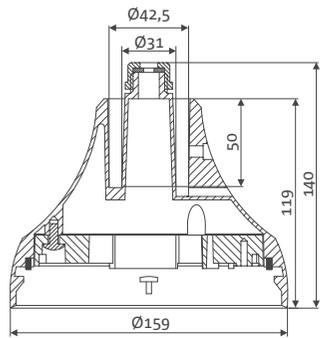
◀ кожух (РС)



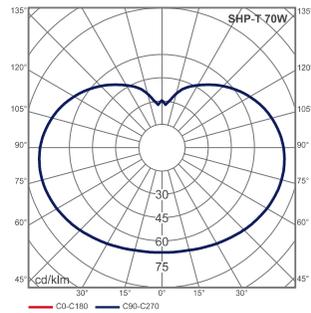
◀ лампа



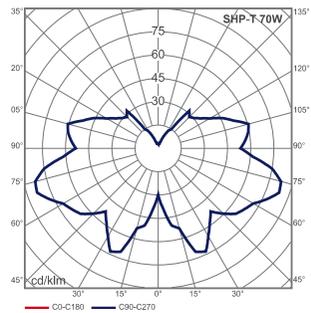
◀ растрер малый из нержавеющей стали



Светильник ОРА



Кривая распределения сил света светильника ОРА S-70Вт рассеиватель шар белый Ø450



Кривая распределения сил света светильника ОРА S-70Вт рассеиватель шар прозрачный Ø400 с растрером малым вниз



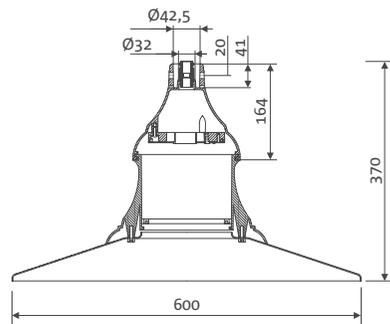
## Светильник OW

### Технические данные:

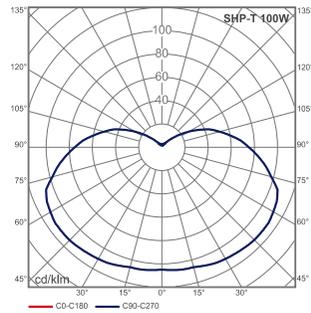
- степень защиты: IP 65,
- класс изоляции: II,
- материал:
  - основание – алюминиевый сплав, литьё под давлением,
  - корпус - полиамид,
  - крышка - штампованный алюминиевый лист,
  - окраска производится полиэстеровыми порошковыми красками,
- цвет: чёрный, возможна покраска в другой цвет,
- способ монтажа: только вниз,
- монтаж на алюминиевых и стальных опорах, оголовниках, бра, с окончанием Ø42 мм длиной 40 мм, а также на подвесном кронштейне WA-0 при монтаже на проводах СИП над улицами и переходами,
- тип применяемых рассеивателей:
  - рассеиватель Шишка диаметром 300 мм и 400 мм, а также шар диаметром 400 мм и 450 мм, рассеиватели со штыковым фланцем Ø150 мм, имеющим 4 зацепа.



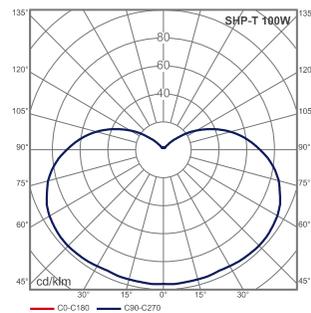
Тип светильника	Мощность [Вт]	Тип источника света/цоколь	Вес светильника нетто [кг]
OW S-50Вт	50	Натриевый E-27	4,3
OW S-70Вт	70		4,6
OW S-100Вт	100	Натриевый E-40	4,9
OW S-150Вт	150		5,5
OW MH-70Вт	70	Металлогалогенный E-27	4,6
OW MH-100Вт	100		4,8
OW MH-150Вт	150		5,4
OW R-125Вт	125	Ртутный E-27	4,4
OW E/Z	23	Компактная люминесцентная лампа E-27	3,2



Светильник OW



Кривая распределения сил света светильника OW S-100Вт рассеиватель Шишка белая Ø400



Кривая распределения сил света светильника OW S-100Вт рассеиватель шар белый Ø400

● Польша



## Светильник OW-2

### Технические данные:

- степень защиты: IP 65,
- класс изоляции: II,
- материал:
  - корпус – штампованный алюминиевый лист,
  - кожух электрической оснастки – поликарбонат,
  - окраска производится полиэфирными порошковыми красками,
- цвет: чёрный, возможность окраски в другой цвет,
- способ монтажа: только вниз,
- монтаж на алюминиевых и стальных опорах, оголовниках, бра, с окончанием Ø42 мм длиной 30мм, а также на подвесном кронштейне WA-0 при монтаже на проводах СИП над улицами и переходами,
- тип применяемых рассеивателей: рассеиватель Шишка диаметром 300 мм и 400 мм, а также рассеиватели со штыковым фланцем Ø150 мм, имеющим 4 зацепа.



Светильник OW-2 рассеиватель  
Шишка белая Ø400

Тип светильника	Мощность [Вт]	Тип источника света/цоколь	Вес светильника нетто[кг]	
OW-2 S-70Вт	70	Натриевый E-27	5,7	
OW-2 S-100Вт	100		Натриевый E-40	6,0
OW-2 S-150Вт	150			6,6
OW-2 MH-70Вт	70	Металлогалогенный E-27	5,7	
OW-2 MH-100Вт	100		5,9	
OW-2 MH-150Вт	150		6,5	



« алюминиевое основание светильника



« универсальная монтажная рама с электромагнитной или электронной оснасткой



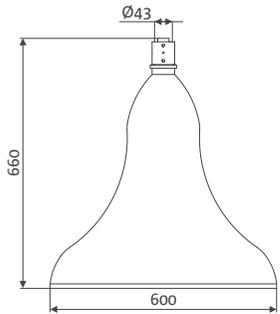
« кожух (РС)



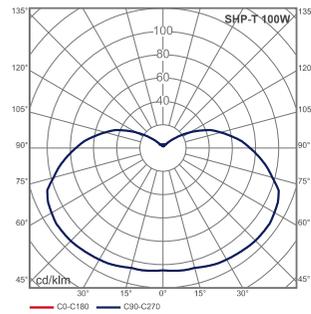
« лампа



« рассеиватель Шишка



Светильник OW-2



Кривая распределения сил света  
светильника OW-2 S-100Вт  
рассеиватель Шишка белая Ø400

● Литва



## Светильник OW-21

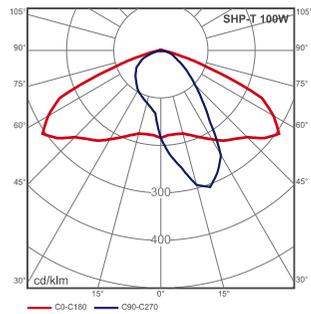
### Технические данные:

- степень защиты: IP 66 для оптической части, IP44 для камеры электрической оснастки,
- класс изоляции: I,
- материал:
  - корпус штампованный алюминиевый лист,
  - рама отражателя – алюминиевое литье под давлением,
  - рассеиватель – плоское закалённое стекло,
  - отражатель – штампованный алюминиевый лист,
- окраска производится полиэстеровыми порошковыми красками,
- цвет: чёрный, возможна покраска в другой цвет,
- способ монтажа: только вниз,
- монтаж на алюминиевых и стальных опорах, оголовниках, бра, с окончанием Ø42 мм длиной 30 мм, а также на подвесном кронштейне WA-0 при монтаже на проводах СИП над улицами и переходами,
- лёгкий и удобный доступ к ПРА и источнику света,
- высокий коэффициент ограничения эффекта ослепления благодаря применению плоского закалённого стекла,
- высокое качество оптической системы позволяет получить хорошие световые параметры, а также равномерность освещения.

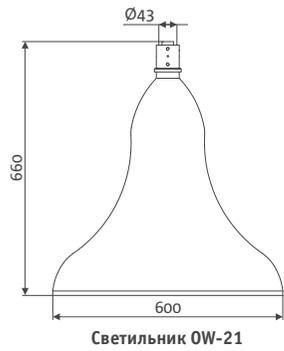


Светильник OW-21

Тип светильника	Мощность [Вт]	Тип источника света/цоколь	Вес светильника нетто [кг]
OW-21 S-70Вт	70	Натриевый E-27	7,4
OW-21 S-100Вт	100	Натриевый E-40	7,7
OW-21 S-150Вт	150		8,3
OW-21 S-250Вт	250		9,4
OW-21 MH-70Вт	70		7,4
OW-21 MH-100Вт	100	Металлогалогенный E-27	7,6
OW-21 MH-150Вт	150		8,2
OW-21 MH-250Вт	250		9,3
		Металлогалогенный E-40	



Кривая распределения сил света  
светильника OW-21 S-100Вт



● Польща



## Светильник ЭЛБА

### Технические данные:

- степень защиты: IP 65,
- класс изоляции: II,
- материал:
  - корпус – алюминиевый сплав, литъё под давлением,
  - кожух электрической оснастки – поликарбонат,
  - рассеиватель – стабилизированный поликарбонат UV в белой и прозрачной версиях, цилиндрический Ø200 мм,
  - крышка – штампованный алюминиевый лист,
- окраска производится полиэстеровыми порошковыми красками,
- цвет: чёрный, возможна окраска в другой цвет,
- способ монтажа: светильник монтируется только вверх,
- монтаж на алюминиевых и стальных опорах, оголовниках, бра, с окончанием Ø60 мм длиной 50 мм,
- конструкция светильника, ограничивающая распространение света вверх.

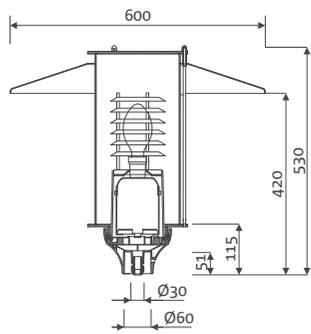


Светильник ЭЛБА с белым рассеивателем

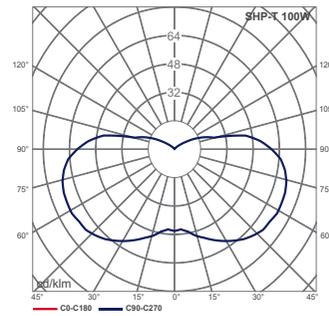


Светильник ЭЛБА с прозрачным рассеивателем

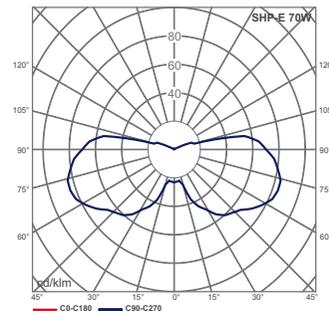
Тип светильника	Мощность [Вт]	Тип источника света/цоколь	Вес светильника нетто[кг]	
			рассеиватель белый	рассеиватель прозрачный
ЭЛБА S-70Вт	70	Натриевый E-27	6,1	6,4
ЭЛБА S-100Вт	100	Натриевый E-40	6,4	6,7
ЭЛБА МН-70Вт	70	Металлогалогенный E-27	6,1	6,4
ЭЛБА E/Z	23	Компактная люминесцентная лампа E-27	4,7	5,0



Светильник ЭЛБА



Кривая распределения сил света светильника ЭЛБА S-100Вт рассеиватель белый



Кривая распределения сил света светильника ЭЛБА S-70Вт рассеиватель прозрачный с растром

● Польша



## Рассеиватели для светильников OP, OZ



Атланта, окрашенная,  
под светильник OP 400, OZ 400



Атланта призматическая окрашенная  
под светильник OP 400, OZ 400



Шар белый под светильник  
OP 400, OP 450, OZ 400, OZ 450



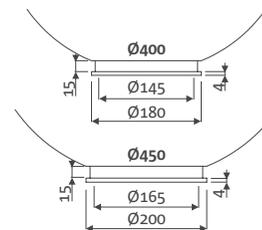
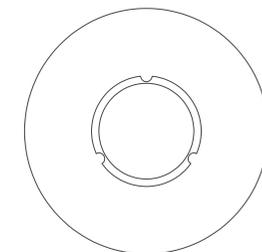
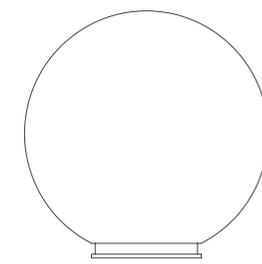
Шар прозрачный под светильник  
OP 400, OP 450, OZ 400, OZ 450



Шар окрашенный вниз под светильник  
OP 400, OP 450, OZ 400, OZ 450



Шар окрашенный вверх под светильник  
OP 400, OP 450, OZ 400, OZ 450





Шар призматический  
под светильник OP 400, OZ 400



Клио  
под светильник OP 400, OZ 400



Клио с крышкой  
под светильник OP 400, OZ 400

• Чехия



## Рассеиватели для светильников ОРС-1, ОРА, ОРА-1, ОВ, ОВ-2



**Аурис**  
под светильник ОРА-1



**Аурис Макси**  
под светильник ОРА-1



**Атлантис прозрачный**  
под светильник ОРС-1, ОРА-1



**Аурис I**  
под светильник ОРА-1



**Аурис Макси I**  
под светильник ОРА-1



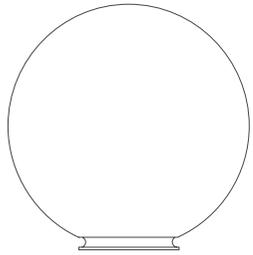
**Баллон прозрачный**  
под светильник  
ОРС-1, ОРА-1



**Баллон окрашенный**  
под светильник  
ОРС-1, ОРА-1

● Польша





Шишка  
под светильник OW, OW-2, OPA



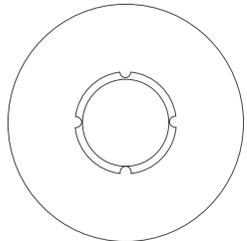
Шишка малая  
окрашенная под светильник OPA



Шар прозрачный Ø400 и Ø450  
под светильник OPC-1, OPA, OPA-1, OW



Шар Ш400 и Ø450  
под светильник  
OPC-1, OPA, OPA-1, OW



Ø300-Ø500



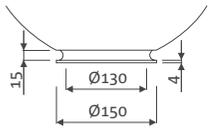
Шар призматический  
под светильник OPC-1, OPA, OPA-1, OW



Шар окрашенный вверх  
под светильник OPC-1 OPA-1



Шар окрашенный вниз  
под светильник OPA



Киара белая  
под светильник OPC, OPA-1

## Растры

### Предназначение:

Для монтажа в парковых светильниках.

### Технические данные:

- типы:
  - растр малый – для парковых светильников (Е-27), состоит из пяти круглых элементов, доступен в двух версиях: для монтажа вверх (последний элемент растра сплошной) и для монтажа вниз (последний элемент растра с отверстием),
  - растр большой – для парковых светильников (Е-40), состоит из семи элементов, доступен в двух версиях: для монтажа вверх (последний элемент растра сплошной), для монтажа вниз (последний элемент растра с отверстием),
  - растр для светильника OS-1 – состоит из пяти элементов, для монтажа вниз, последний элемент растра с отверстием, без стыкового крепления,
- материал: нержавеющая сталь,



Растр из нержавеющей стали  
для светильника OS-1



Растр большой из нержавеющей стали  
(монтаж вверх)



Растр малый из нержавеющей  
стали (монтаж вниз)

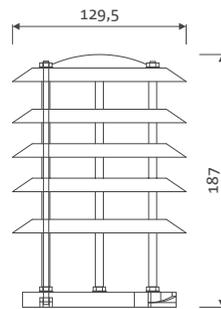


Растр большой из нержавеющей стали  
(монтаж вниз)

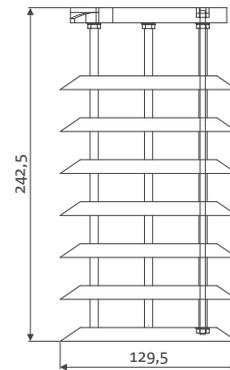
- применение:
  - растр малый и большой вверх – светильники ОР, ОРС-1, ОРА-1, вместе с прозрачными, дымчатыми или золотыми рассеивателями,
  - растр малый и большой вниз – светильники ОР, ОРА, ОВ, ОВ-2 вместе с прозрачными, дымчатыми или золотыми рассеивателями,
  - растр для светильника ОС-1,
- монтаж: осуществляется без применения инструментов путем прикручивания растра к кожуху светильника, в случае использования светильника ОС-1 растр монтируется непосредственно на монтажную раму светильника,
- размеры:
  - растр малый: диаметр 129,5 мм, высота 187 мм,
  - растр большой: диаметр 129,5 мм, высота 242,5 мм,
  - растр для светильника ОС-1: диаметр 129,5 мм, высота 187 мм.

**Достоинства:**

- контроль распределения света,
- ограничение ослепления,
- декоративные качества.



Растр малый  
из нержавеющей  
стали вверх



Растр большой  
из нержавеющей  
стали вниз

● Польша



## 2.6. Опоры отраженного света

### Опоры SAL DECO-1 и SAL DECO-1 LED

#### Предназначение:

современные и декоративные опоры серии SAL DECO для освещения пешеходных дорожек, площадей, а также объектов с современной архитектурой.

#### Технические данные SAL-DECO-1:

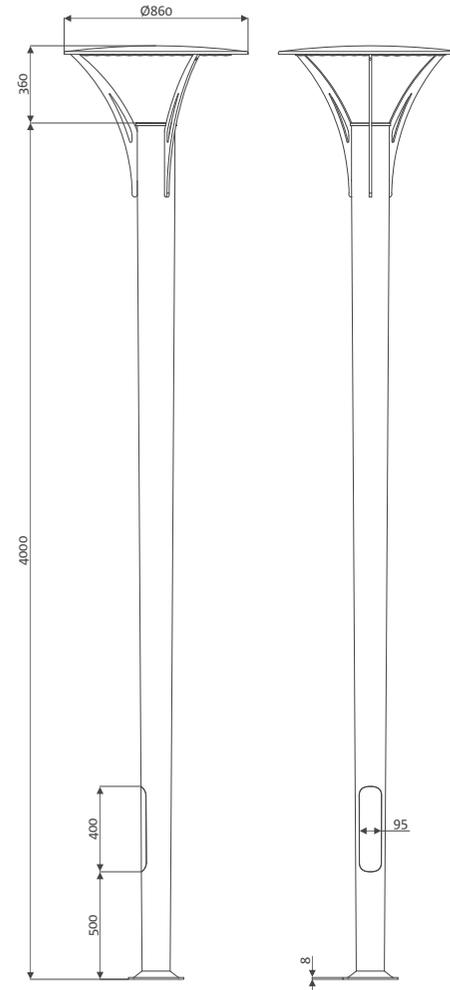
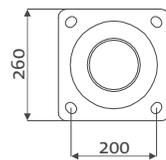
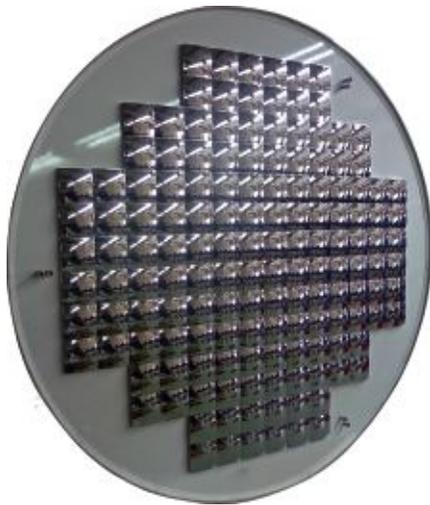
- степень защиты: IP65,
- класс изоляции: I,
- конструкция опоры:
  - алюминиевая опора с нижним диаметром 132 мм и верхним 180 мм,
  - растр и электрическая оснастка светильника встроена в верхней части опоры и закрыта жаростойким стеклом,
  - крышка вместе с наружным рефлектором в виде выпуклых зеркальных квадратов,
  - 3 консоли, соединяющие опору с круглой крышкой,
  - квадратное основание, изготовленное из алюминиевого листа, для монтажа на фундаменте,
- электрическая оснастка для металлогалогеновых источников света мощностью 150Вт и цоколем G12,
- цвет: анодировка или окраска по палитре RAL,
- фундамент:
  - фундамент В-51А, анкерное устройство Z-51А.



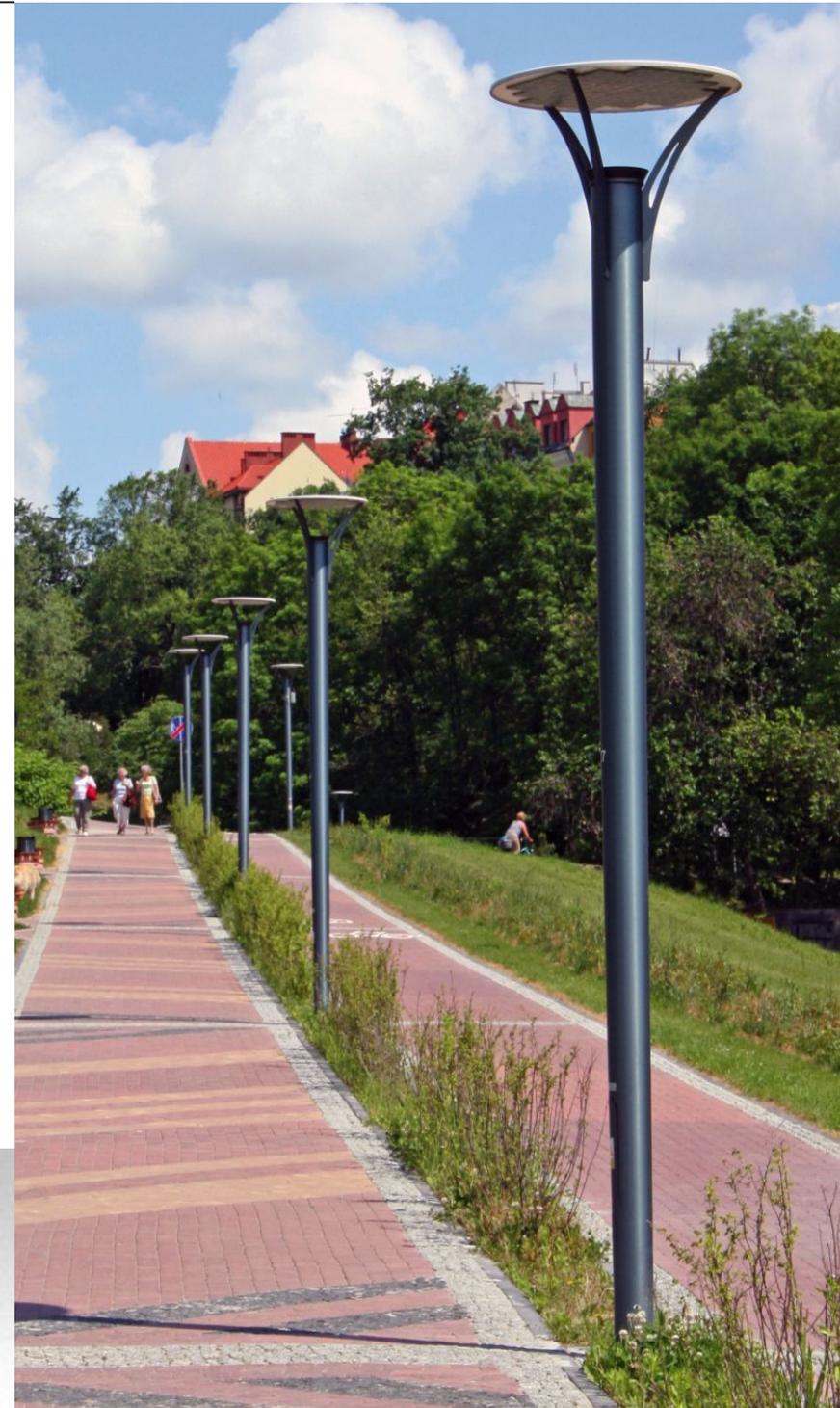
SAL DECO-1  
SAL DECO-1 LED

**Технические данные SAL DECO-1 LED:**

- мощность 106Вт,
- 15 диодов LED типа MC-E NW,
- цветовая температура 4000-4500 K,
- световой поток 7200 lm,
- напряжение питания 230 V, 50 Hz (ПРА),
- Общая потребляемая мощность (светодиоды + ПРА) 118Вт,
- ток питания 500 мА.



● Польша



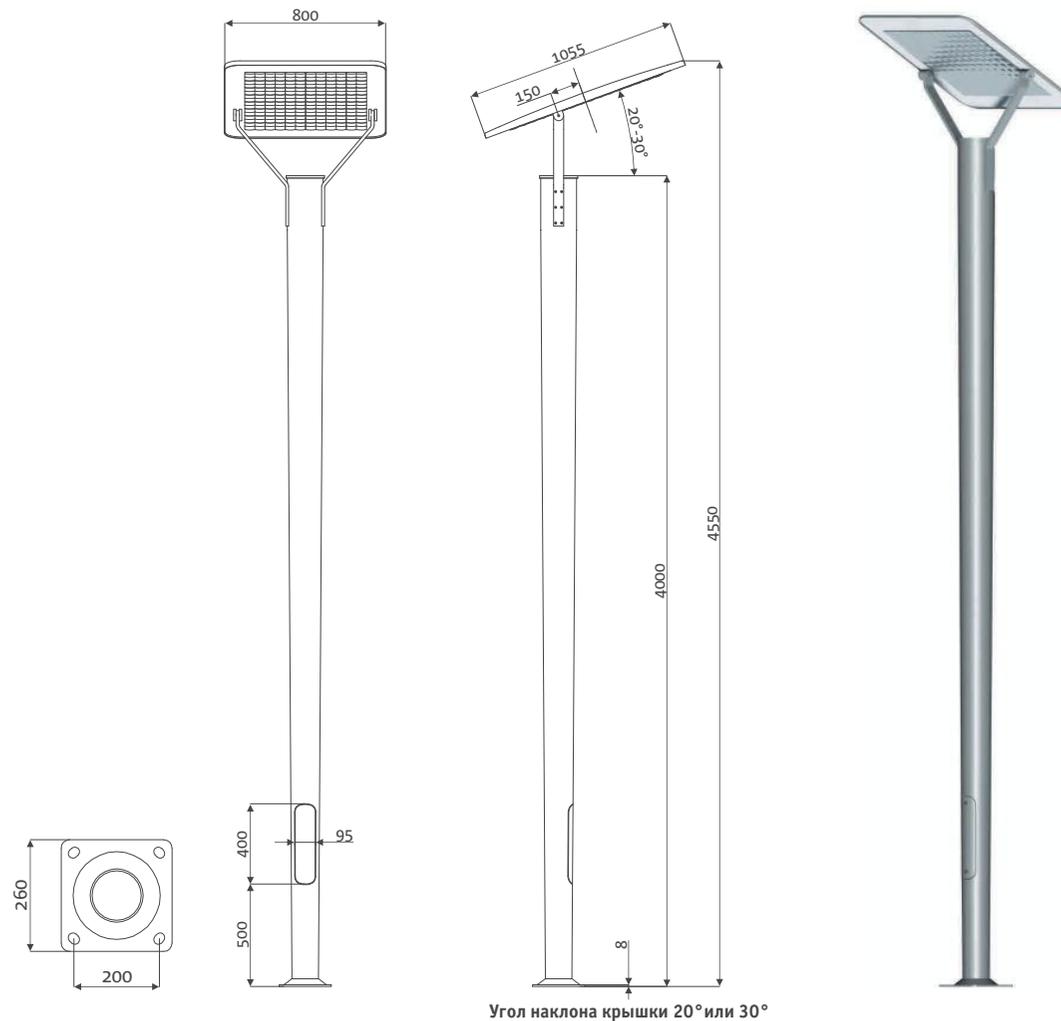
## Опоры отраженного света SAL DECO-2 и SAL DECO-2 LED

### Предназначение:

современные и декоративные опоры серии SAL DECO для освещения пешеходных дорожек, площадей, а также объектов с современной архитектурой.

### Технические данные SAL-DECO-2:

- степень защиты: IP65,
- класс изоляции: I,
- конструкция опоры:
  - алюминиевая опора с нижним диаметром 132 мм и верхним 180 мм,
  - электрическая оснастка светильника встроена в верхней части опоры и закрыта жаростойким стеклом,
  - крышка вместе с наружным рефлектором в виде выпуклых зеркальных квадратов,
  - 2 консоли, соединяющие опору с прямоугольной крышкой, угол наклона которой можно установить в положении 20° или 30°,
  - квадратное основание, изготовленное из алюминиевого листа, для монтажа на фундаменте,
- электрическая оснастка для металлогалогенных источников света мощностью 150Вт и цоколем G12,
- цвет: анодировка или окраска по палитре RAL,
- фундамент:
  - фундамент В-51А, анкерное устройство Z-51А.



SAL DECO-2  
SAL DECO-2 LED

**Технические данные SAL DECO-2 LED:**

- мощность 106Вт,
- 15 диодов LED типа MC-E NW,
- цветовая температура 4000-4500 K,
- световой поток 7200 lm,
- напряжение питания 230 V, 50 Hz (ПРА),
- полная потребляемая мощность (светодиоды + ПРА) 118Вт,
- ток питания 500 mA.



модуль LED для  
SAL DECO

● Польша



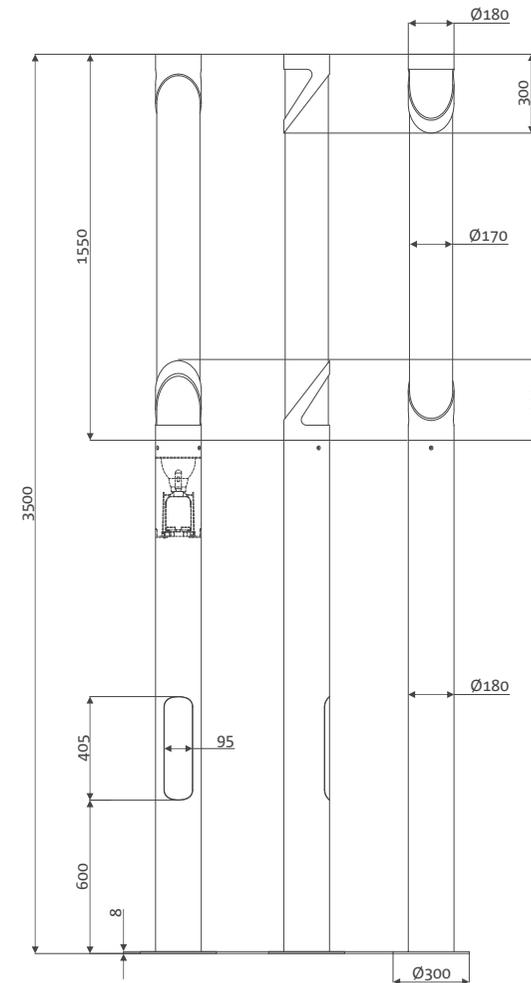
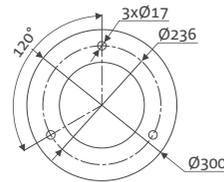
## Опоры SAL DECO-3 и SAL DECO-3 LED

### Предназначение:

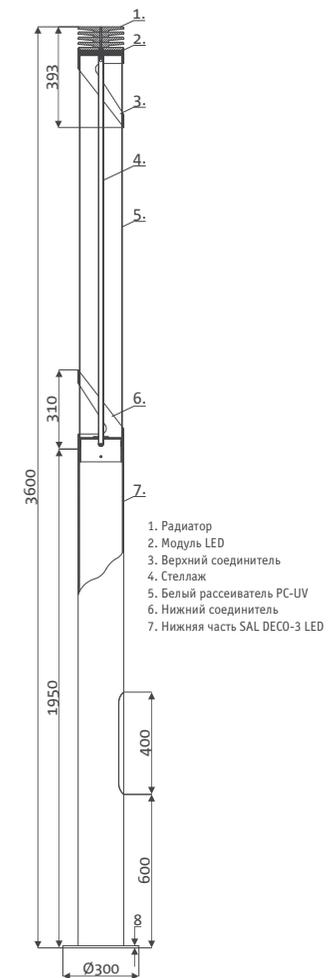
современные и декоративные опоры серии SAL DECO подходят для освещения пешеходных дорожек, площадей, а также объектов с современной архитектурой.

### Технические данные SAL DECO-3:

- степень защиты: IP65,
- класс изоляции: I,
- конструкция:
  - алюминиевая цилиндрическая часть длиной 1990 мм,
  - цилиндрический рассеиватель длиной 1510 мм изготовлен из белого поликарбоната, устойчивого к воздействию ультрафиолета
  - декоративные элементы в верхней части опоры, а также в нижней части рассеивателя,
  - основание круглой формы, изготовленное из алюминиевого листа, для монтажа на бетонном фундаменте (под заказ доступна версия опоры, вкапываемой в землю),
- электрическая оснастка светильника для металлогалогенных источников света мощностью 150Вт и цоколем G12,



SAL DECO-3



SAL DECO-3 LED



SAL DECO-3

- цвет:
  - алюминиевая часть анодированная или окрашенная порошковыми красками по палитре RAL,
  - рассеиватель белый,
- фундамент:
  - фундамент В-31, анкерное устройство Z-31.

#### Технические данные SAL DECO-3:

- 36 светодиодов LED XLamp XP-E питание мощностью 2,5Вт,
- источник света с цветовой температурой 6500 K (холодный белый),
- световой поток из модуля LED: 4800 lm,
- напряжение: 230 V, 50 Hz (ПРА),
- полное потребление мощности (диоды+ПРА) – 100Вт,
- ток питания диодов LED: 700 mA,
- диапазон рабочей температуры: от -40°C до +30°C,
- жизнеспособность источника света на уровне 50 тысяч часов при средней температуре окружающей среды +15°C или ниже.

● Франция



## Столбики КАРИН LED

### Предназначение:

декоративные столбики для освещения пешеходных дорожек, скверов, площадей, а также для использования внутри зданий для декоративного освещения улочек, пассажей и торговых галерей.

### Технические данные:

- тип диодов: CREE XM-L,
- напряжение: 100-240 V,
- частота: 50/60 Hz,
- конструкция:
  - алюминиевая цилиндрическая труба,
  - рассеиватель морозко PMMA,
- большая часть продукции из серии КАРИН LED анодируется в 12 цветах, только КАРИН 6000 LED окрашивается по палитре RAL.



КАРИН LED 450

КАРИН LED 600

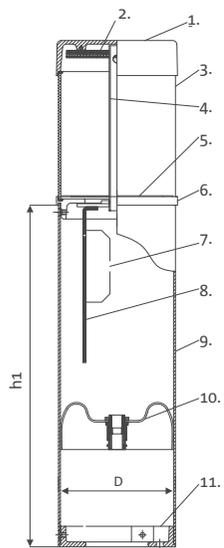
КАРИН LED 900

КАРИН LED 1200

модуль LED для КАРИН LED

Тип столбика	Мощность диодов [Вт] / количество диодов в столбике	Полная мощность столбика [Вт]*	Высота столбика	Диаметр столбика [мм]	Размеры основания	Фундамент /анкерное устройство
КАРИН 450 LED 16	16 / 8	20	450	150	-	B-0/Z-0
КАРИН 600 LED 16	16 / 8	20	600	150	-	B-0/Z-0
КАРИН 900 LED 16	16 / 8	20	900	150	-	B-0/Z-0
КАРИН 1200 LED 16	16 / 8	20	1200	150	-	B-0A/Z-0A
КАРИН 2400 LED 32	32 / 16	39	2400	150	224x224	B-50/Z-50
КАРИН 3600 LED 48	48 / 24	58	3600	180	320x320	B-60/Z-60
КАРИН 4800 LED 88	88 / 44	102	4800	200	320x320	B-60/Z-60
КАРИН 6000 LED 116	116 / 58	134	6000	300	400x400	B-71/Z-71

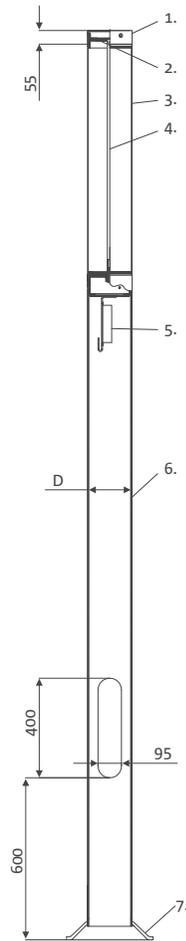
\* общая потребляемая мощность с учетом потерь на ПРА (Пускорегулирующую аппаратуру)



1. Крышка
2. Модуль LED
3. Рассеиватель
4. Стеллаж
5. Отражатель
6. Крепление рассеивателя
7. ПРА
8. Монтажная рама с клеммами для кабеля
9. Корпус алюминиевой трубы 150x2,5 мм
10. Изоляционная втулка
11. Основание

КАРИН LED 450-1200





- 1. Крышка
- 2. Модуль LED
- 3. Рассеиватель
- 4. Стеллаж
- 5. ПРА
- 6. Корпус из алюминиевой трубы
- 7. Основание



КАРИН LED 2400-6000

КАРИН LED 2400

КАРИН LED 3600

КАРИН LED 4800

КАРИН LED 6000



## Столбики SA

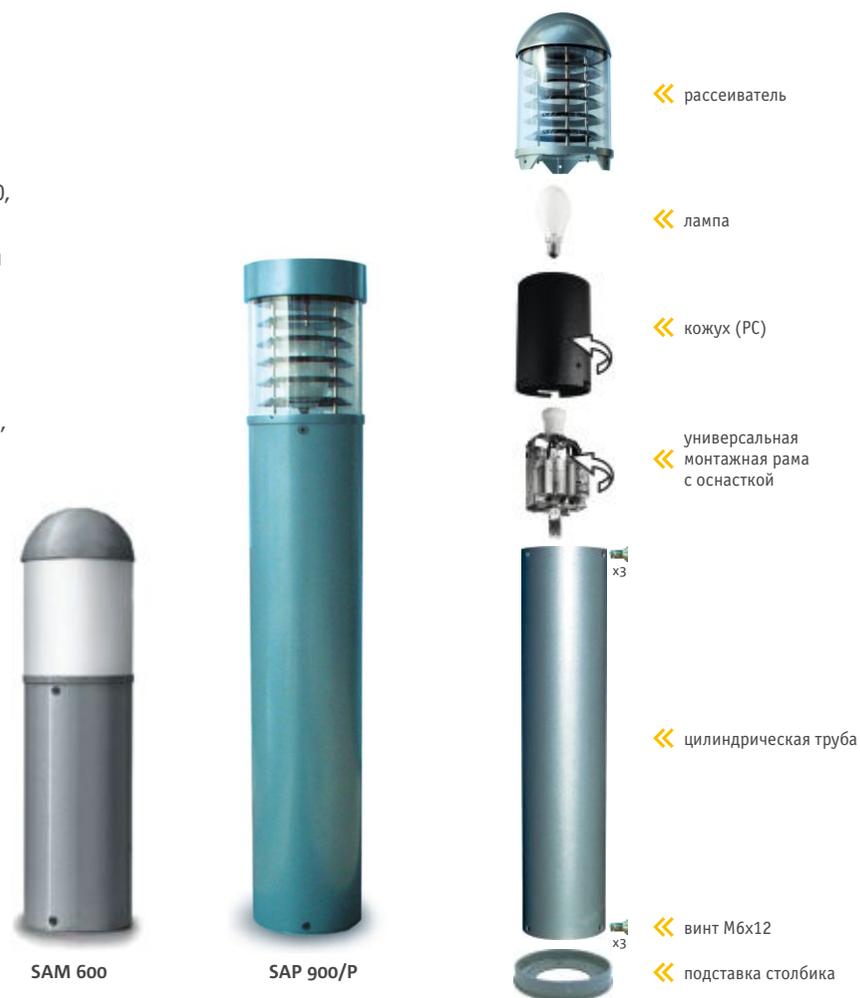
### Предназначение:

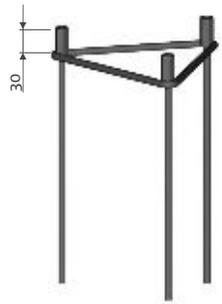
Декоративные столбики для освещения торговых центров, паркингов, входов в здания, а также для использования внутри зданий для декоративного освещения проходов, торговых галерей и пассажей.

### Технические данные:

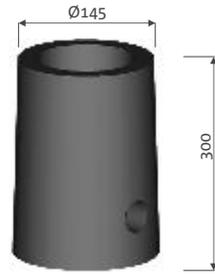
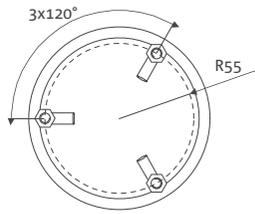
- напряжение: 230 V, AC, 50 Hz,
- материал: алюминиевый сплав – алюминиевая труба с внешним диаметром Ø150,
- степень защиты: IP65 (II класс изоляции),
- цилиндрический рассеиватель: белый PC-UV (SAM), прозрачный PC-UV с растром из нержавеющей стали (SAP),
- высота: 600 мм, 900 мм и 1200 мм, для высоты 1200 мм имеется версия с нишей для вводного щитка – обозначена дополнительно буквой W,

- монтаж: на бетонном фундаменте В-0 или В-0, а также на анкерном устройстве Z-0 или Z-0, для твёрдой почвы 3 распорными колышками Ø8 или непосредственно в грунте (вкапываемые столбики обозначаются буквами dz, их нижняя часть защищена полиуретановым эластомером),
- анодированные столбики с плоской крышкой, окрашенные столбики с плоской или круглой крышкой.

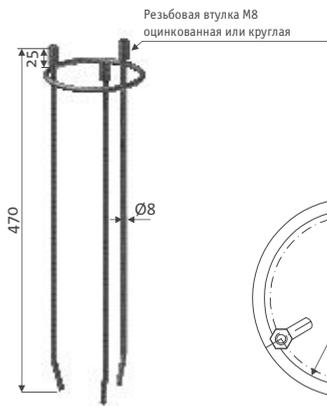
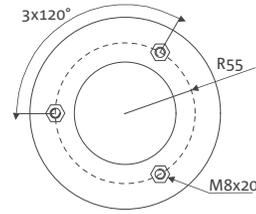




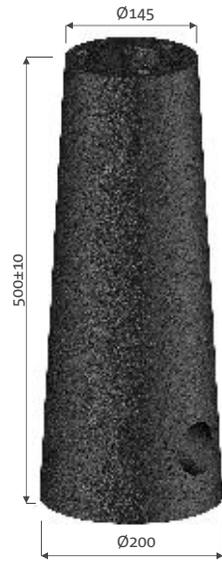
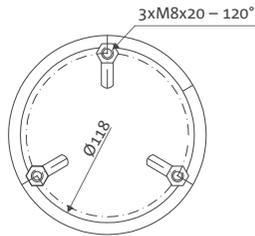
Анкерное устройство  
Z-0



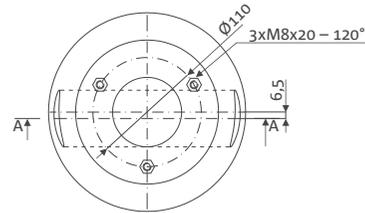
Бетонный фундамент  
B-0



Анкерное устройство  
Z-0A

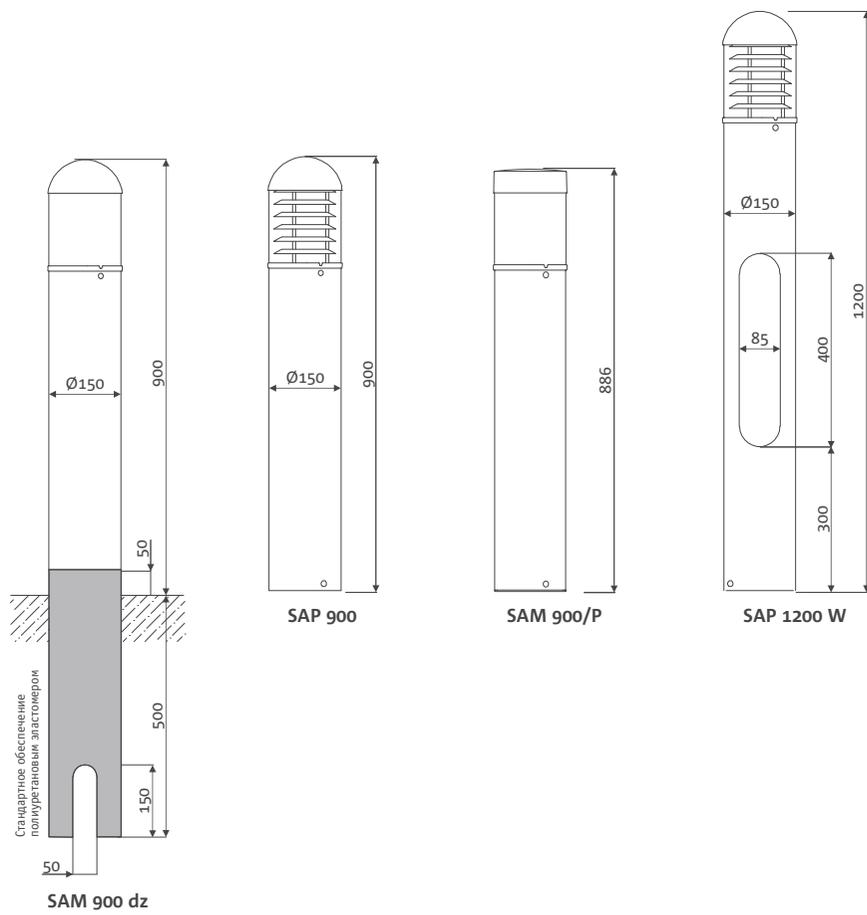


Бетонный фундамент  
B-0A



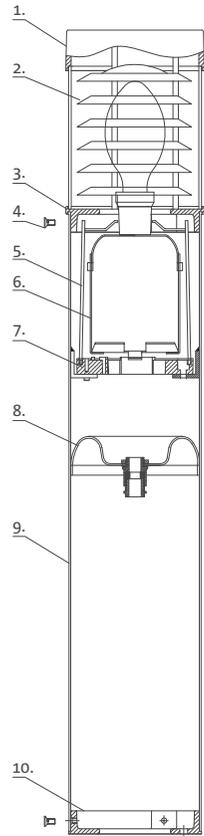
● Беларусь

# Столбики SA



● Польша Покрытие Presstone, [www.pozbruk.pl](http://www.pozbruk.pl)





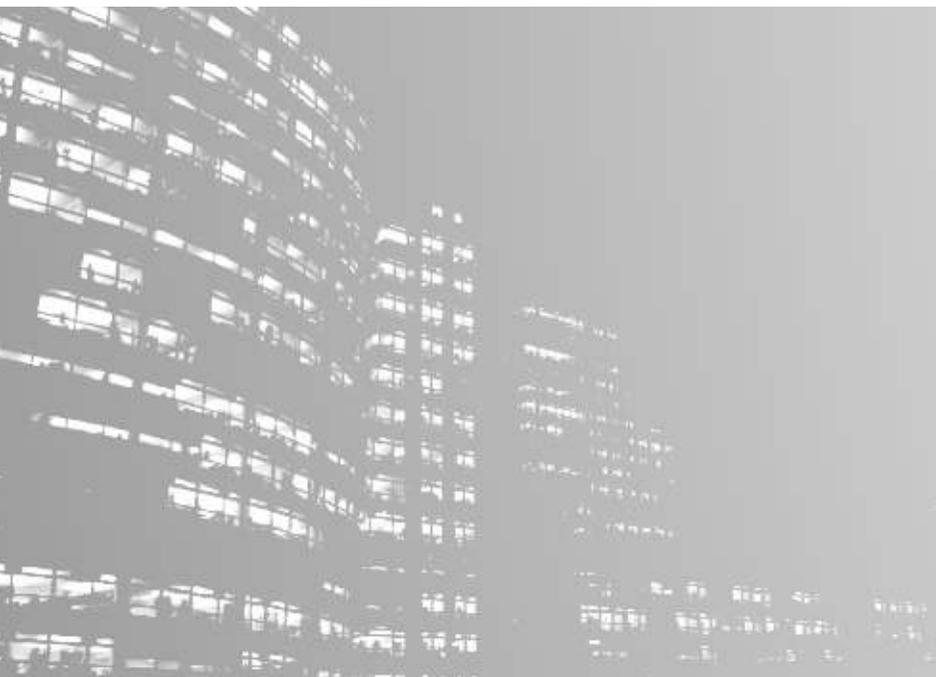
1. Алюминиевая простая крышка
2. Растр из нержавеющей стали
3. Крепление рассеивателя
4. Винт М6х12 А4
5. Кожух электрической оснастки
6. Монтажная рама с оснасткой
7. Изоляционная втулка
8. Изоляционная прокладка
9. Алюминиевая труба 150х2,5
10. Алюминиевое основание столбика

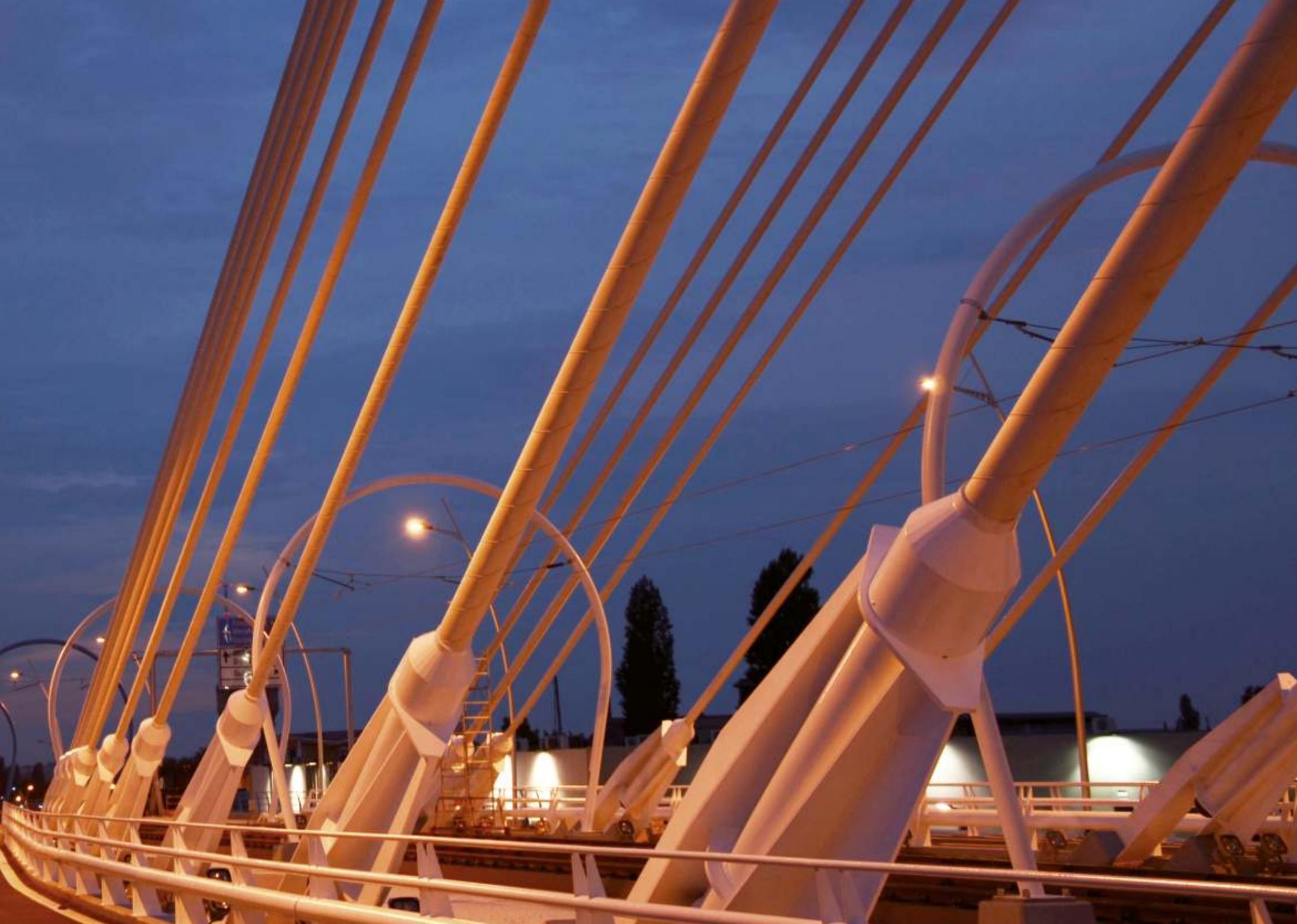
● Польша



уличное

# освещение





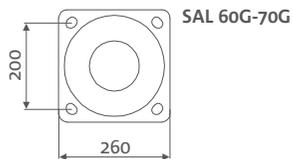
### 3. УЛИЧНОЕ ОСВЕЩЕНИЕ

#### 3.1. Алюминиевые уличные опоры

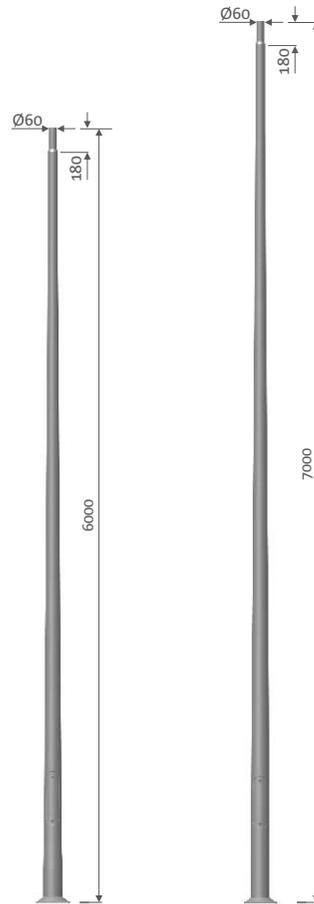
#### Алюминиевые опоры диаметром $\varnothing 146$ мм у основания

##### Технические данные:

- типы светильников для монтажа непосредственно на опоре:
  - ОРС-1, ОР, ОРА-1, ЭЛБА, уличные светильники,
- типы применяемых оголовников:
  - WA, WR, WN,
- фундамент В-51А, анкерное устройство Z-51А.



окончение опоры



SAL-60G

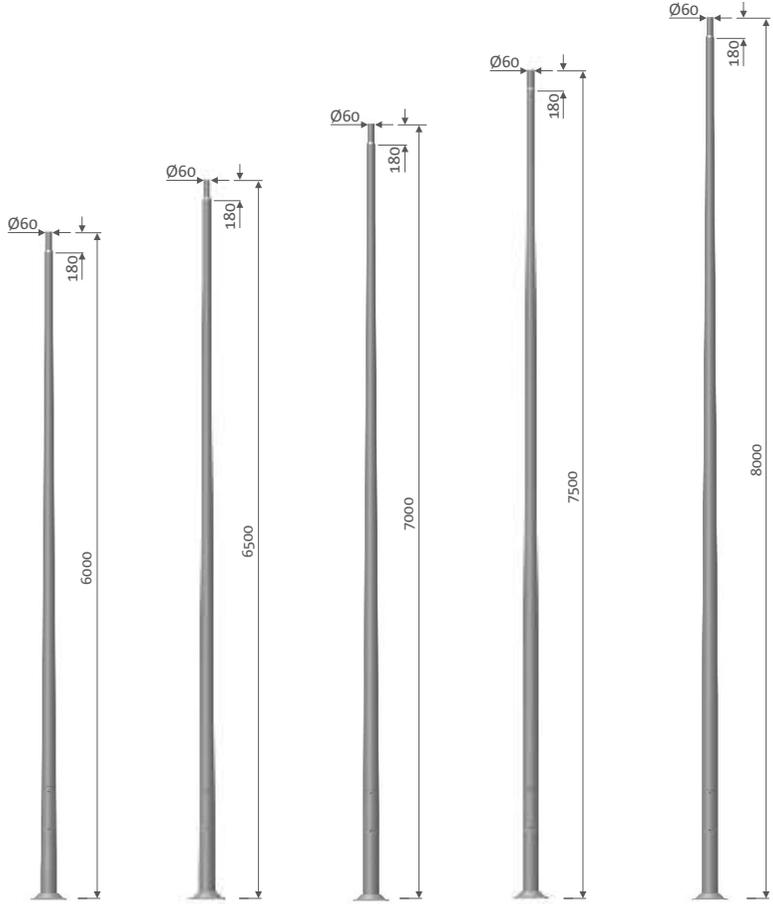
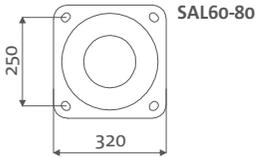
SAL-70G

• Польша



**Технические данные:**

- фундамент В-60,  
анкерное устройство Z-60.



SAL-60      SAL-65      SAL-70      SAL-75      SAL-80

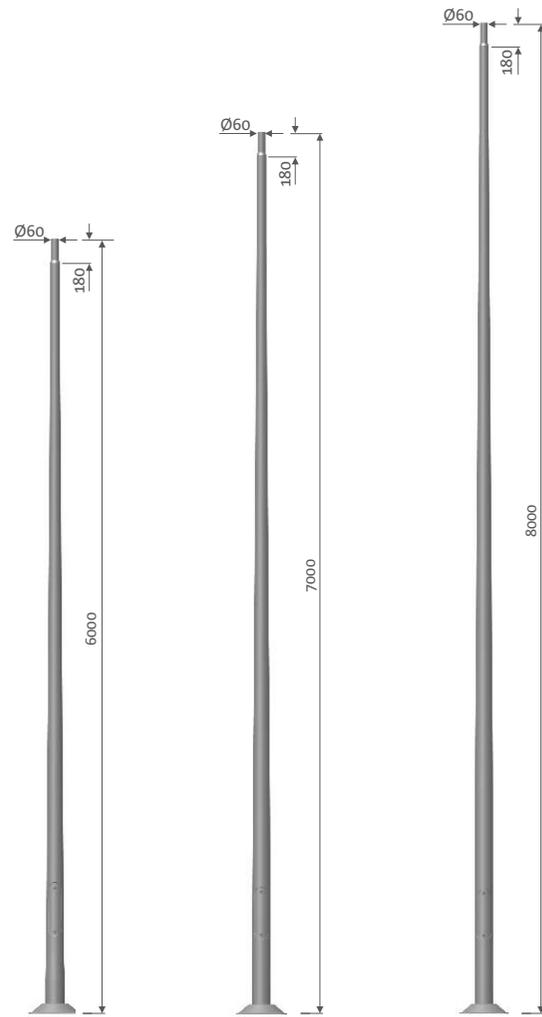
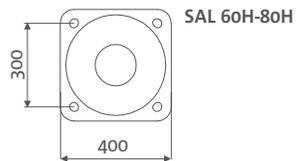


• Польша

## Алюминиевые опоры диаметром $\varnothing 146$ мм у основания

### Технические данные:

- фундамент В-71,  
анкерное устройство Z-71.



SAL-60H

SAL-70H

SAL-80H

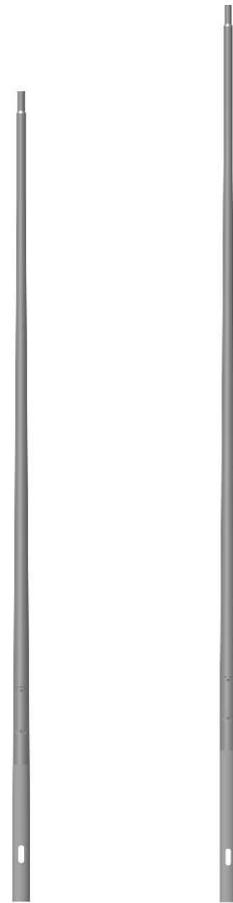
● Польша



Алюминиевые вкапываемые опоры  
диаметром Ø146 мм у грунта



корпус отверстия



SAL-60 dz

SAL-70 dz

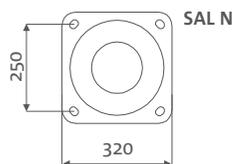
● Польша



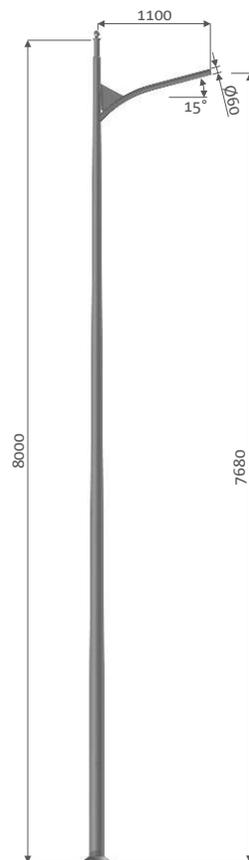
## Алюминиевые опоры диаметром $\varnothing 146$ мм у основания со сварными оголовниками а также типа DL

### Технические данные:

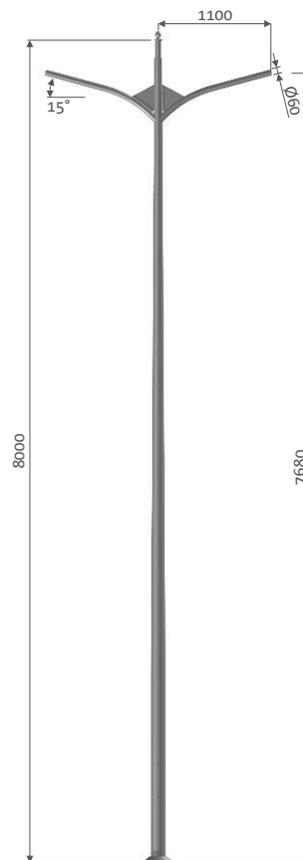
- типы светильников для монтажа непосредственно на опоре: уличные светильники,
- фундамент В-60, анкерное устройство Z-60.



окончание опоры типа шар



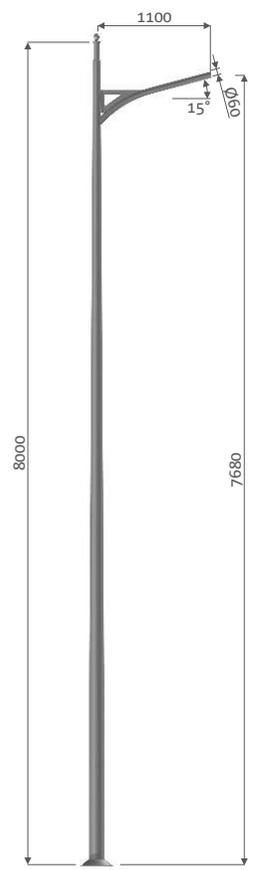
SAL-N1



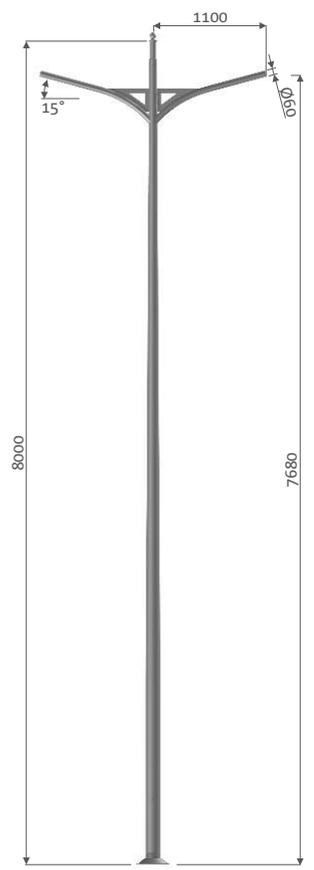
SAL-N2

● Польша

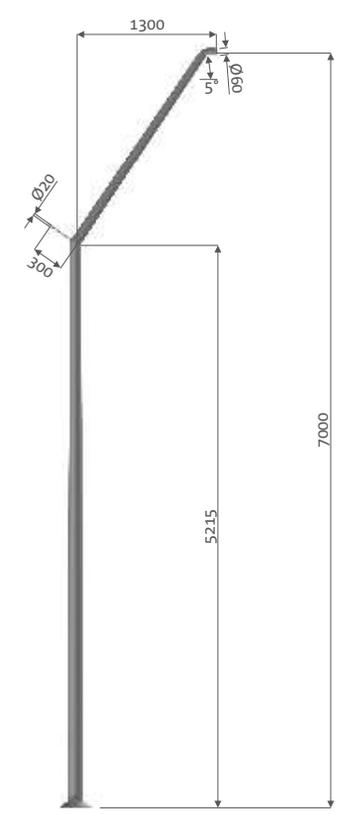




SAL-N12



SAL-N22



SAL DL-1

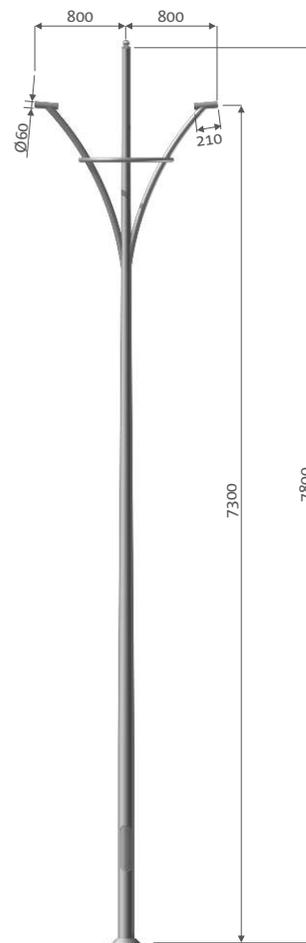
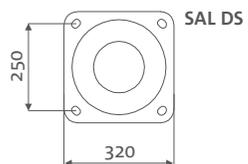
● Польша



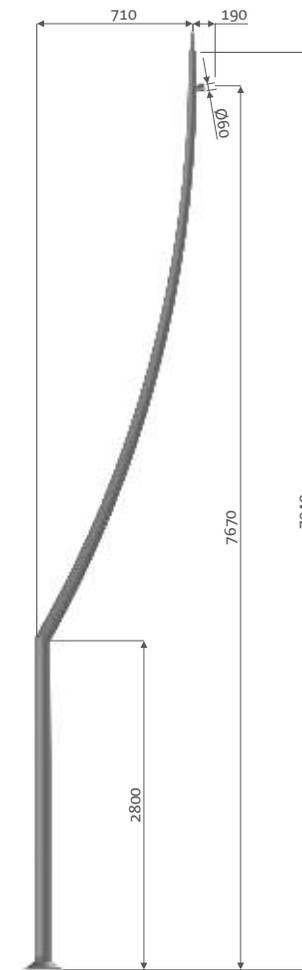
## Алюминиевые декоративные опоры типа DS

### Технические данные:

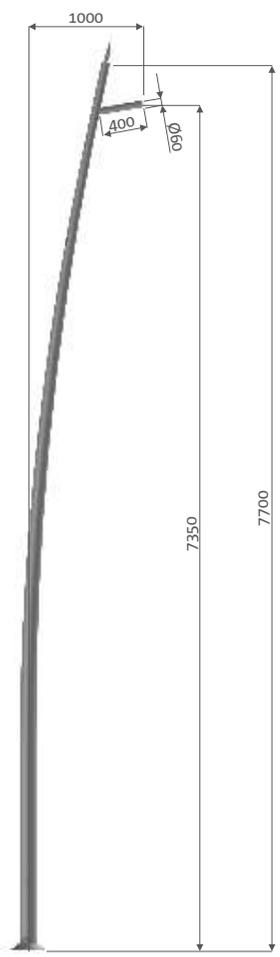
- типы светильников для монтажа непосредственно на опоре:  
уличные светильники,
- SAL DS-80, SAL DS-81, SAL DS-87:  
фундамент В-60, анкерное устройство Z-60,
- SAL DS-86: фундамент В-70,  
анкерное устройство Z-70.



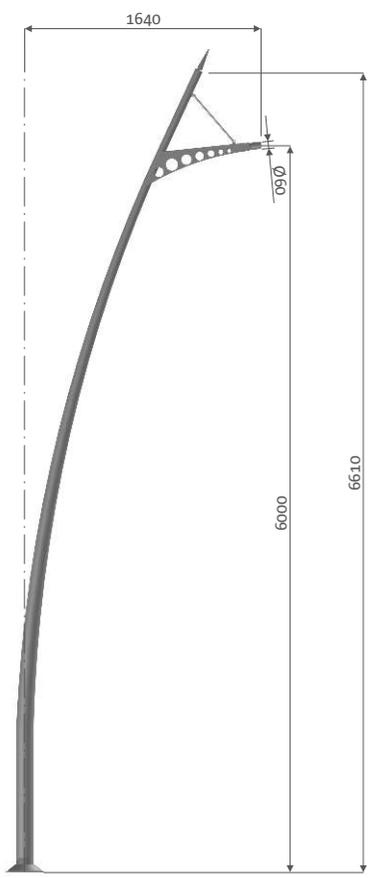
SAL DS-80



SAL DS-81



SAL DS-86



SAL DS-87

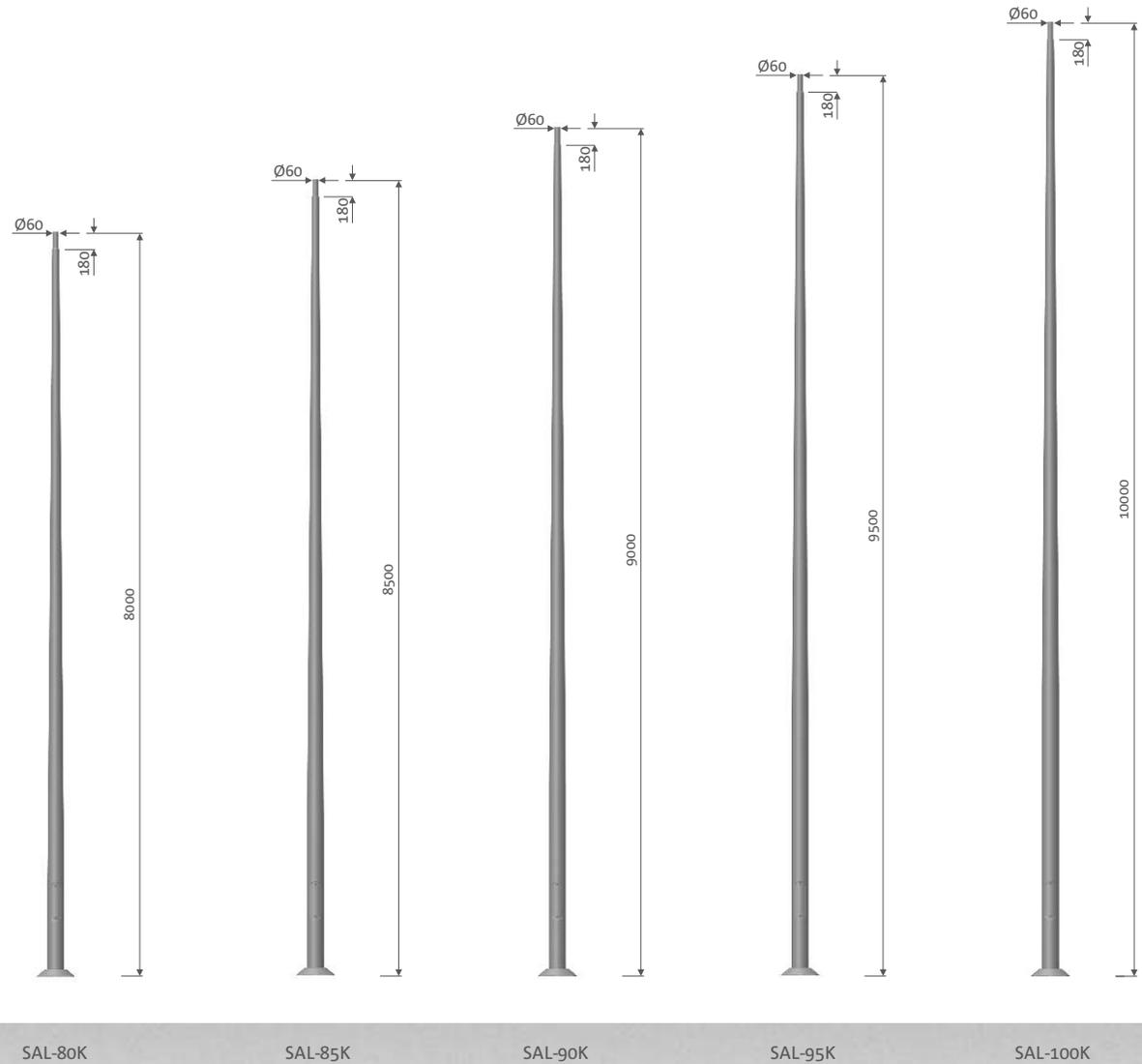
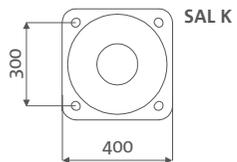
● Румыния



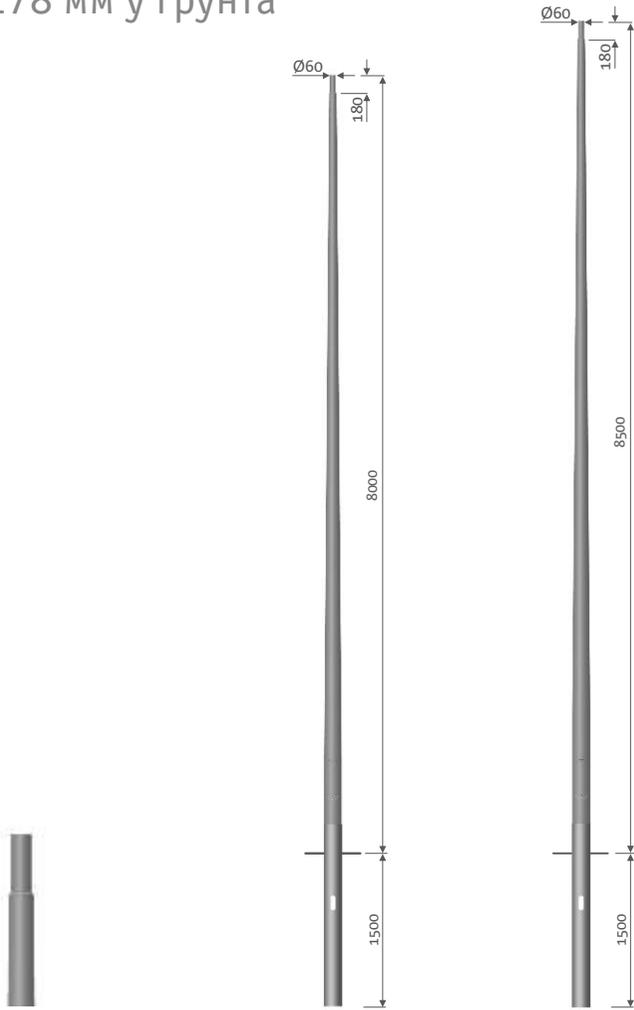
## Алюминиевые опоры диаметром $\varnothing 178$ мм у основания

### Технические данные:

- типы светильников для монтажа непосредственно на опоре:  
уличные светильники,
- типы применяемых оголовников:  
- WR, WN, WRP,
- фундамент В-70 или В-71,  
анкерное устройство Z-70  
или Z-71.



Алюминиевые вкапываемые опоры  
диаметром  $\varnothing 178$  мм у грунта



окончание опоры

SAL-80K dz

SAL-85K dz

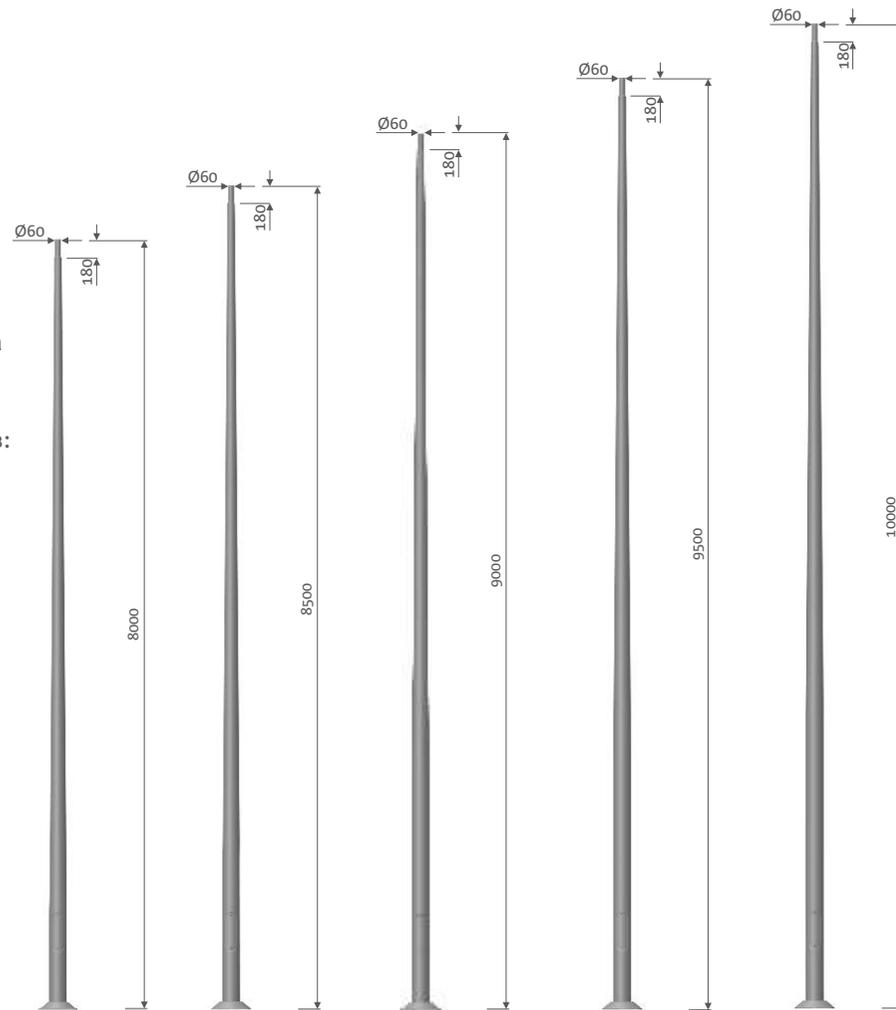
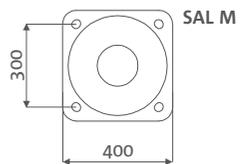
● Россия



## Алюминиевые опоры диаметром Ø180 мм у основания

### Технические данные:

- типы светильников для монтажа непосредственно на опоре: уличные светильники,
- типы применяемых оголовников: - WR, WN, WRP,
- фундамент В-70 или В-71, анкерное устройство Z-70 или Z-71.



SAL-80M

SAL-85M

SAL-90M

SAL-95M

SAL-100M

● Польша



Алюминиевые вкапываемые опоры  
диаметром  $\varnothing 178$  мм у грунта



SAL-80M dz



SAL-85M dz

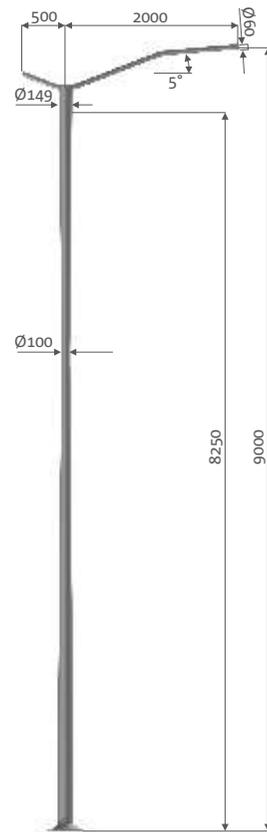
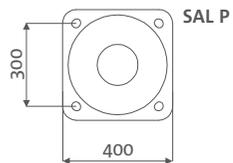
● Польша



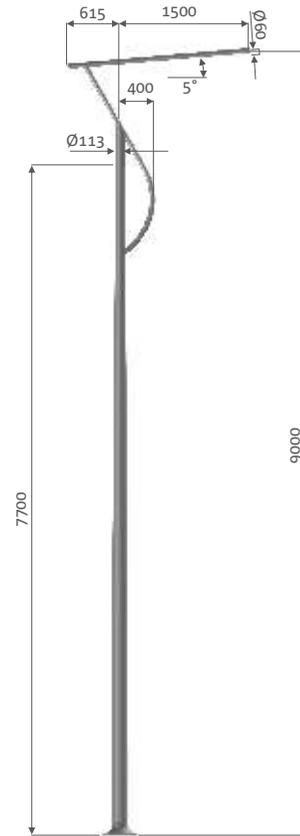
## Алюминиевые опоры диаметром $\varnothing 180$ мм у основания со сварными оголовниками

### Технические данные:

- типы светильников для монтажа непосредственно на опоре: уличные светильники,
- фундамент В-70 или В-71, анкерное устройство Z-70 или Z-71.



SAL P-61



SAL P-71

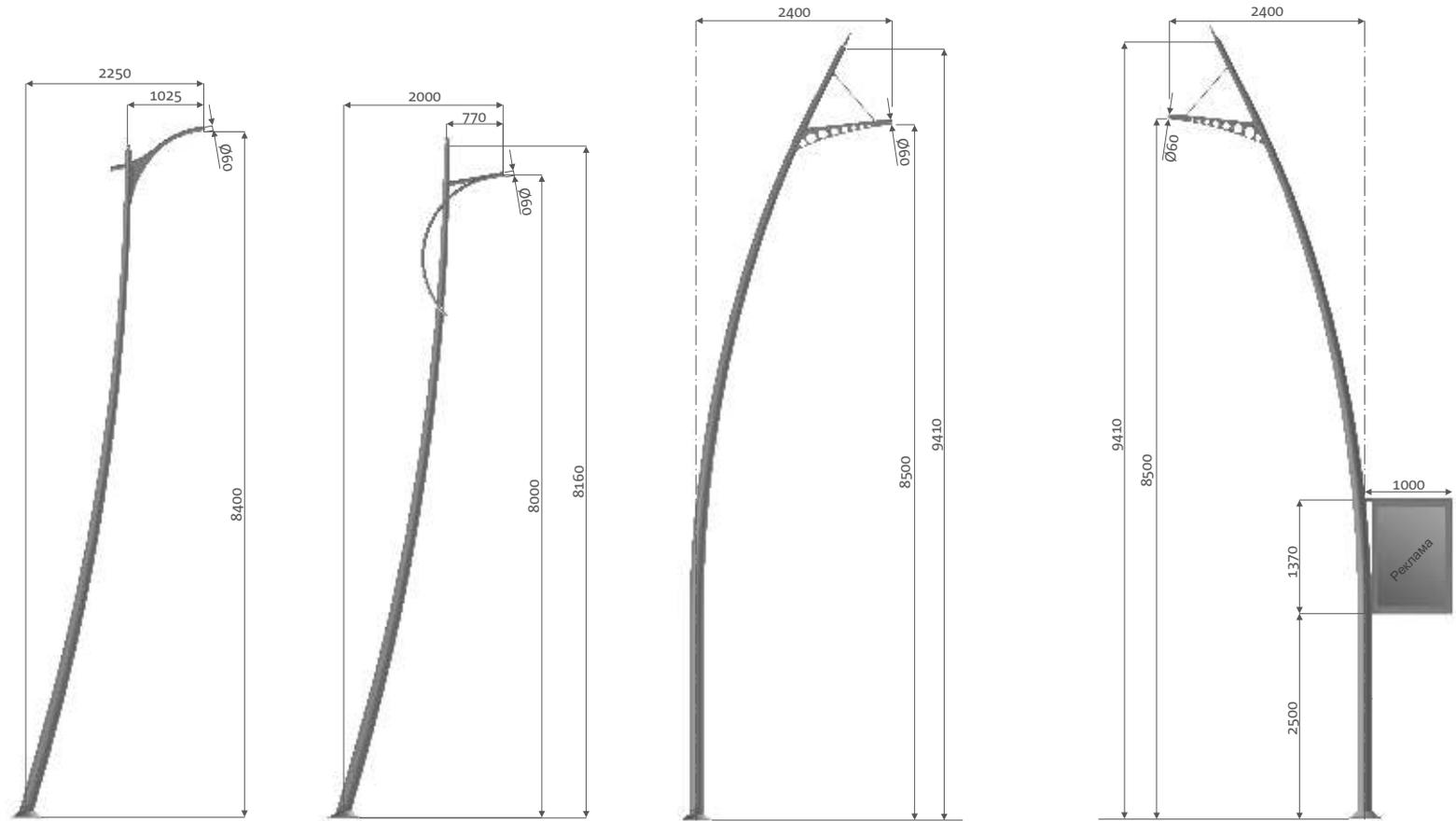
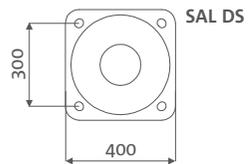
● Польша



## Алюминиевые декоративные опоры типа DS

### Технические данные:

- фундамент В-70,  
анкерное устройство Z-70



SAL DS-84

SAL DS-85

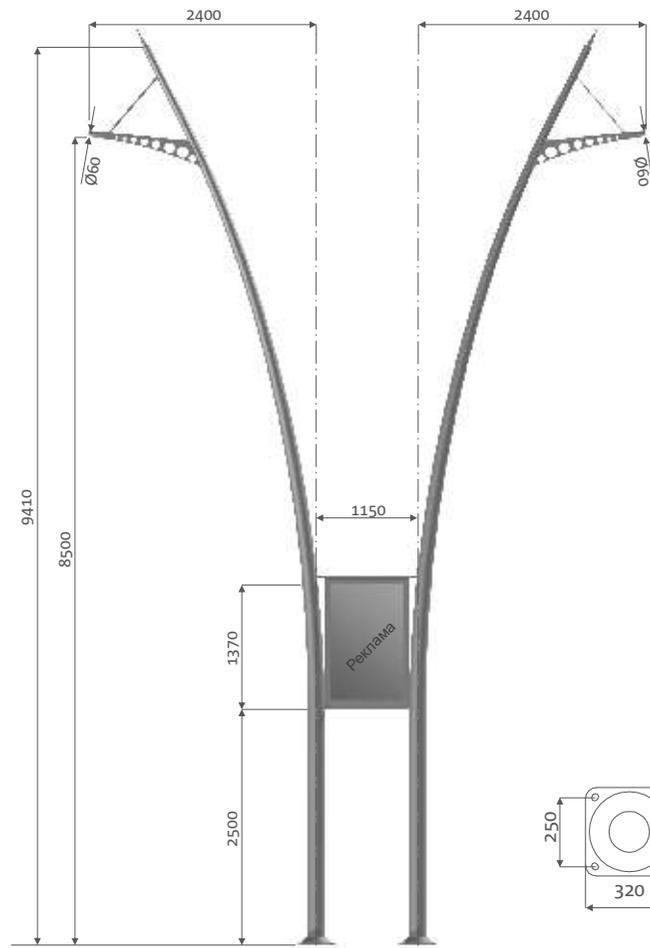
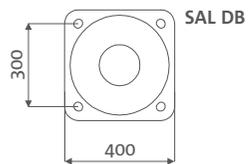
SAL DS-88

SAL DS-88-R

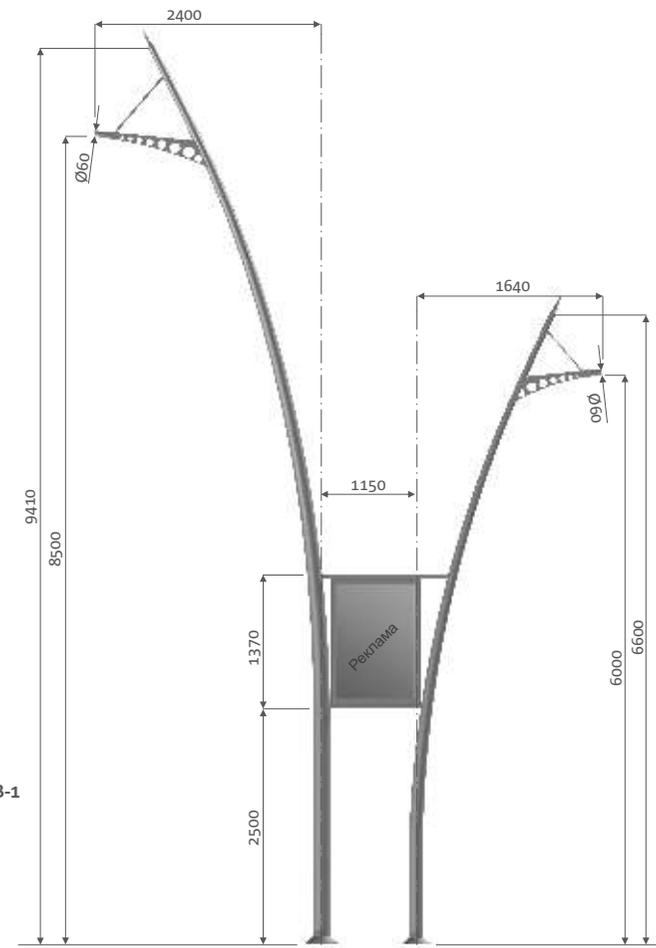
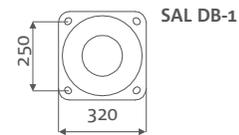
## Алюминиевые декоративные опоры типа DB

### Технические данные:

- SAL DB: Фундамент В-70 x 2, анкерное устройство Z-70 x 2,
- SAL DB-1: Фундамент В-70 и В-60, анкерное устройство Z-70 и Z-60.



SAL DB



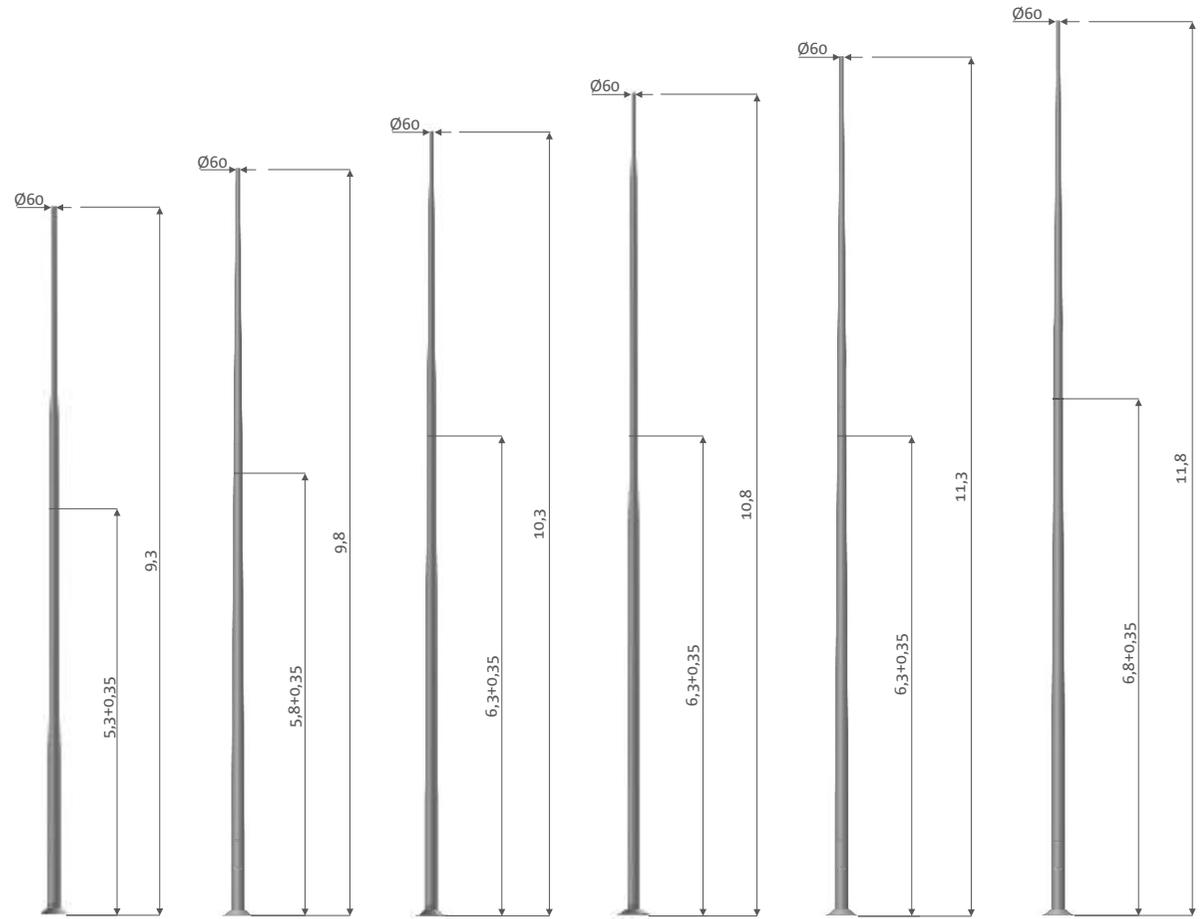
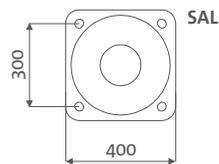
SAL DB-1



## Двухэлементные алюминиевые опоры диаметром Ø176 мм у основания

### Технические данные:

- типы светильников для монтажа непосредственно на опоре: уличные светильники,
- типы применяемых оголовников - WR, WN,
- Фундамент В-70, анкерное устройство Z-70.



SAL-9,3

SAL-9,8

SAL-10,3

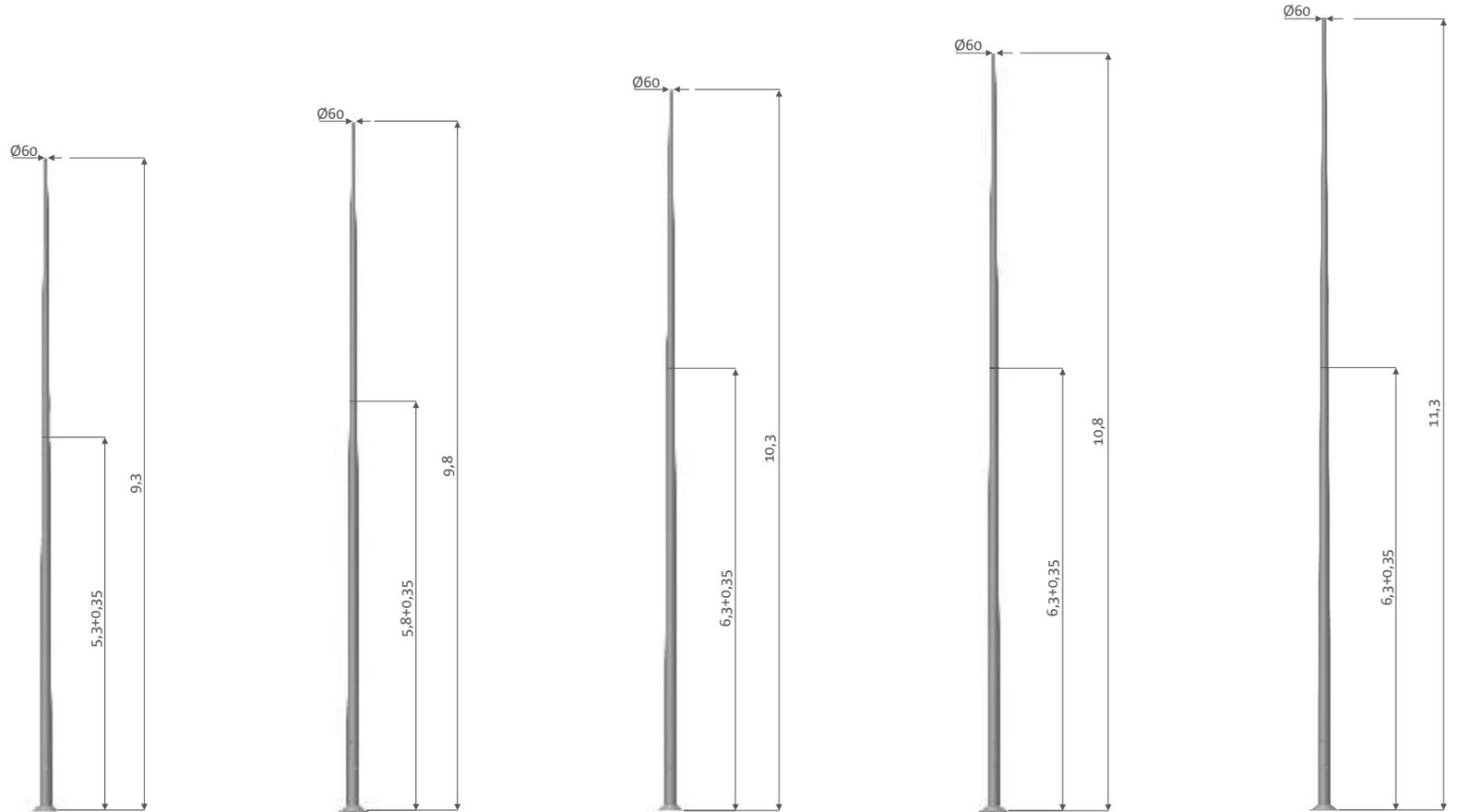
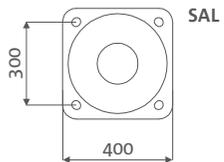
SAL-10,8

SAL-11,3

SAL-11,8



## Двухэлементные алюминиевые укрепленные опоры диаметром $\varnothing 176$ мм у основания



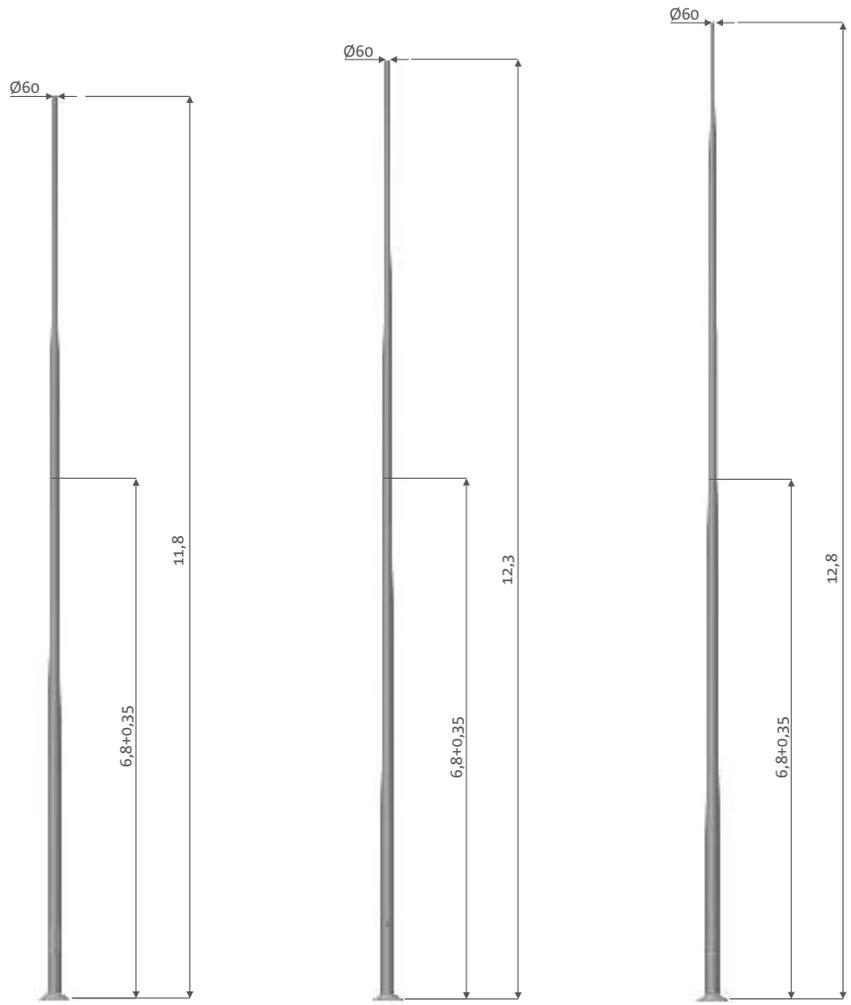
SAL-9,3 wzm

SAL-9,8 wzm

SAL-10,3 wzm

SAL-10,8 wzm

SAL-11,3 wzm



SAL-11,8 wzm

SAL-12,3 wzm

SAL-12,8 wzm

● Польша



## Алюминиевые двухэлементные опоры диаметром Ø176 мм у основания с дугообразными оголовниками

### Технические данные:

- типы светильников для монтажа непосредственно на опоре: уличные светильники,
- типы оголовников для опор:

#### SAL-7,5:

- до трёх дуговых консолей с длиной выноса консоли 2,5 м. и высоте оголовника 2,2 м. Полная высота монтажа светильника составляет 7,5 м.

#### SAL-8:

- до трёх дуговых консолей с длиной выноса консоли 2,0 м или 2,5 м. и высоте оголовника 2,7 м. Полная высота монтажа светильника составляет 8 м.

#### SAL-8,5:

- до трёх дуговых консолей с длиной выноса консоли 1,5 м, 2,0 м или 2,5 м. и высоте оголовника 3,2 м. Полная высота монтажа светильника составляет 8,5 м.

#### SAL-9:

- до трёх дуговых консолей с длиной выноса консоли 1,5 м, 2,0 м или 2,5 м. и высоте оголовника 3,2 м. Полная высота монтажа светильника составляет 9 м.

#### SAL-9,5:

- до трёх дуговых консолей с длиной выноса консоли 1,5 м, 2,0 м или 2,5 м. и высоте оголовника 3,7 м. Полная высота монтажа светильника составляет 9,5 м.

#### SAL-10:

- до трёх дуговых консолей с длиной выноса консоли 1,5 м, 2,0 м или 2,5 м. и высоте оголовника 3,7 м. Полная высота монтажа светильника составляет 10 м.

#### SAL-10,5:

- до трёх дуговых консолей с длиной выноса консоли 1,5 м и высоте оголовника 4,2 м,
- до двух дуговых консолей с длиной выноса консоли 2,0 м и высоте оголовника 4,2 м,
- одна дуговая консоль с длиной выноса консоли 2,5 м и высоте оголовника 4,2 м; Полная высота монтажа светильника составляет 10,5 м.

#### SAL-11:

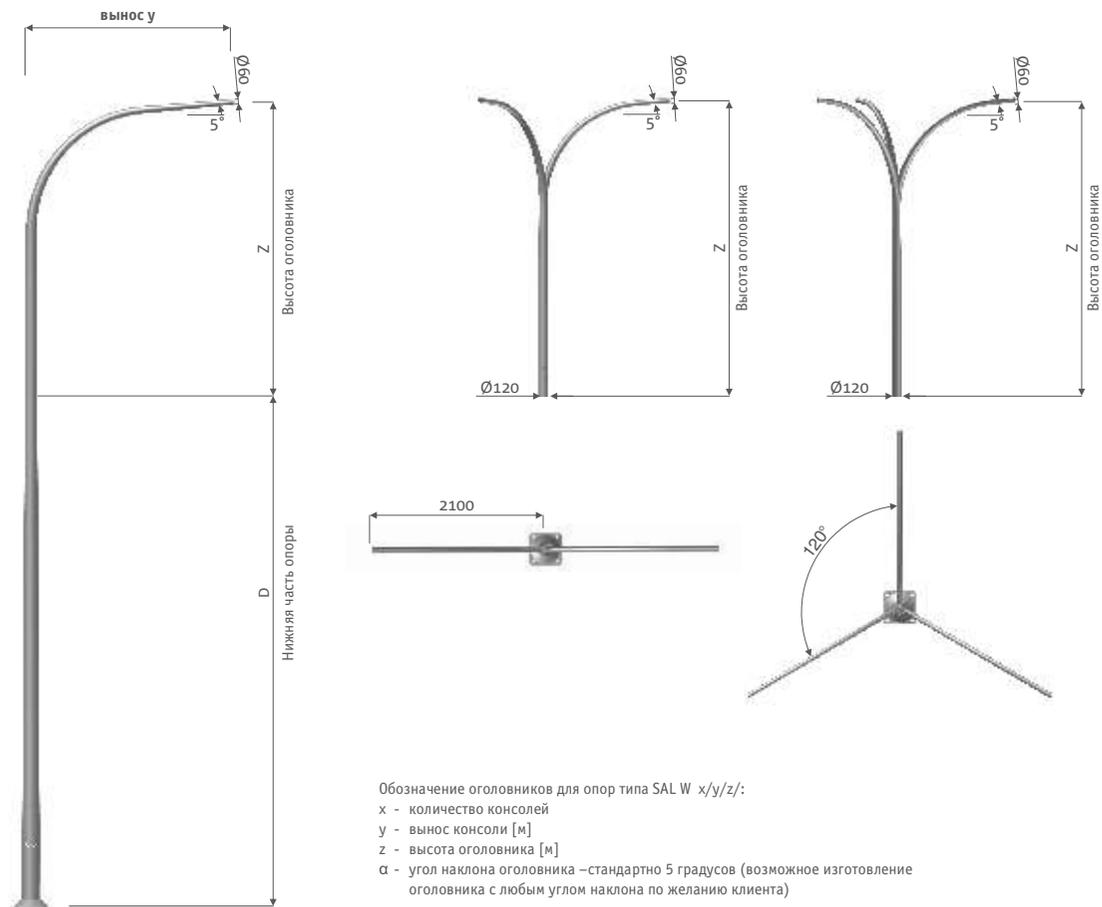
- до двух дуговых консолей с длиной выноса консоли 1,5 м и высоте оголовника 4,7 м,
- одна дуговая консоль с длиной выноса консоли 2,0 м и высоте оголовника 4,7 м. Полная высота монтажа светильника составляет 11 м.

#### SAL-11,5:

- одна дуговая консоль с длиной выноса консоли 1,5 м и высоте оголовника 4,7 м. Полная высота монтажа светильника составляет 11,5 м.

#### SAL-12:

- одна дуговая консоль с длиной выноса консоли 1,5 м и высотой оголовника 5,2 м. Полная высота монтажа светильника составляет 12 м.
- угол наклона оголовника – стандартно 5 градусов (возможное изготовление оголовника с любым углом наклона по желанию клиента),
- фундамент В-70, анкерное устройство Z-70.



● Польша

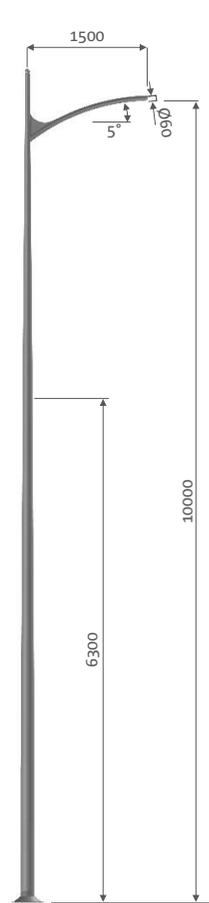
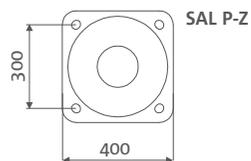


SAL...WL

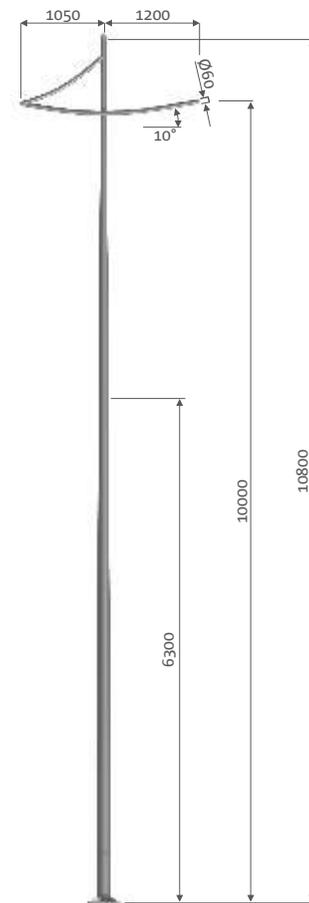
## Алюминиевые двухэлементные опоры диаметром $\varnothing 176$ мм у основания с дугообразными оголовниками

### Технические данные:

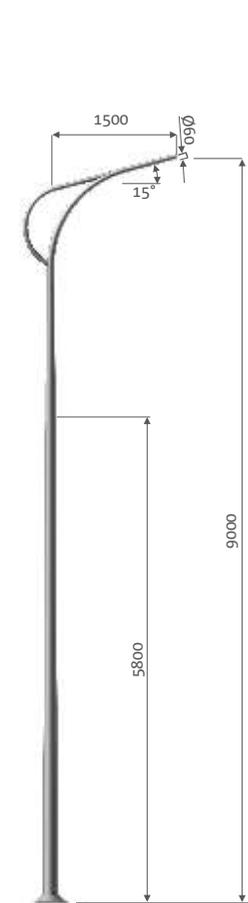
- типы светильников для монтажа непосредственно на опоре:
  - SAL-S1 – OPA, OW, OW-2, уличные светильники,
  - SAL-U1 – OPC-1, OPA-1, OP, уличные светильники,
  - SAL-P81, SAL-P85, SAL-P91, SAL-T1, T2, T3, SAL-W1, SAL-Z1, SAL-P11, SAL-P12, SAL-P13, SAL-P14 – уличные светильники,
- фундамент В-70, Анкерное устройство Z-70.



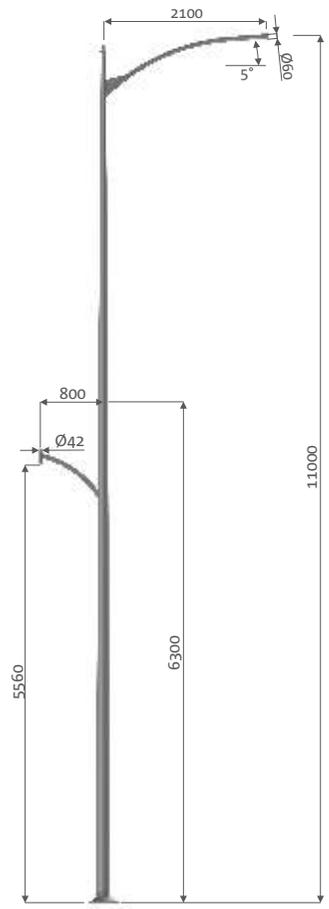
SAL-P81



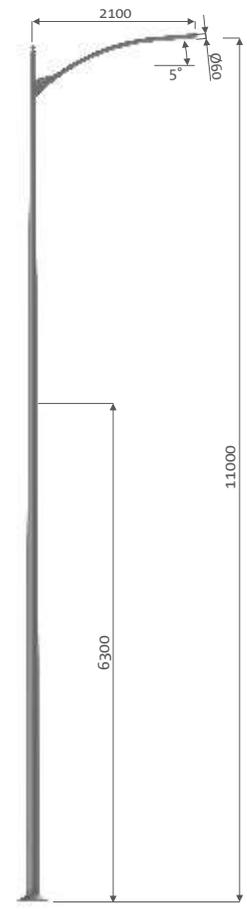
SAL-P85



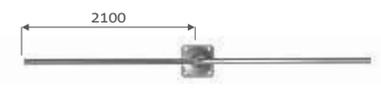
SAL-P91



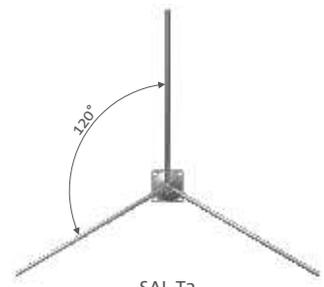
SAL-S1



SAL-T1



SAL-T2

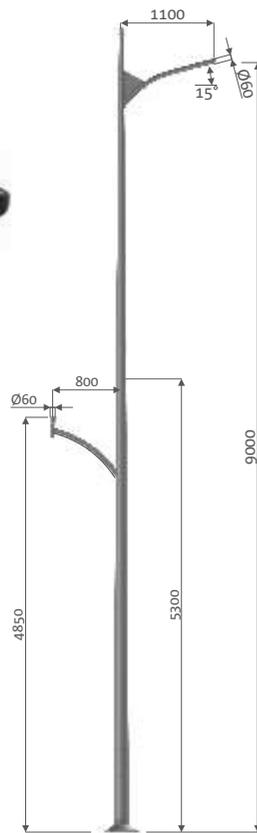


SAL-T3

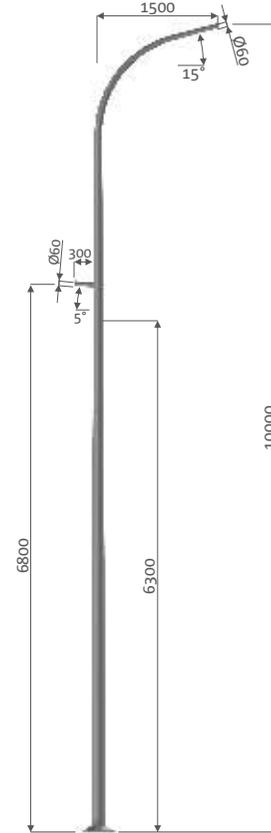
● Польша



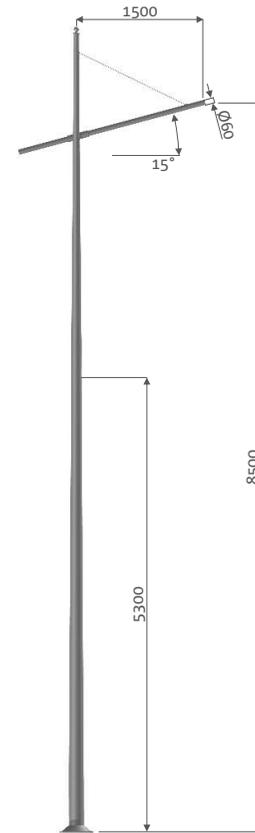
Алюминиевые двухэлементные опоры диаметром  $\text{Ø}176$  мм у основания со сварными оголовниками



SAL-U1



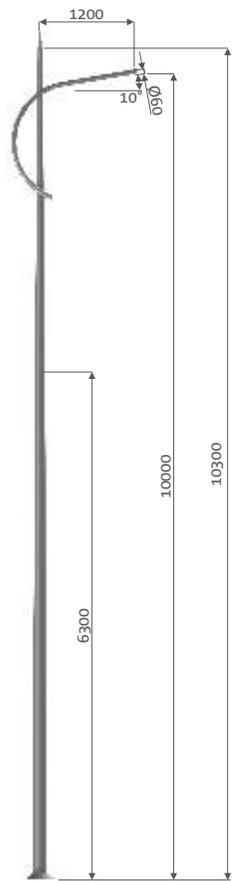
SAL-W1



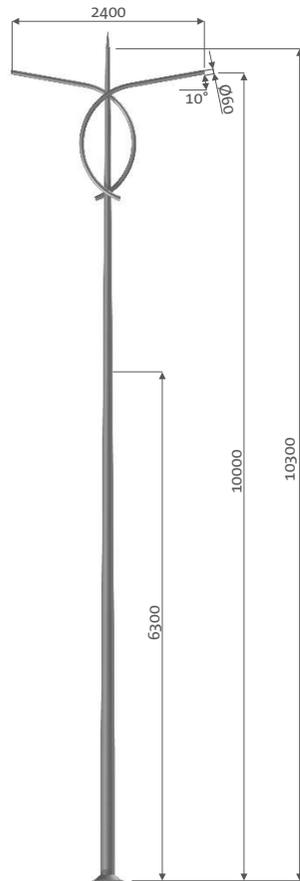
SAL-Z1

● Чехия

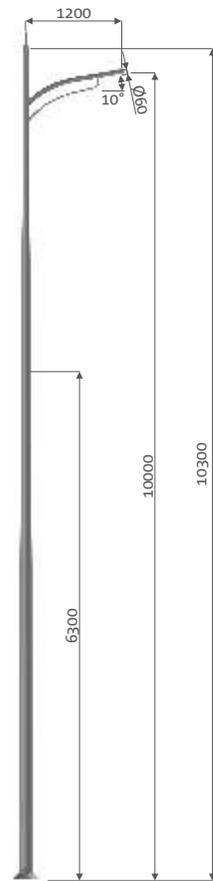




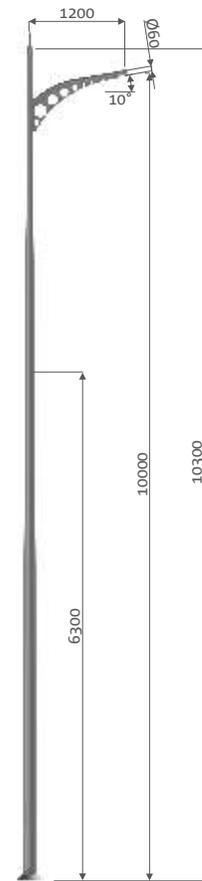
SAL-P11



SAL-P12



SAL-P21



SAL-P31

• Россия



### 3.2. Оголовники для алюминиевых уличных опор

## Оголовники типа WA

#### Предназначение:

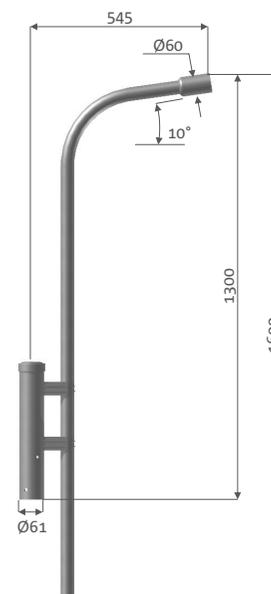
оголовники WA для монтажа на опорах с окончанием  $\varnothing 60$ , бра KA для непосредственного монтажа на стене с одной консолю.

#### Технические данные:

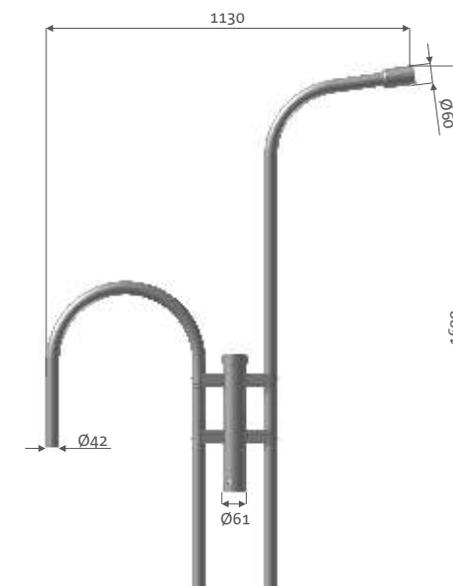
- вид материала: алюминиевый, анодированный сплав,
- применяемые светильники:
  - WA-15/1 U: уличные светильники,
  - WA-15/2: OW, OW-2, OPA, уличные светильники,
  - KA-15: уличные светильники.



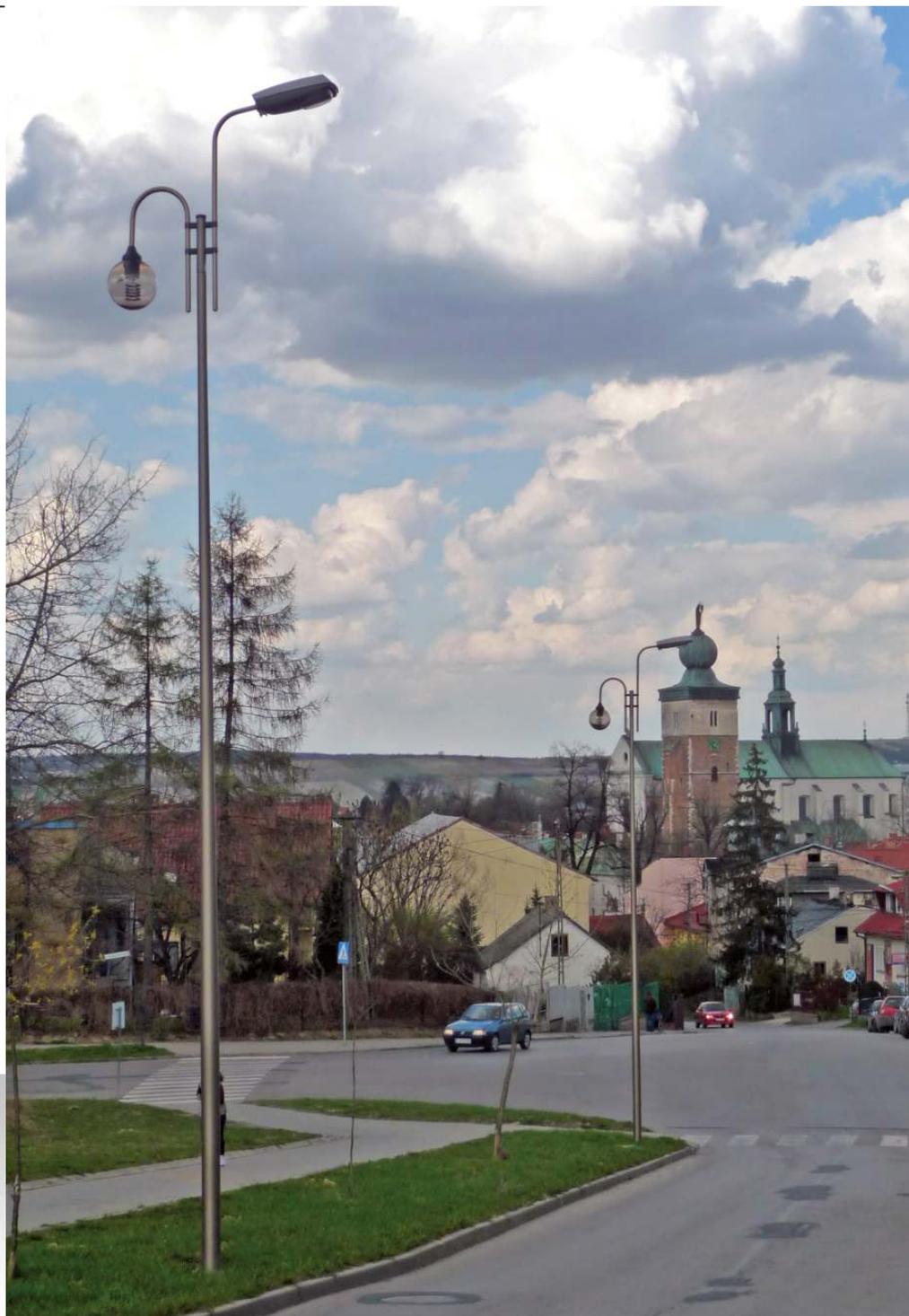
KA-15



WA-15/1 U



WA-15/2



● Польша



● Польша

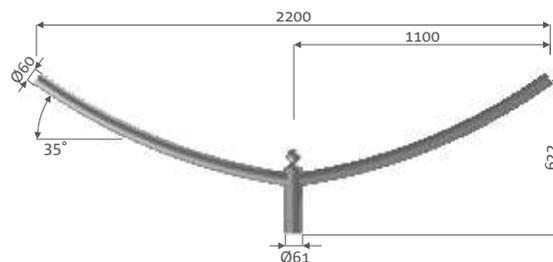
## Оголовники типа WR

### Предназначение:

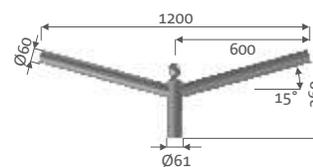
оголовники WR для монтажа на опорах с окончанием  $\varnothing 60$  мм,

### Технические данные:

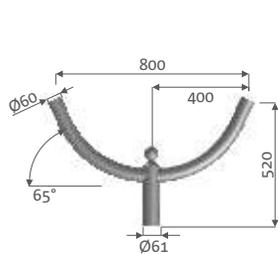
- вид материала: алюминиевый, анодированный сплав,
- монтаж: непосредственно на окончании опоры,
- применяемые светильники: уличные светильники с монтажным диаметром  $\varnothing 60$ , за исключением WR-17, с которым применяются светильники с монтажным диаметром  $\varnothing 42$ : OW, OW-2, OW-21, OPA.



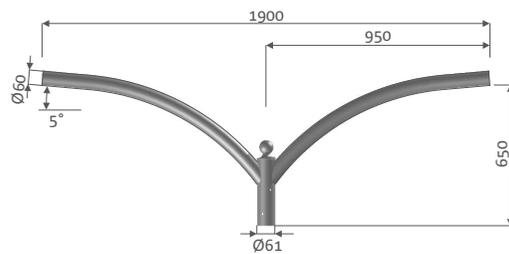
WR-3/2



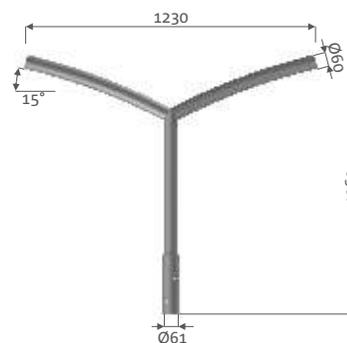
WR-4/2



WR-1/2



WR-2/2



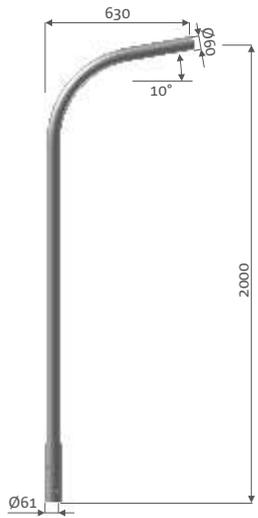
WR-5A/2



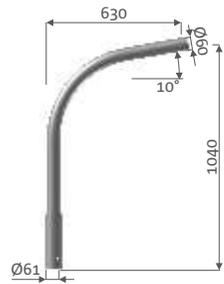
WR-6A/1

● Беларусь

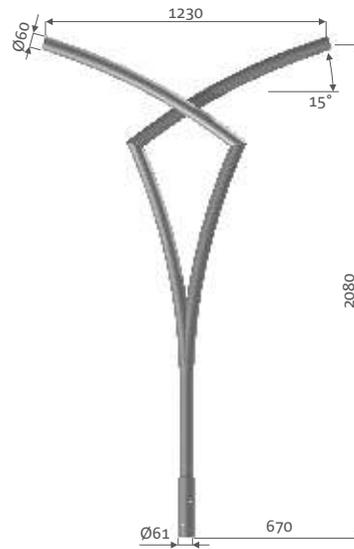




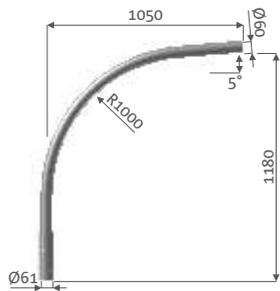
WR-8/1



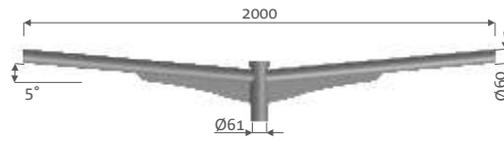
WR-8A/1



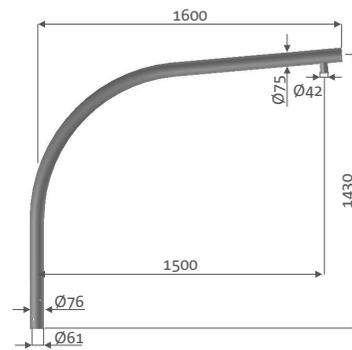
WR-9/2



WR-14/1



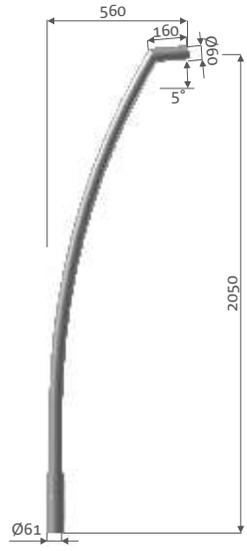
WR-15/2



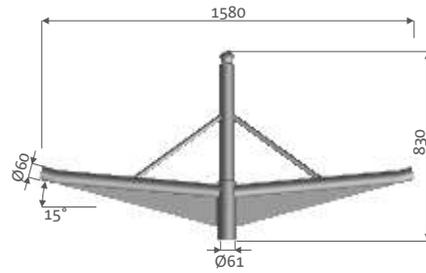
WR-17/1

● Полыша

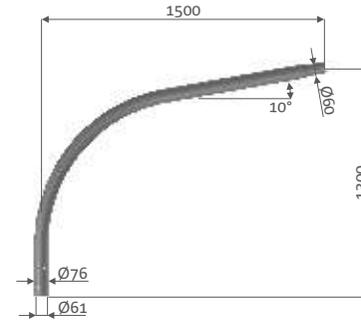




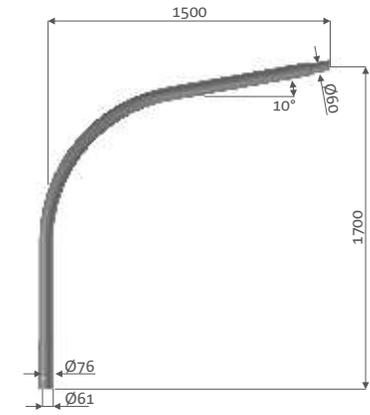
WR-12/1



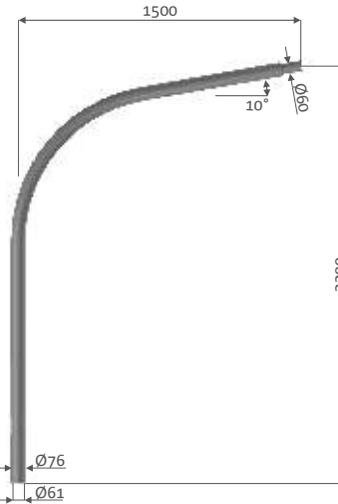
WR-13/2



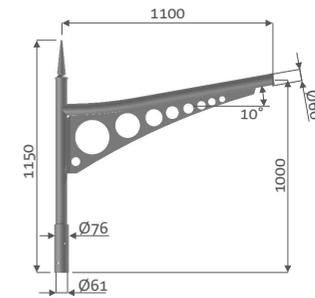
WR-18



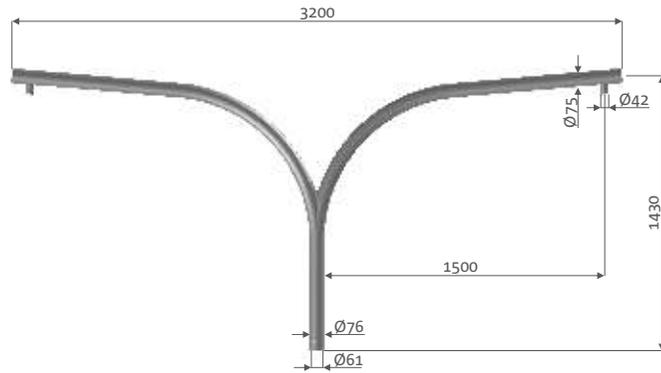
WR-18A



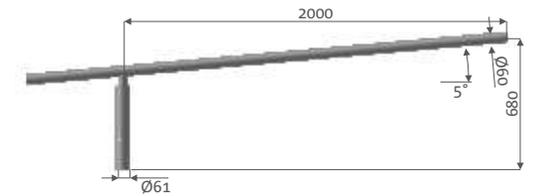
WR-18B



WR-31



WR-17/2



WR-61

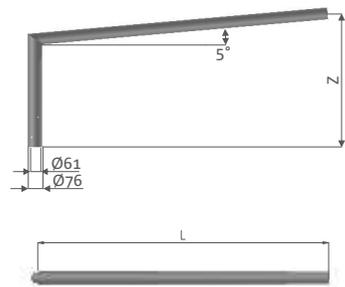
## Оголовники типа WRP

### Предназначение:

для монтажа на опорах SAL-...М или SAL-...К (после расчётов выдержанности) с окончанием  $\varnothing 60$  мм.

### Технические данные:

- вид материала: алюминиевый, анодированный сплав,
- монтаж: непосредственно на окончании опоры,
- применяемые светильники: уличные светильники.



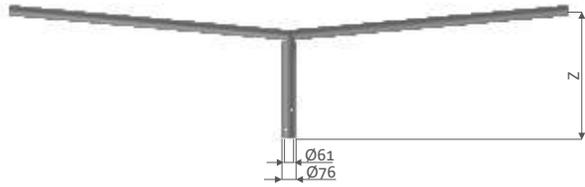
WRP с одной консолью

WRP 1/L/z/5

z - высота оголовника  
L - вынос консоли

● Польша

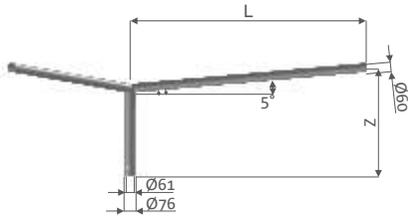




WRP с двумя консолями

**WRP 2/L/z/5**

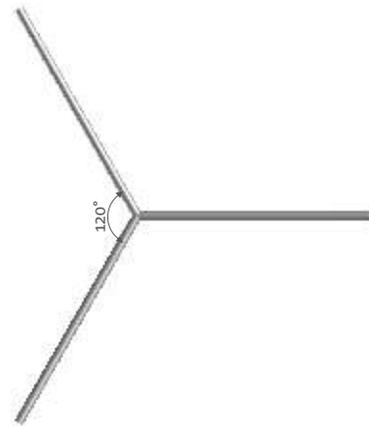
Z - высота оголовника  
L - вынос консоли



WRP с тремя консолями

**WRP 3/L/z/5**

Z - высота оголовника  
L - вынос консоли



● Польша



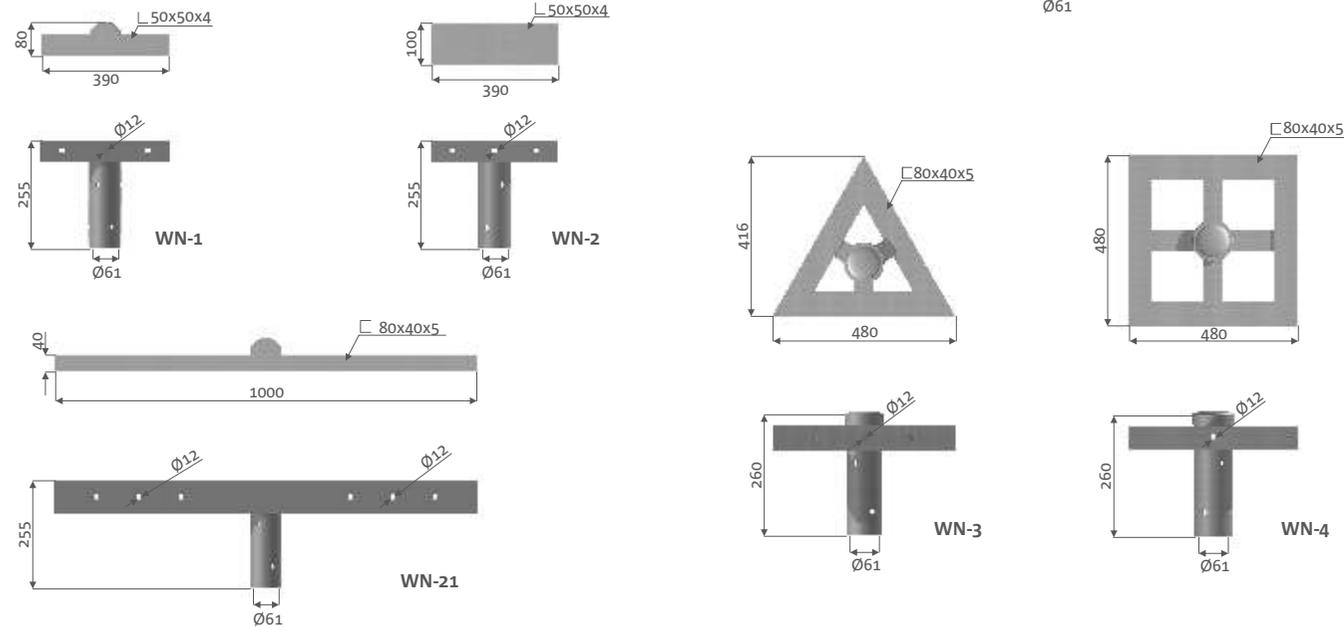
## Оголовники типа WN

### Предназначение:

для монтажа на опорах SAL с окончанием  $\varnothing 60$  мм.

### Технические данные:

- вид материала: алюминиевый, анодированный сплав,
- применяемые светильники: прожекторы, прожектора.



● Польша

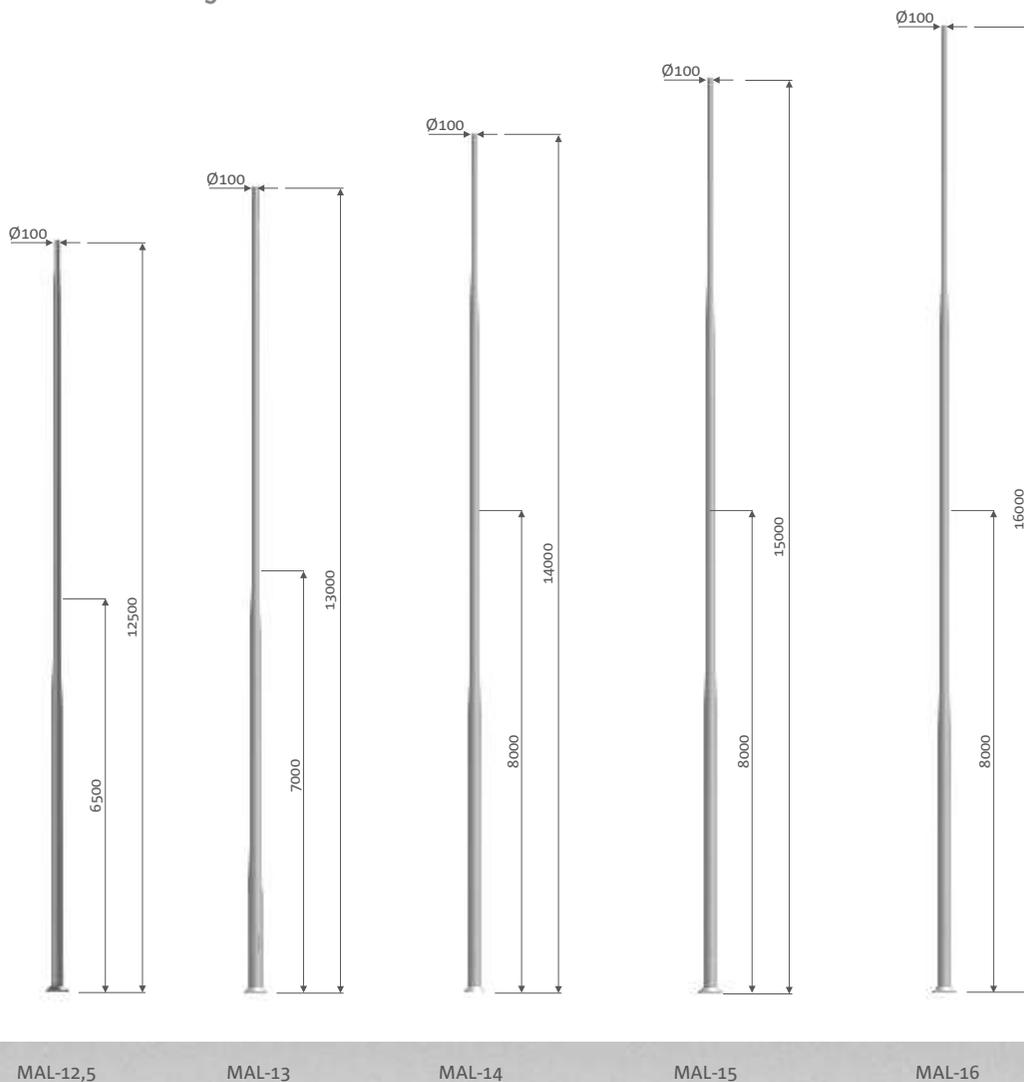
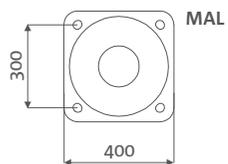


### 3.3. Осветительные мачты

## Осветительные мачты диаметром $\varnothing 225$ мм у основания

#### Технические данные:

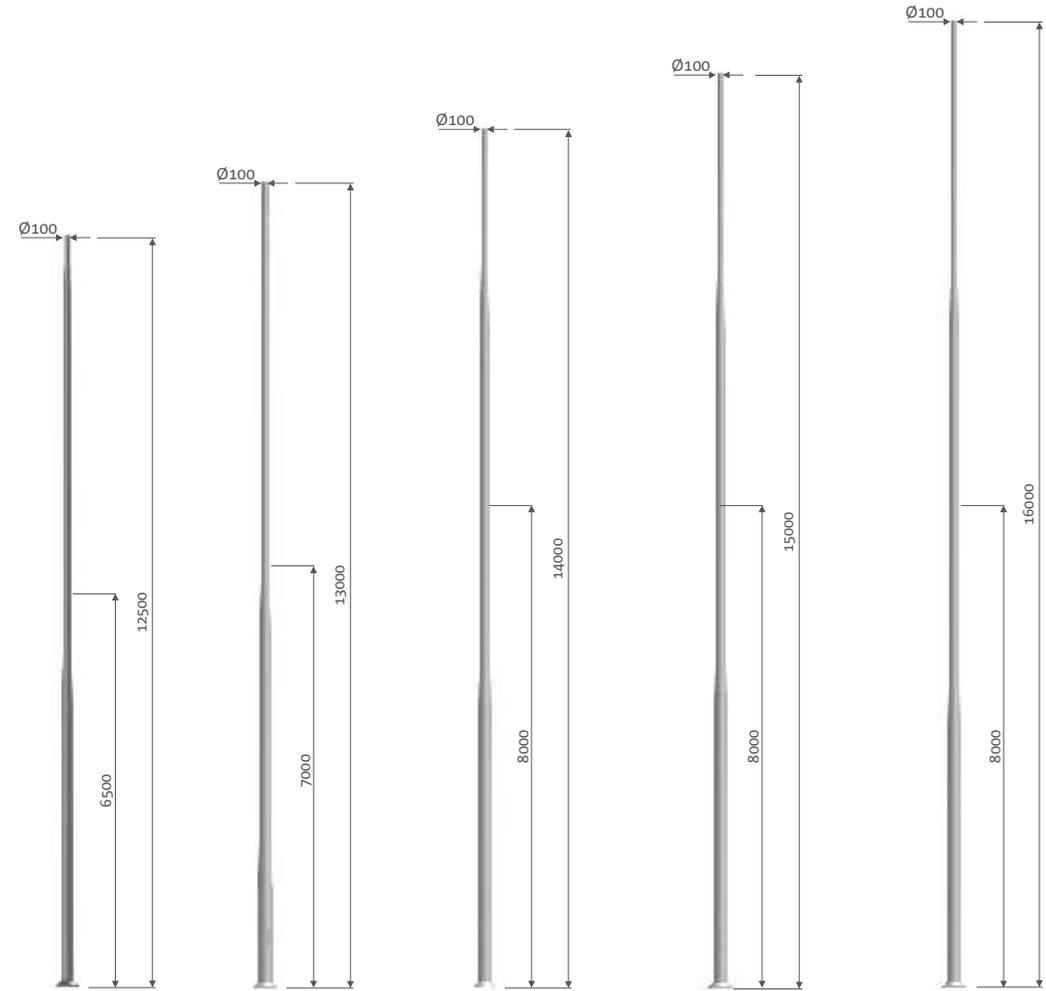
- типы применяемых оголовников: WM, WRK,
- MAL-12,5 и MAL-13:  
фундамент В-80, анкерное устройство Z-80,
- MAL -14, MAL-15 и MAL-16:  
анкерное устройство Z-80.





**Технические данные:**

- MAL-12,5 wzm и MAL-13 wzm:  
фундамент В-80,  
анкерное устройство Z-80,
- MAL-14 wzm, MAL-15 wzm и MAL-16 wzm:  
анкерное устройство Z-80.



MAL-12,5 wzm

MAL-13 wzm

MAL-14 wzm

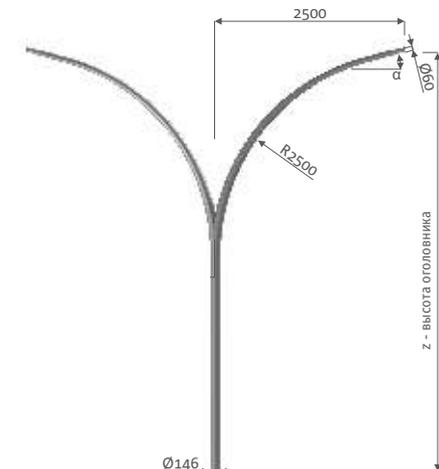
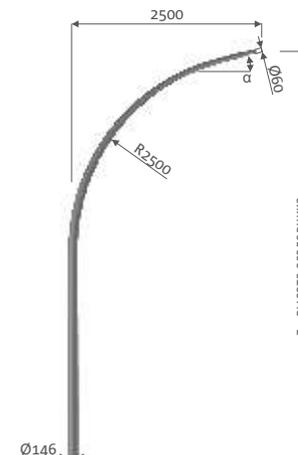
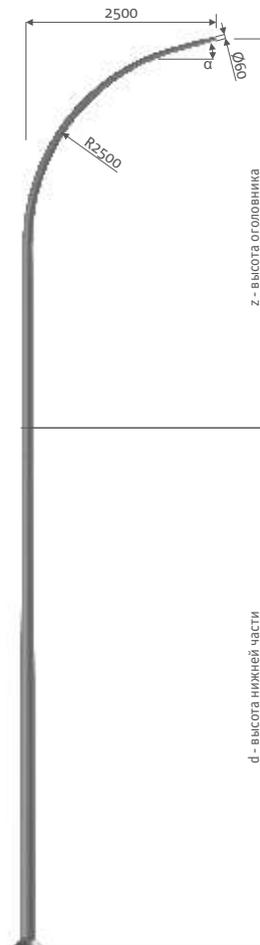
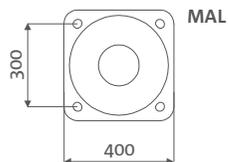
MAL-15 wzm

MAL-16 wzm

## Мачты с дугообразным оголовником, диаметром $\varnothing 225$ мм у основания

### Технические данные:

- типы светильников для монтажа непосредственно на опоре: уличные светильники,
- типы применяемых оголовников для опор:
  - MAL-12 и MAL-13: до двух дуговых консолей с длиной выноса консоли 2,5 м, и высоте оголовника 5,5 м. Полная высота монтажа светильника составляет: MAL-12: 12 м, MAL-13: 13 м.
  - MAL-14: до трёх дуговых консолей с длиной выноса консоли 2,5 м. и высоте оголовника 6,5 м. Полная высота монтажа светильника составляет 14 м.
- угол наклона оголовника - стандартно 5 градусов (возможное изготовления оголовника с любым углом наклона по желанию клиента),
- анкерное устройство: Z-80.





• Казахстан

### 3.4. Оголовники для алюминиевых мачт

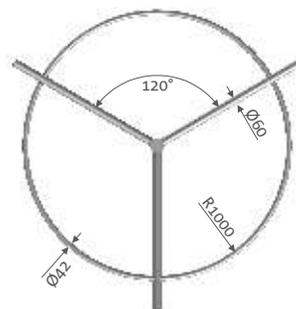
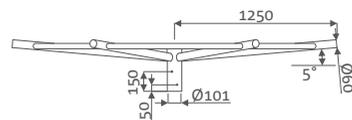
## Оголовники WRK

#### Предназначение:

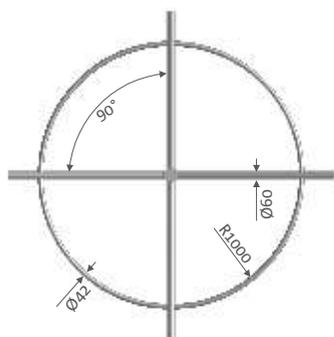
для монтажа на опорах MAL с окончанием  $\varnothing 100$  мм.

#### Технические данные:

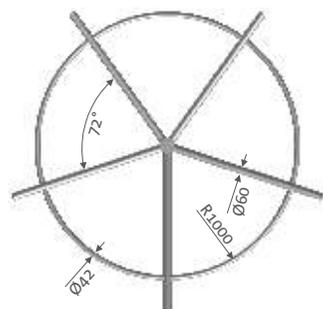
- вид материала: алюминиевый, анодированный сплав,
- монтаж: непосредственно на окончании опоры,
- применяемые светильники: уличные светильники.



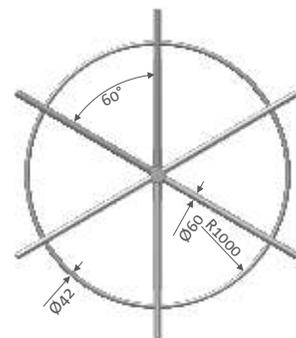
WRK-3



WRK-4

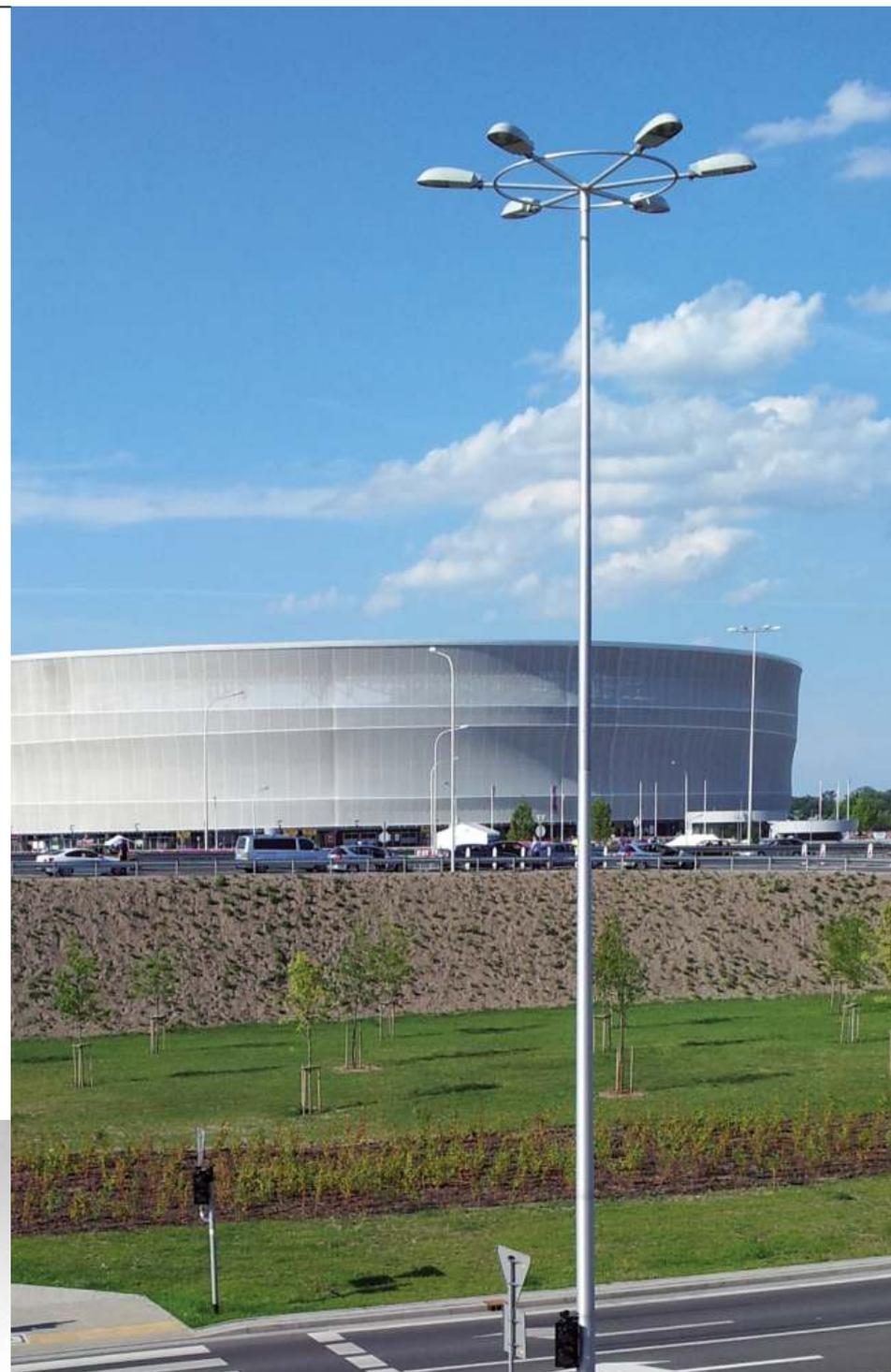


WRK-5



WRK-6

● Польша



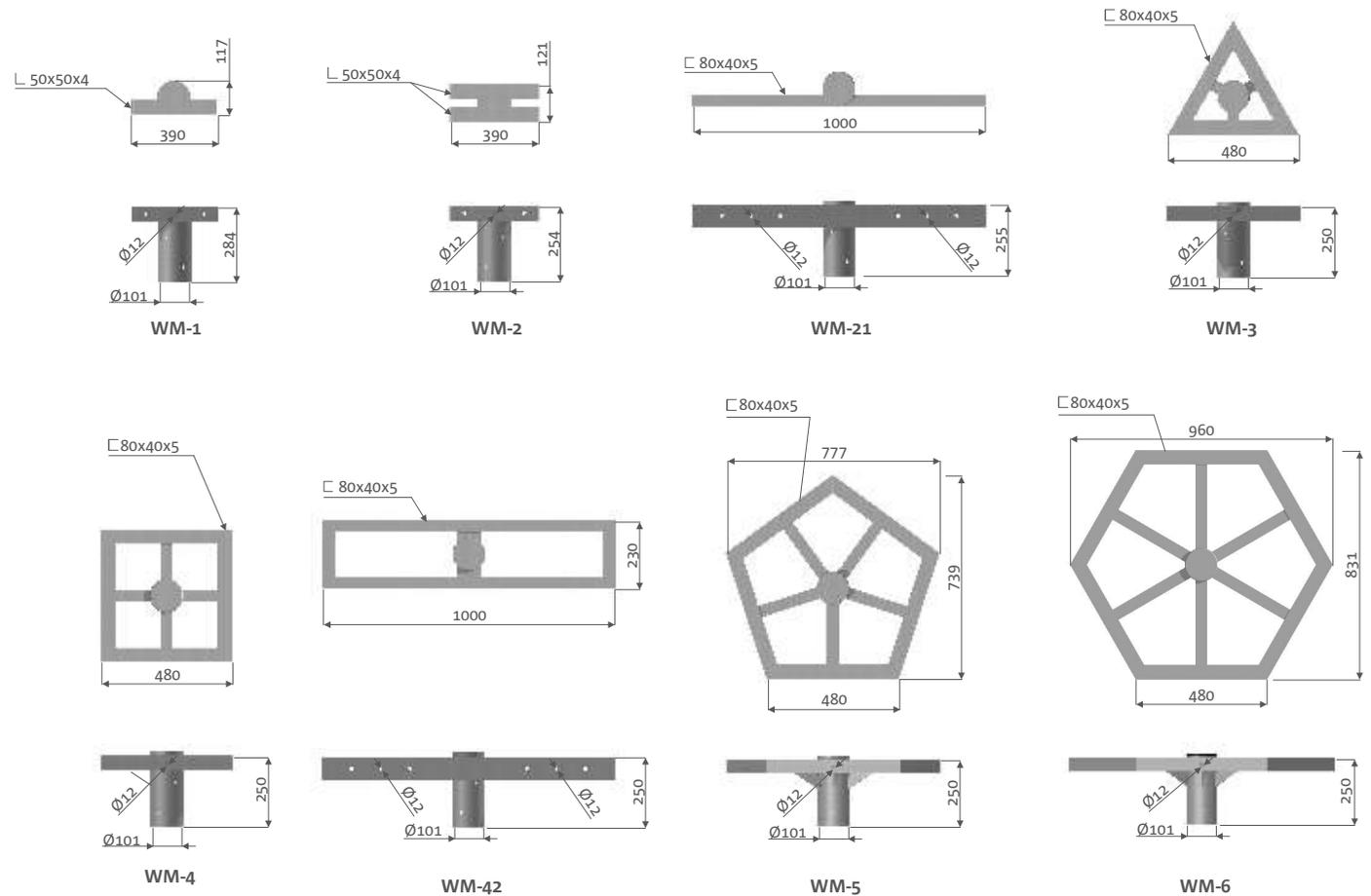
## Оголовники WM

### Предназначение:

для монтажа на опорах MAL с окончанием  $\varnothing 100$  мм.

### Технические данные:

- вид материала: алюминиевый, анодированный сплав,
- монтаж: непосредственно на окончании опоры,
- применяемые светильники: прожекторы.



### 3.5. Складывающиеся опоры

#### Предназначение:

для освещения теннисных кортов, лыжных трасс, паркингов, садов, резиденций, аэропортов, железнодорожных перронов, а также других территорий с затрудненным доступом для спецтехники с вышкой.

#### Достоинства складывающихся опор:

- возможность удобной и безопасной замены/обслуживания светильника, видеокамеры, прожектора на уровне грунта,
- низкая стоимость обслуживания оборудования, установленного на опоре,
- лёгкий и безопасный способ опускания и подъема опоры,
- процесс опускания и подъема опоры может осуществляться одним человеком,
- опору можно опускать в двух перпендикулярных плоскостях относительно ниши опоры, (SAL...-M/P),
- покупая один механизма (болтовой или сочлененный) вы получаете возможность обслуживания всех приобретенных опор типа SAL...M/P,
- снижение стоимости эксплуатации связано с отсутствием расходов на спецтехнику с вышкой, а также на персонал, имеющий специальный допуск для выполнения работ на высоте.

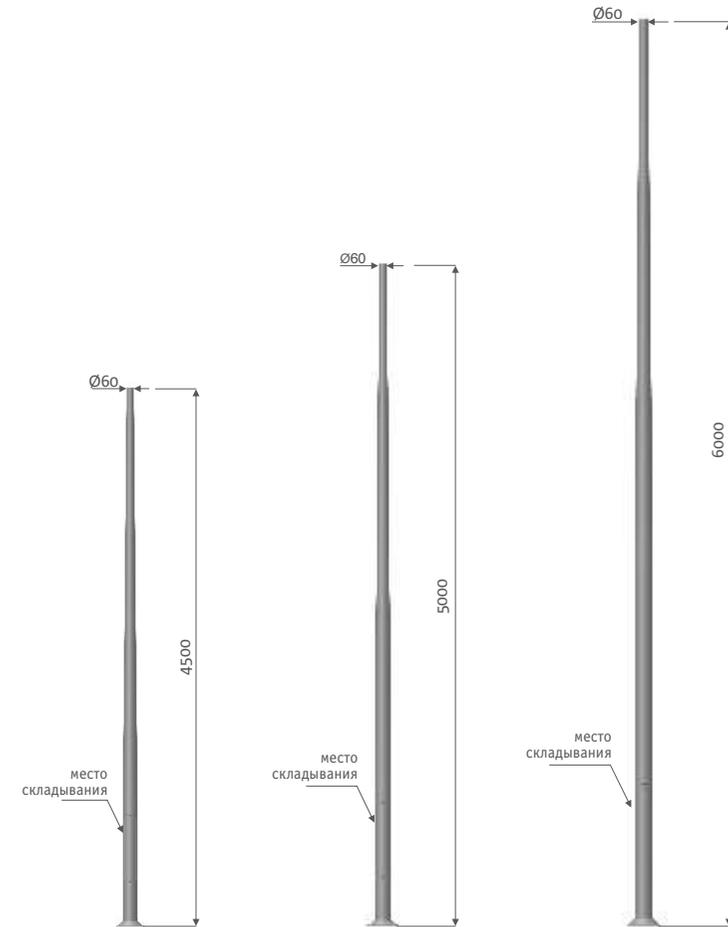
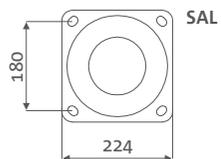
● Франция



## Складывающиеся опоры SAL-.../P

### Технические данные:

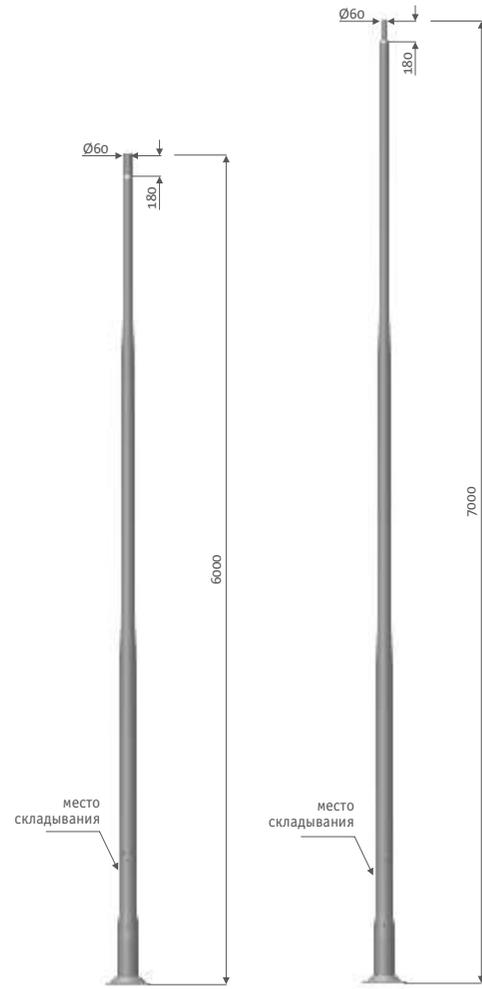
- угол наклона опоры: от 0° до 90°,
- основание изготовлено из штампованного листа,
- опускание и подъем опоры осуществляется вручную,
- диаметр окончания опор: Ø60 мм,
- типы светильников для монтажа непосредственно на опоре: OPC-1, OP, OPA-1, OS-1, ЭЛБА, МИРА LED, МИЗАР LED, OS-1 LED, ВЕГА LED АЛФА, ВЕГА LED БЕТА, уличные светильники,
- типы применяемых оголовников: WA-01, WA-1, WA-2, WR-1/1, WR-4/1, WN-1 а также оголовники с макс. 1 консолью с выносом 0,6 м увеличивающим высоту монтажа светильника до 0,3 м,
- фундамент:
  - SAL-4,5/P, SAL-5/P, а также SAL-6/P: фундамент В-50, анкерное устройство Z-50,
  - SAL-60/P, а также SAL-70/P: фундамент В-60, анкерное устройство Z-60.



SAL-4,5/P

SAL-5/P

SAL-6/P



SAL-60/P

SAL-70/P

● Франция



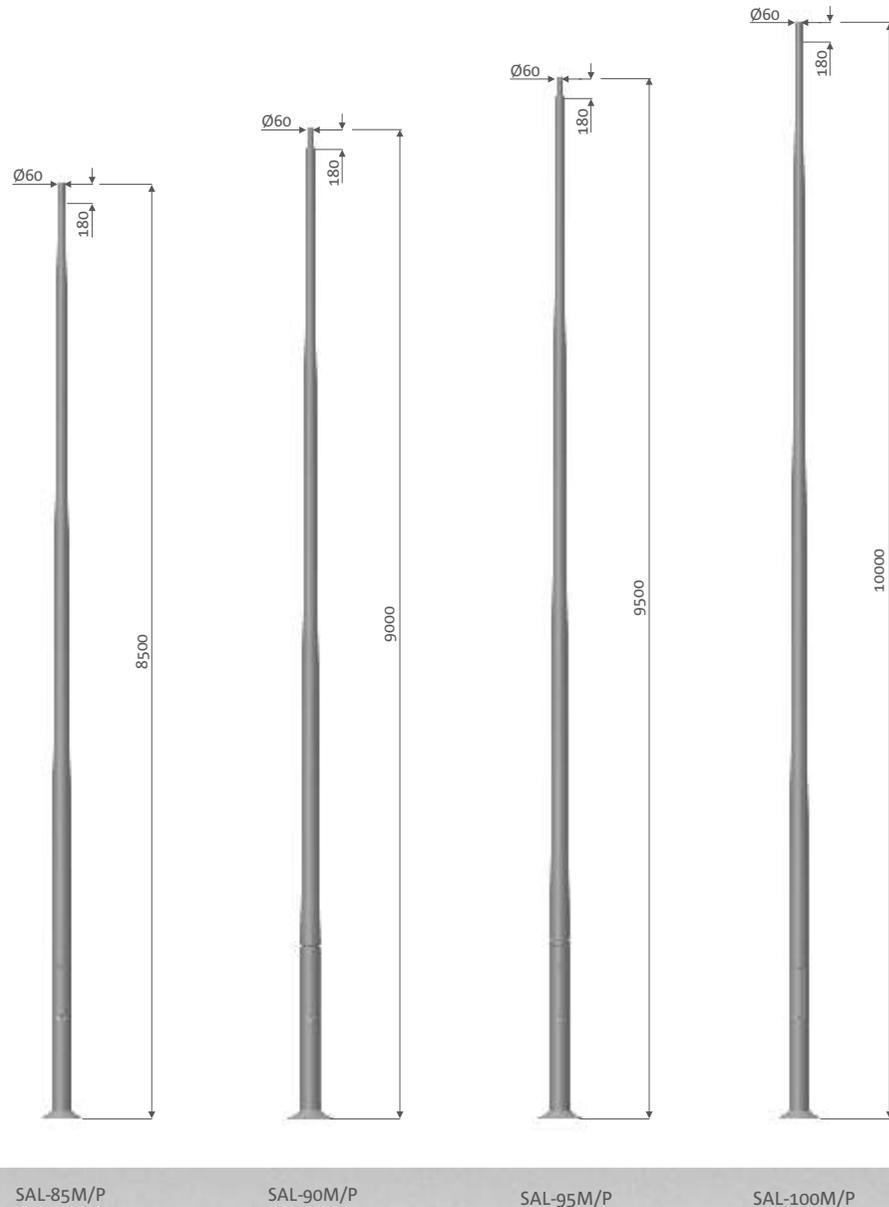
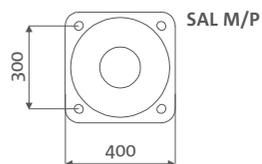


- Этапы эксплуатации опоры SAL-.../P:
1. Снятие крышки ниши опоры
  2. Выкручивание болта, фиксирующего петлю
  3. Поддержка опоры и извлечение шпльнта, фиксирующего петлю
  4. Опускание опоры вручную
  5. Монтаж / обслуживание светильника
  6. Подъем опоры вручную
  7. Установка шпльнта и болта в петле
  8. Монтаж крышки ниши опоры

## Складывающиеся опоры SAL-...M/P

### Технические данные:

- для опор типа SAL-...M/P предназначены два типа механизмов для подъема и опускания: болтовой механизм, состоящий из двух фиксирующих колец, устанавливаемых в месте разделения опоры, и рукояти, а также сочлененный механизм, оснащенный дополнительно червячной передачей, которая делает возможным подъем и опускание опоры с помощью дрели,
- типы светильников для монтажа непосредственно на опоре: уличные светильники,
- типы применяемых оголовников: WR, WRP, WN с макс. 2 консолями выносом до 1,0 м увеличивающими высоту монтажа светильника до 0,7 м,
- фундамент: В-70, анкерное устройство Z-70.





Сочлененный механизм на опоре SAL...M/P



Этапы эксплуатации опоры SAL...M/P:

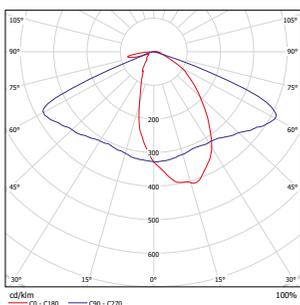
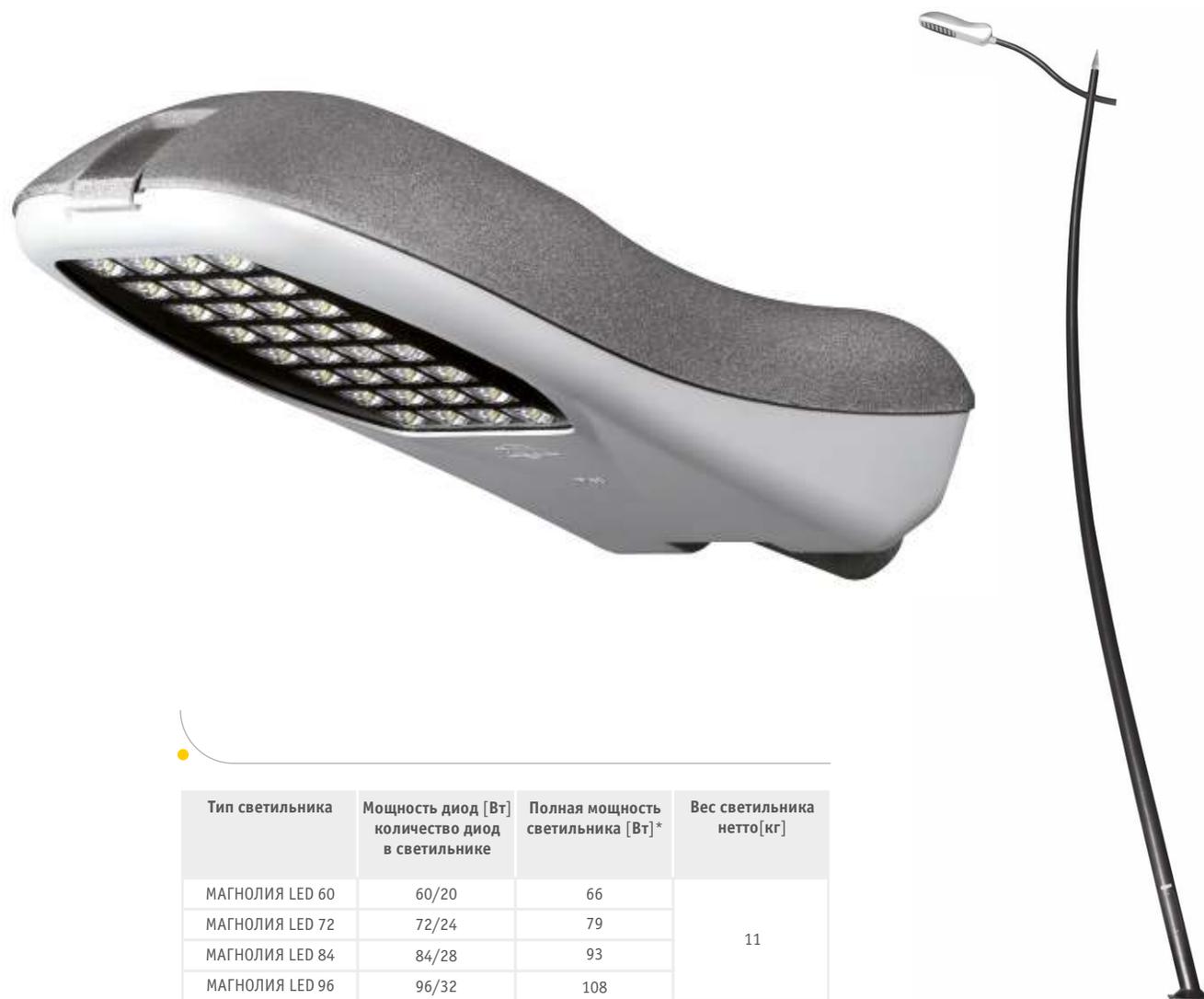
1. Установка механизма (болтового или сочлененного) на опоре
2. Снятие крышки ниши опоры
3. Выкручивание трёх крепящих опору болтов в месте складывания
4. Закрепление дрели в механизме
5. Опускание опоры
6. Монтаж / обслуживание светильника
7. Подъем опоры
8. Завинчивание болтов в месте соединения опоры
9. Установка крышки ниши опоры
10. Демонтаж механизма

### 3.6. Уличные светильники

## Светильник МАГНОЛИЯ LED

#### Технические данные:

- материал: литьё под давлением из алюминиевого сплава,
- окраска стандартная: корпус - RAL 9006, крышка - SILVER RENOIR (полиэстеровые порошковые краски),
- монтажа: непосредственно на опоре с окончанием диаметром 60 мм с высотой 8-10 м или на оголовнике,
- регулировка светильника: в диапазоне от  $-5^{\circ}$  до  $20^{\circ}$  с шагом  $2,5^{\circ}$ , возможна полная регулировка от  $0^{\circ}$  до  $90^{\circ}$  после проделывания дополнительных резьбовых отверстий.



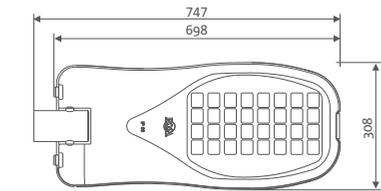
Кривая распределения сил света  
светильника МАГНОЛИЯ LED

Тип светильника	Мощность диод [Вт] количество диод в светильнике	Полная мощность светильника [Вт]*	Вес светильника нетто [кг]
МАГНОЛИЯ LED 60	60/20	66	11
МАГНОЛИЯ LED 72	72/24	79	
МАГНОЛИЯ LED 84	84/28	93	
МАГНОЛИЯ LED 96	96/32	108	

\* Общая потребляемая мощность с учётом потерь на ПРА ( Пускорегулирующую аппаратуру)

**Достоинства применения светильника МАГНОЛИЯ LED 96 по сравнению со светильником МАГНОЛИЯ S-150Вт** (при установке освещения на 1 км дороги шириной 7м, выполнении требований класса МЕЗз, а также применении опор высотой 10 м для светильника МАГНОЛИЯ S-150Вт и 9м для светильника МАГНОЛИЯ LED 96)

- уменьшение годового потребления электрической энергии даже до 57%,
- уменьшение количества комплектов освещения на 6%,
- экономия на обслуживании,
- 5-летняя гарантия на светильники LED.



Светильник МАГНОЛИЯ LED

● Польша



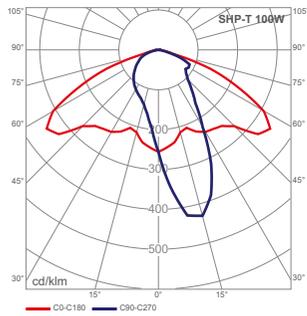
## Светильник МАГНОЛИЯ

### Технические данные:

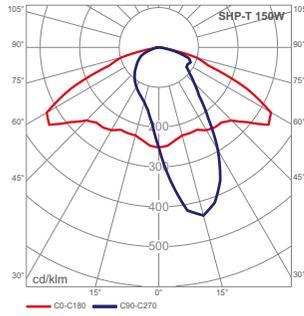
- степень защиты: IP66 для оптической части и для камеры электрической оснастки,
- класс изоляции: II,
- материал:
  - корпус и крышка – литые под давлением из алюминиевого сплава,
  - рассеиватель – закаленное стекло малой выпуклости,
  - отражатель: штампованный из алюминиевого листа,
- окраска: корпус – RAL 9006, цвет крышки- SILVER RENOIR (полиэстеровые порошковые краски),
- монтаж: непосредственно на вершине опоры с окончанием диаметром 60 мм и длиной 120 мм или на оголовнике,
- регулировка светильника: в диапазоне от -5° до 20° с шагом 2,5°, возможна полная регулировки от 0° до 90° после проточивания дополнительных резьбовых отверстий,
- возможность изменения положения источника света для светильников мощностью до 150 Вт,
- низкий аэродинамический коэффициент равный 0,5.



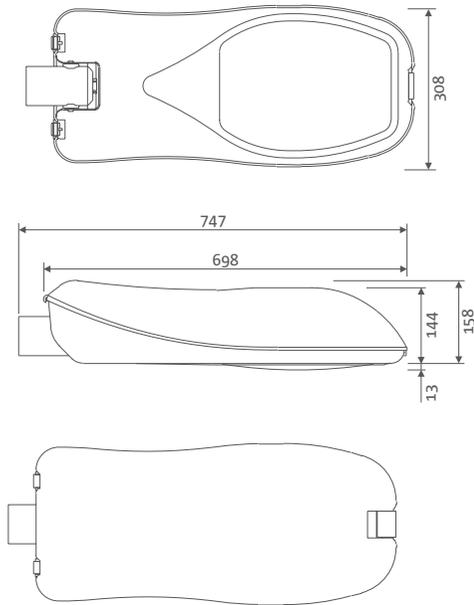
Тип светильника	Мощность [Вт]	Тип источника света /цоколь	Вес светильника нетто[кг]
МАГНОЛИЯ S-70	70	Натриевый E-27	8,3
МАГНОЛИЯ S-100	100		8,6
МАГНОЛИЯ S-150	150	Натриевый-E-40	9,3
МАГНОЛИЯ S-250	250		10,4
МАГНОЛИЯ МН-70	70	Металлогалогенный E-27	8,3
МАГНОЛИЯ МН-100	100		8,5
МАГНОЛИЯ МН-150	150	Металлогалогенный E-40	9,2
МАГНОЛИЯ МН-250	250		10,3



Кривая распределения сил света светильника МАГНОЛИЯ S-100Вт



Кривая распределения сил света светильника МАГНОЛИЯ S-150Вт



Боковая поверхность светильника составляет 0,1м<sup>2</sup>

● Польша



## Светильник КОСМО LED

### Технические данные:

- материал:
  - корпус и крепление – алюминиевый сплав,
  - крышка – штампованный алюминиевый лист,
- стандартный цвет: шампанский/чёрный (возможное анодирование в другие цвета),
- монтаж:
  - Космо LED Алфа- непосредственно на опоре высотой 8-10 м и диаметром окончания Ø60,
  - Космо LED – на оголовнике с окончанием Ø60 мм.

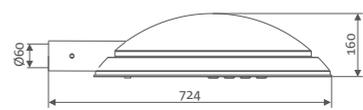
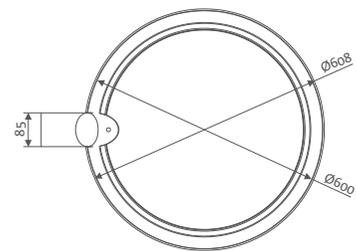


Тип светильника	Мощность диод [Вт] количество диод в светильнике	Полная мощность светильника [Вт]*	Вес светильника нетто [кг]
КОСМО LED 72Вт, КОСМО LED Алфа 72Вт	72/24	80	11,5
КОСМО LED 96Вт, КОСМО LED Алфа 96Вт	96/32	108	

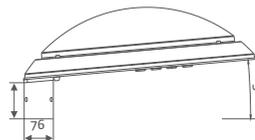
\* Общая потребляемая мощность с учётом потерь на ПРА ( Пускорегулирующую аппаратуру)

**Достоинства применения светильника КОСМО LED 96 в сравнении со светильником МАГНОЛИЯ S-150Вт** (при установке освещения на 1 км дороги шириной 7 м, выполнении требований класса МЕЗа, а также применении опор высотой 10 м для светильника МАГНОЛИЯ S-150Вт и 9 м для светильника КОСМО LED 96)

- уменьшение годового потребления электрической энергии даже до 57%,
- уменьшение количества комплектов освещения (опора + светильник) на 6%,
- экономия на обслуживании,
- 5-летняя гарантия на светильники LED,



Светильник КОСМО LED



Светильник КОСМО LED АЛФА



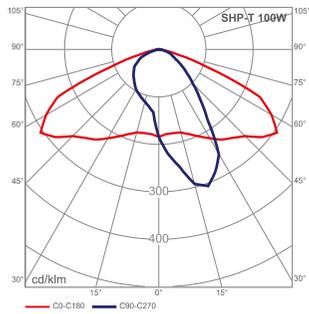
## Светильник КОСМО

### Технические данные:

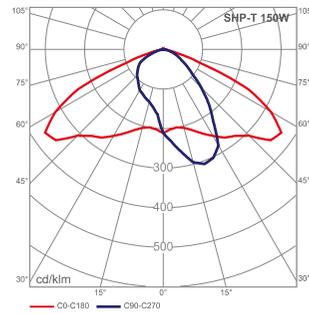
- степень защиты: IP66 для оптической части, IP 44 и для камеры электрической оснастки,
- класс изоляции: I,
- материал:
  - корпус – литьё под давлением из алюминиевого сплава,
  - крышка –штампованный алюминиевый лист,
  - ручка – КОСМО: Алюминиевое литьё, КОСМО АЛФА: алюминиевый сплав,
  - рассеиватель – закаленное стекло малой выпуклости
  - отражатель - штампованный из алюминиевого листа, полированный,
- окраска производится полиэстеровыми порошковыми красками в любой цвет по палитре RAL,
- монтаж:
  - КОСМО – приспособлен для монтажа на оголовнике с окончанием Ø60 длиной 110 мм,
  - КОСМО Алфа - приспособлен для монтажа непосредственно на опоре с окончанием Ø60 мм длиной 100 мм,
- возможность изменения положения источника света – для светильников мощностью до 150 Вт.



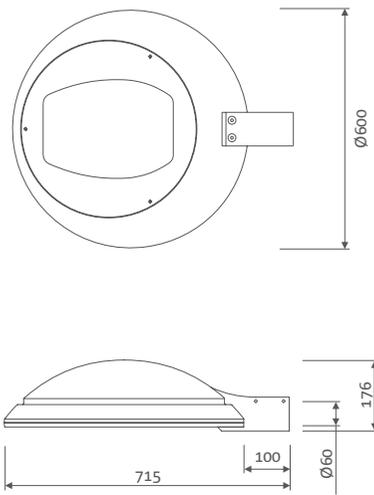
Тип светильника	Мощность [Вт]	Тип источника света /цоколь	Вес светильника нетто[кг]
КОСМО S-70	70	Натриевый E-27	9,1
КОСМО S-100	100	Натриевый-E-40	9,3
КОСМО S-150	150		9,8
КОСМО S-250	250		11,0
КОСМО МН-70	70	Металлогалогенный E-27	9,1
КОСМО МН-100	100		9,2
КОСМО МН-150	150		9,7
КОСМО МН-250	250	Металлогалогенный E-40	11,0
КОСМО АЛФА S-70	70	Натриевый E-27	8,9
КОСМО АЛФА S-100	100	Натриевый-E-40	9,1
КОСМО АЛФА S-150	150		9,6
КОСМО АЛФА S-250	250		10,8
КОСМО АЛФА МН-70	70		8,9
КОСМО АЛФА МН-100	100	Металлогалогенный E-27	9,2
КОСМО АЛФА МН-150	150		9,5
КОСМО АЛФА МН-250	250		Металлогалогенный E-40



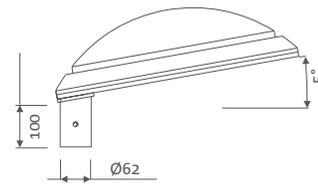
Кривая распределения сил света светильника КОСМО S-100Вт



Кривая распределения сил света светильника КОСМО S-150Вт



Светильник КОСМО



Светильник КОСМО АЛФА  
Боковая поверхность светильника составляет 0,085 м<sup>2</sup>

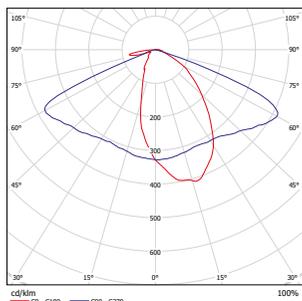
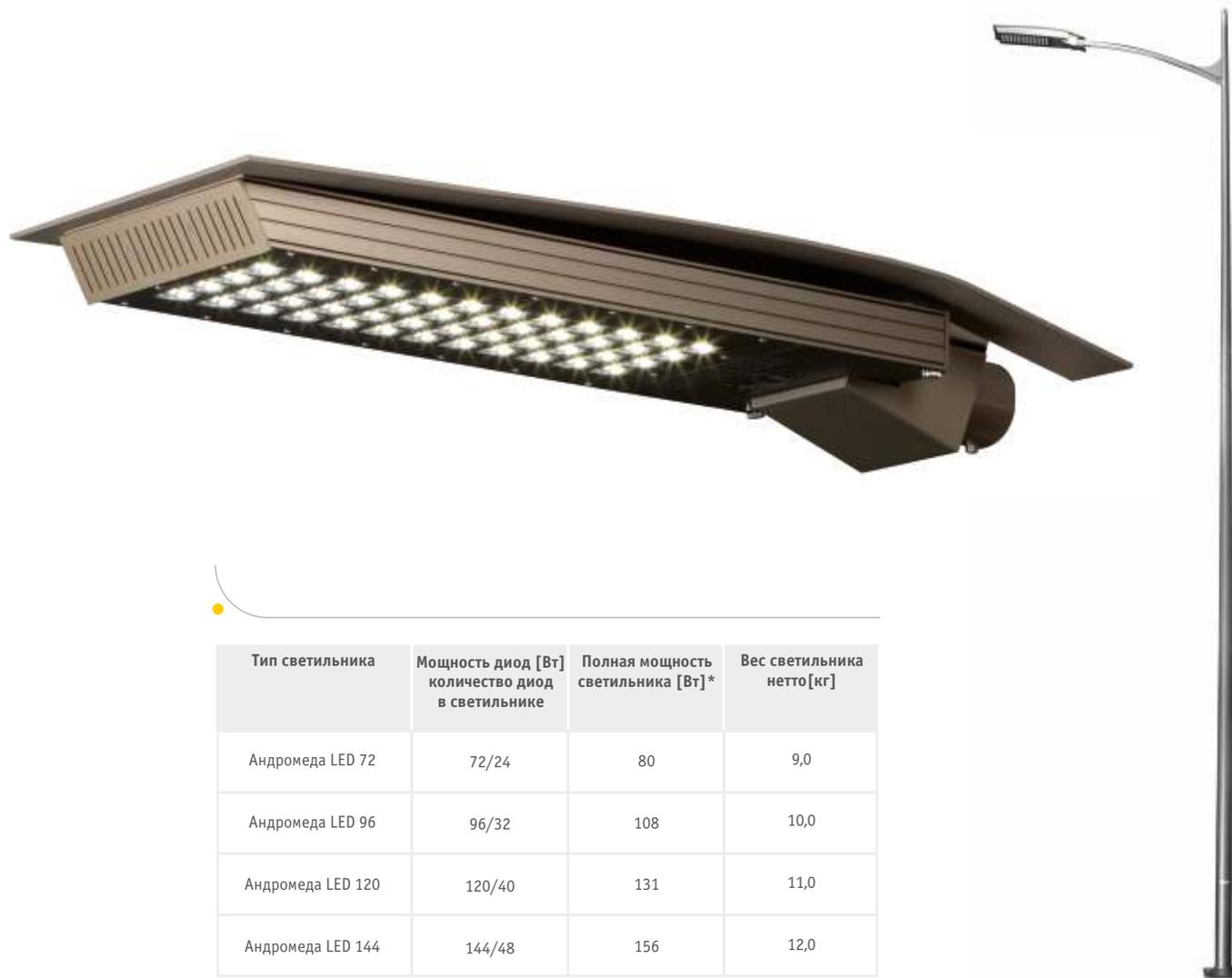
● Польша



## Светильник АНДРОМЕДА LED

### Технические данные:

- материал: алюминий,
- стандартный цвет: шампанский/чёрный (возможное анодирование в другие цвета),
- монтаж: непосредственно на опоре высотой 8-11 м и диаметром окончание  $\varnothing 60$  мм или на оголовнике.



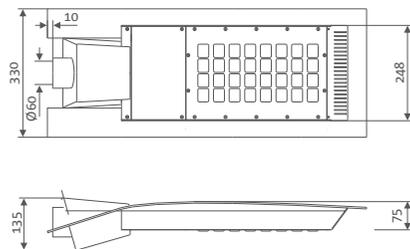
Кривая распределения сил света АНДРОМЕДА LED

Тип светильника	Мощность диод [Вт] количество диод в светильнике	Полная мощность светильника [Вт]*	Вес светильника нетто [кг]
Андромеда LED 72	72/24	80	9,0
Андромеда LED 96	96/32	108	10,0
Андромеда LED 120	120/40	131	11,0
Андромеда LED 144	144/48	156	12,0

\* Общая потребляемая мощность с учётом потерь на ПРА ( Пускорегулирующую аппаратуру)

**Достоинства применения светильника АНДРОМЕДА LED 144 в сравнении со светильником МАГНОЛИЯ S-250 Вт**  
(при установке освещения на 1 км дороги шириной 7 м, выполнении требований класса ME4а, а также применении опор высотой 11 м)

- уменьшение годового потребления электрической энергии даже до 67%,
- экономия на обслуживании,
- 5-летняя гарантия на светильники LED,
- в зависимости от примененного типа и размещения опор, светильник АНДРОМЕДА LED 144 позволяет получить параметры освещения, определённые нормой класса ME2. Возможно его применение в случаях, требующих больших расстояний между опорами – требования для класса ME3а выполняются при использовании опор высотой 11 м с шагом между опорами 40 м и шириной дороги 7 м.



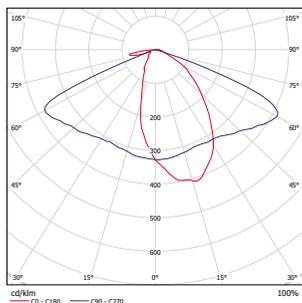
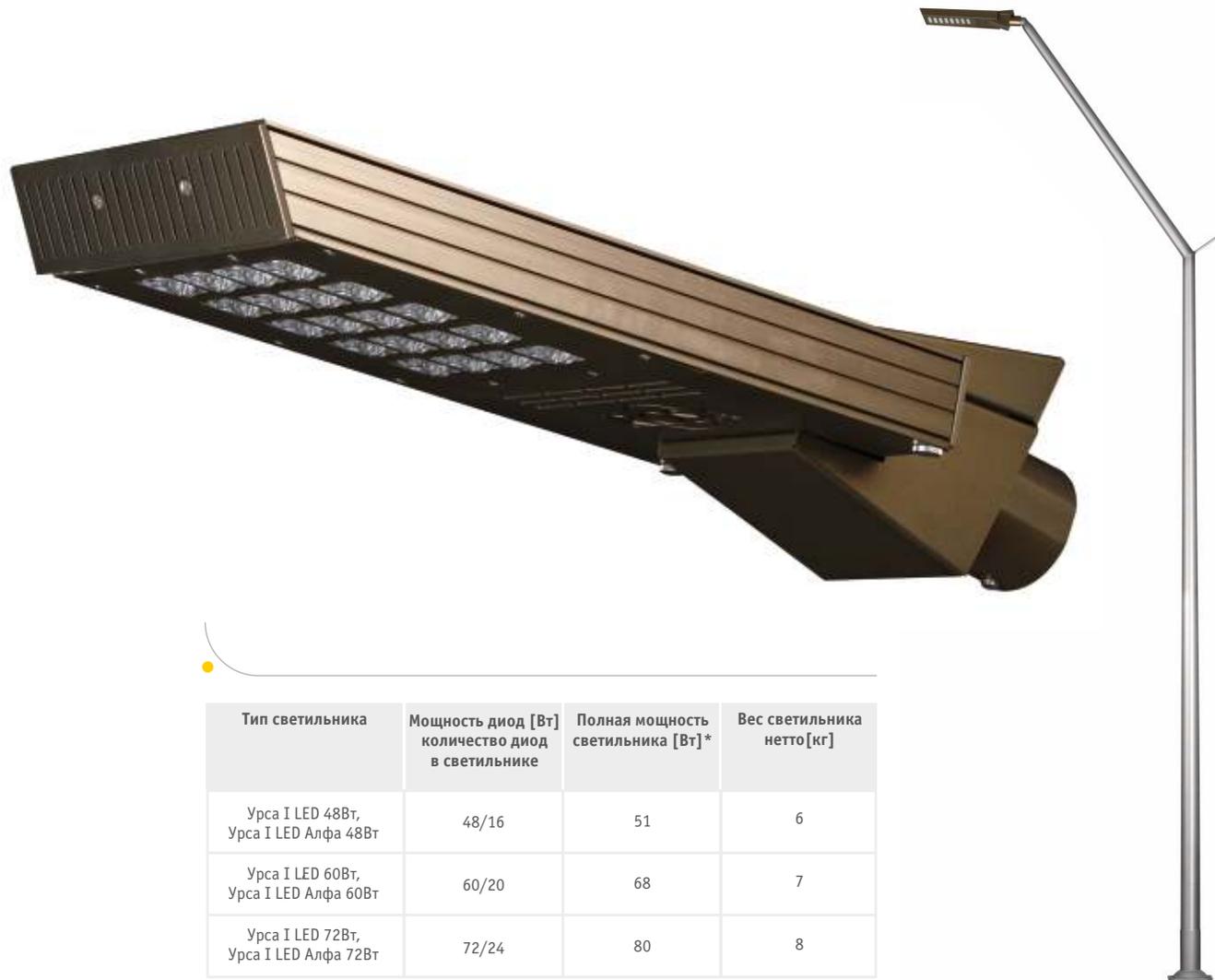
Светильник АНДРОМЕДА LED



## Светильник УРСА I LED

### Технические данные:

- материал: алюминий,
- стандартный цвет: оливковый/чёрный (возможное анодирование в другие цвета),
- монтаж:
  - УРСА I LED АЛФА – непосредственно на опоре высотой 6-8 м и диаметром окончания  $\varnothing 60$  мм,
  - УРСА I LED – на оголовнике с окончанием  $\varnothing 60$  мм.



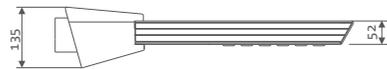
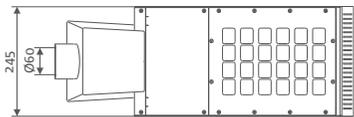
Кривая распределения сил света светильника УРСА I LED

Тип светильника	Мощность диод [Вт] количество диод в светильнике	Полная мощность светильника [Вт]*	Вес светильника нетто [кг]
Урса I LED 48Вт, Урса I LED Алфа 48Вт	48/16	51	6
Урса I LED 60Вт, Урса I LED Алфа 60Вт	60/20	68	7
Урса I LED 72Вт, Урса I LED Алфа 72Вт	72/24	80	8

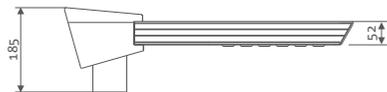
\* Общая потребляемая мощность с учётом потерь на ПРА ( Пускорегулирующую аппаратуру)

**Достоинства применения светильника УРСА I LED 60 в сравнении со светильником МАГНОЛИЯ S-100Вт** (при установке освещения на 1 км дороги шириной 7 м, выполнении требований класса МЕЗа, а также применении опор высотой 9 м для светильника МАГНОЛИЯ S-100Вт и 7,5 м для светильника УРСА I LED 60)

- уменьшение годового потребления электрической энергии даже до 55%,
- экономия на обслуживании,
- 5-летняя гарантия на светильники LED.



Светильник УРСА I LED



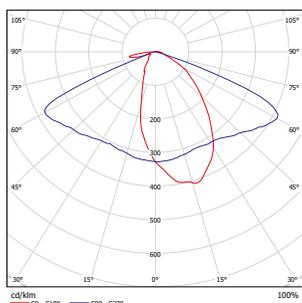
Светильник УРСА I LED АЛФА



## Светильник УРСА II LED

### Технические данные:

- материал: алюминий,
- стандартный цвет: серый/чёрный (возможное анодирование в другие цвета),
- монтаж:
  - УРСА II LED АЛФА – непосредственно на опоре высотой 8-11 м и диаметром окончания Ø60 мм,
  - УРСА II LED – на оголовнике с окончанием Ø60 мм.



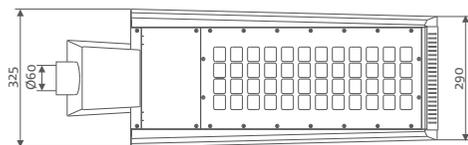
Кривая распределения сил света светильника УРСА II LED

Тип светильника	Мощность диод [Вт] количество диод в светильнике	Полная мощность светильника [Вт]*	Вес светильника нетто[кг]
Урса II LED 84Вт, Урса II LED Алфа 84Вт	84/28	93	8,5
Урса II LED 96Вт, Урса II LED Алфа 96Вт	96/32	108	9,0
Урса II LED 120Вт, Урса II LED Алфа 120Вт	120/40	131	10,0
Урса II LED 144Вт, Урса II LED Алфа 144Вт	144/48	156	11,0

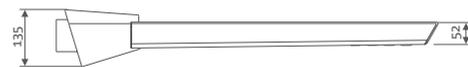
\* Общая потребляемая мощность с учётом потерь на ПРА ( Пускорегулирующую аппаратуру)

**Достоинства применения светильника УРСА II LED 144 в сравнении со светильником МАГНОЛИЯ S-250 Вт**  
(при установке освещения на 1 км дороги шириной 7 м, выполнении требований класса ME4a, а также применении опор высотой 11 м)

- уменьшение годового потребления электрической энергии вплоть до 67%,
- экономия на обслуживании,
- 5-летняя гарантия на светильники LED,
- в зависимости от примененного типа и размещения опор, светильник УРСА II LED 144 позволяет получить параметры освещения, определённые нормой класса ME2. Возможно его применение в случаях, требующих больших расстояний между опорами – требования для класса ME3a выполняются при использовании опор высотой 11 м с шагом между опорами 40 м и шириной дороги 7 м.



Светильник УРСА II LED



Светильник УРСА II LED АЛФА



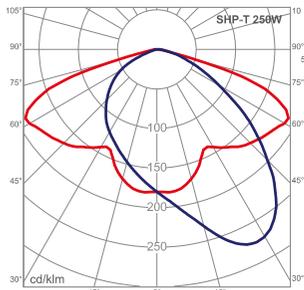
## Светильник Луноида

### Технические данные:

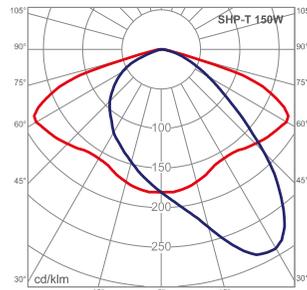
- степень защиты: IP67 для оптической части, IP45 для камеры электрической оснастки,
- класс изоляции: I, II,
- материал:
  - корпус - литьё под давлением из алюминиевого сплава,
  - крышка - технический полимер, устойчивый к воздействию ультрафиолетового излучения,
  - рассеиватель - плоское закаленное стекло,
  - отражатель - штампованный из алюминиевого листа,
- окраска: производится полиэфировыми порошковыми красками,
- цвет: корпуса – RAL 7038, крышка – пластмасса, окрашенная по RAL 7035,
- монтаж: непосредственно на опоре диаметром окончания Ø60-Ø76 мм и длиной 100 мм или на оголовнике,
- регулировка светильника: в диапазоне от 0° до 110°, с шагом 4,5°,
- возможность изменения позиции источника света – для светильников с источниками мощности до 150 Вт.



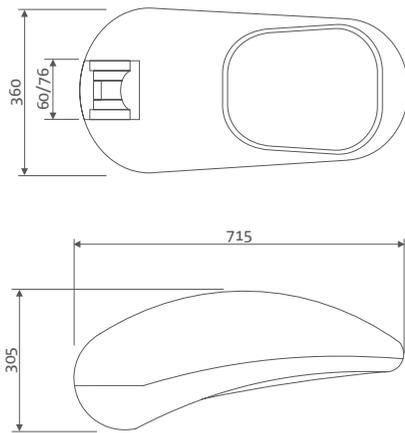
Тип светильника	Мощность [Вт]	Тип источника света / цоколь	Вес светильника нетто [кг]	
			I класс изоляции	II класс изоляции
ЛУНОИДА S-70	70	Натриевый E-27	8,9	9,0
ЛУНОИДА S-100	100	Натриевый E-40	9,3	9,4
ЛУНОИДА S-150	150		9,9	10,0
ЛУНОИДА S-250	250		11,2	11,3
ЛУНОИДА S-400	400		12,4	12,5
ЛУНОИДА МН-70	70	Металлогалогенный E-27	8,9	9,0
ЛУНОИДА МН-100	100		9,2	9,3
ЛУНОИДА МН-150	150		9,8	9,9
ЛУНОИДА МН-250	250	Металлогалогенный E-40	11,2	11,3
ЛУНОИДА МН-400	400		12,4	12,5



Кривая распределения сил света светильника ЛУНОИДА S-250Вт



Кривая распределения сил света светильника ЛУНОИДА S-150Вт



Боковая поверхность светильника составляет 0,13м<sup>2</sup>

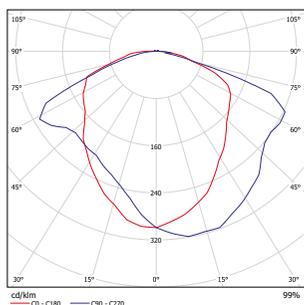
● Польша



## Прожектор АРТЕМИС LED

### Технические данные:

- материал: алюминий,
- стандартный цвет: инокс/чёрный (возможное анодирование в другие цвета),
- монтаж: непосредственно на вершине опоры Ø60 мм или на оголовнике,
- регулировка угла наклона: в диапазоне от 0° до 180°.



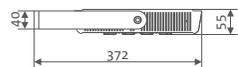
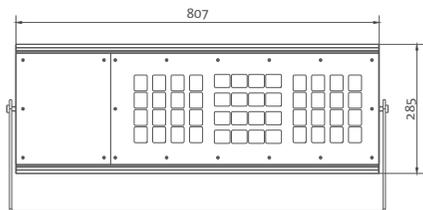
Кривая распределения сил света светильника АРТЕМИС LED

Тип светильника	Мощность диод [Вт] количество диод в светильнике	Полная мощность светильника [Вт]*	Вес светильника нетто [кг]
Артемис LED 144Вт	144/48	156	11,0

\* Общая потребляемая мощность с учётом потерь на ПРА ( Пускорегулирующую аппаратуру)

**Экономия при использовании прожектора:**

- низкие затраты на техобслуживание – долгая жизнеспособность диод LED а также устойчивость прожектора,
- возможность уменьшения светового потока прожектора в определенные ночные и вечерние часы позволяет добиться дополнительной экономии до 30%.



## Прожекторы Q5 PRO AS45, Q5 PRO AS65

### Технические данные:

- степень защиты: IP66 для оптической части и для камеры электрической оснастки,
- класс изоляции: II,
- материал:
  - корпус – литьё под давлением из алюминиевого сплава,
  - рассеиватель – плоское закаленное стекло
  - отражатель – асимметричный из штампованного алюминиевого листа,
- цвет: графит с эффектом сатина,
- электрическая оснастка: закреплена на монтажной раме, изготовленной из оцинкованного листа, электромагнитный стабилизатор с термической защитой для ламп 100Вт - 400Вт.

### Прожектор Q5 PRO AS45

- максимальная сила света под углом 45°.

### Прожектор Q5 PRO AS65

- максимальная сила света под углом 65°.

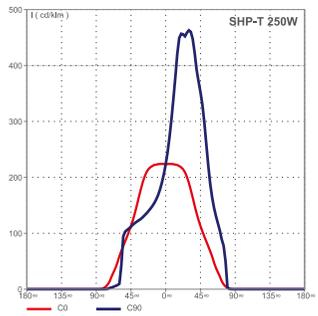
Тип прожектора	Мощность [Вт]	Тип источника света / цоколь	Вес прожектора нетто [кг]
Q5 PRO AS45 S-100	100	Натриевый E-40	15,3
Q5 PRO AS45 S-150	150		16,0
Q5 PRO AS45 S-250	250		17,1
Q5 PRO AS45 S-400	400		17,8
Q5 PRO AS45 MH-250	250	Металлогалогенный E-40	17,1
Q5 PRO AS45MH-400	400		17,8
Q5 PRO AS65 S-100	100	Натриевый E-40	15,3
Q5 PRO AS65 S-150	150		16,0
Q5 PRO AS65 S-250	250		17,1
Q5 PRO AS65 S-400	400		17,8
Q5 PRO AS65 MH-250	250	Металлогалогенный E-40	17,1
Q5 PRO AS65 MH-400	400		17,8



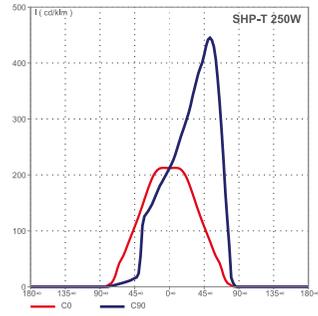
Прожектор Q5 PRO AS45



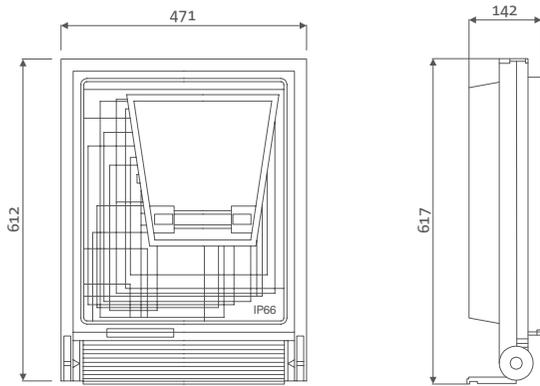
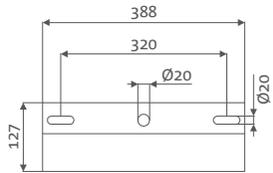
Прожектор Q5 PRO AS65



Кривая распределения сил света прожектора Q5 PRO AS45 S-250Вт



Кривая распределения сил света прожектора Q5 PRO AS65 S-250Вт



Боковая поверхность прожектора составляет 0,1м²

● Польша



прочая

продукция





## 4. ПРОЧАЯ ПРОДУКЦИЯ

### 4.1. Вводные щитки

#### Предназначение:

для подключения питающих кабелей, а также защиты светильников, смонтированных на уличных и парковых опорах. Для применения во всех опорах, имеющих внутренний диаметр более 95 мм.

#### Технические данные:

- Степень защиты: IP 54,
- Класс изоляции: II,
- Номинальное напряжение: 500 V,
- Номинальный ток: 80 A,
- предохранитель: D01/E14, 2-16 A, 400 V, AC,
- размеры корпуса: 274 мм x 90 мм x 74 мм (для ТВ-11, ТВ-12: 274 мм x 89 мм x 64 мм),
- материал:
  - интегрированная зажимная планка, изготовленная из PBT (политерефталан бутилена) – пластмассы с высокими изоляционными параметрами и большой механической выдержанностью,

- крышка щитка, а также кожух зажимов и проводов, закрывающая клеммы, изготовлены из прозрачного поликарбоната,
- основание щитка изготовлено из поликарбоната, укрепленного стекловолокном, отверстия выходов и входов кабеля укомплектованы прокладками,
- монтаж: щиток устанавливается внутри ниши, на задней стенке опоры на алюминиевой монтажной рейке и закрепляется двумя болтами М 6.

#### Достоинства:

- небольшие габариты,
- легкость и быстрота монтажа достигается благодаря применению новых конструктивных решений,
- Возможность коммутации и разводки от двух до трёх кабелей,
- простая коммутация проводов благодаря конструкции зажимов рейки, открытых сверху.



Вводный щиток в нише алюминиевой опоры



Вводный щиток в нише стальной опоры с внешним покрытием из синтетического материала

## Вводные щитки ТВ

### Вводные щитки ТВ-1 и ТВ-2

Вводные щитки с 4-мя клеммами для питающих кабелей сечением: от 4 x 10 мм<sup>2</sup> до 4 x 35 мм<sup>2</sup> (макс. 3 кабеля):

- ТВ-1 – под один предохранитель,
- ТВ-2 – под два предохранителя.

В вводном щитке ТВ-1 с предохранительным гнездом смонтированном на фазе L1 существует возможность перекладки предохранительного гнезда на фазу L3 путем вывинчивания двух винтов. Это делает возможным деление на отдельные фазы.

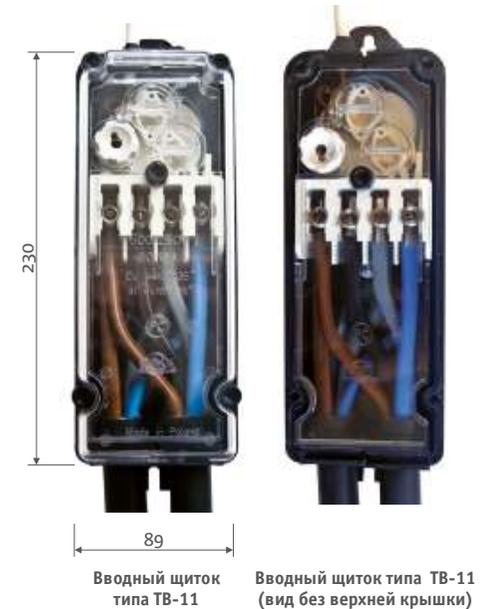


Тип вводного щитка	Количество предохранительных гнезд	Вес [кг]
ТВ-1	1	0,71
ТВ-2	2	0,74

### Вводные щитки ТВ-11 и ТВ-12

Вводные щитки с 4-мя клеммами для питающих кабелей сечением: от 4 x 10 мм<sup>2</sup> до 4 x 35 мм<sup>2</sup> (макс. 2 кабеля):

- ТВ-11 – под один предохранитель,
- ТВ-12 – под два предохранителя,
- упрощенный монтаж питающих кабелей гарантирует легкость в эксплуатации,
- небольшие габариты новых моделей вводных щитков дают большие возможности для их применения,
- применение трёх гнезд под предохранители в зажимной планке позволяет равномерно распределить нагрузку на фазы (возможность перекладки предохранительных гнезд таким же способом, как в вводных щитках NTB).



Тип вводного щитка	Количество предохранительных гнезд	Вес [кг]
ТВ-11	1	0,67
ТВ-12	2	0,70

## Вводные щитки NTB

Вводные щитки с 5-ю клеммами для питающих кабелей сечением: от 5 x 6 мм<sup>2</sup> до 5 x 16 мм<sup>2</sup> (макс. 3 кабеля):

- NTB-1 – под один предохранитель,
- NTB-2 – под два предохранителя,
- NTB-3 – под три предохранителя.

В вводных щитках NTB-1 с предохранительным гнездом, смонтированным на планке L1 существует возможность перекладки предохранительного гнезда на фазу L2 или L3 путем выкручивания двух винтов. Это позволяет распределить нагрузку на отдельные фазы.

В вводных щитках NTB-2 с двумя предохранительными гнездами, смонтированными на фазе L1 и L2, также можно переложить предохранительные гнезда с фазы L1 или L2 на фазу L3 путем выкручивания двух винтов.

В вводном щитке NTB-3 предохранительные гнезда установлены на трёх фазах L1, L2, L3.



Размеры вводных щитков NTB-1, NTB-2 и NTB-3 [мм]

Тип вводного щитка	Количество предохранительных гнезд	Вес [кг]
NTB-1	1	0,70
NTB-2	2	0,73
NTB-3	3	0,76

Тип предохранителя	Вес [кг]
Предохранитель D01/E14 6A	0,01
Предохранитель D01/E14 10A	0,01
Предохранитель D01/E14 16A	0,01





Вводный щиток типа NTB-1

Вводный щиток типа NTB-1  
(вид без верхней крышки)



Возможность перекладки предохранительных гнезд в водном щитке NTB-1



## 4.2. Алюминиевые опоры для дорожных знаков

### Предназначение:

для монтажа дорожных знаков, светофоров на дорогах, пешеходных переходах и т.п.

### Технические данные:

- диаметр опоры у основания:  
Ø120 для простых опор  
и Ø225 для опор с оголовником,
- основание: из алюминиевого листа,
- длина оголовника: 4 или 7 м, существует возможность изготовления оголовников иной длины,
- ширина арочной опоры 8 или 14 м.

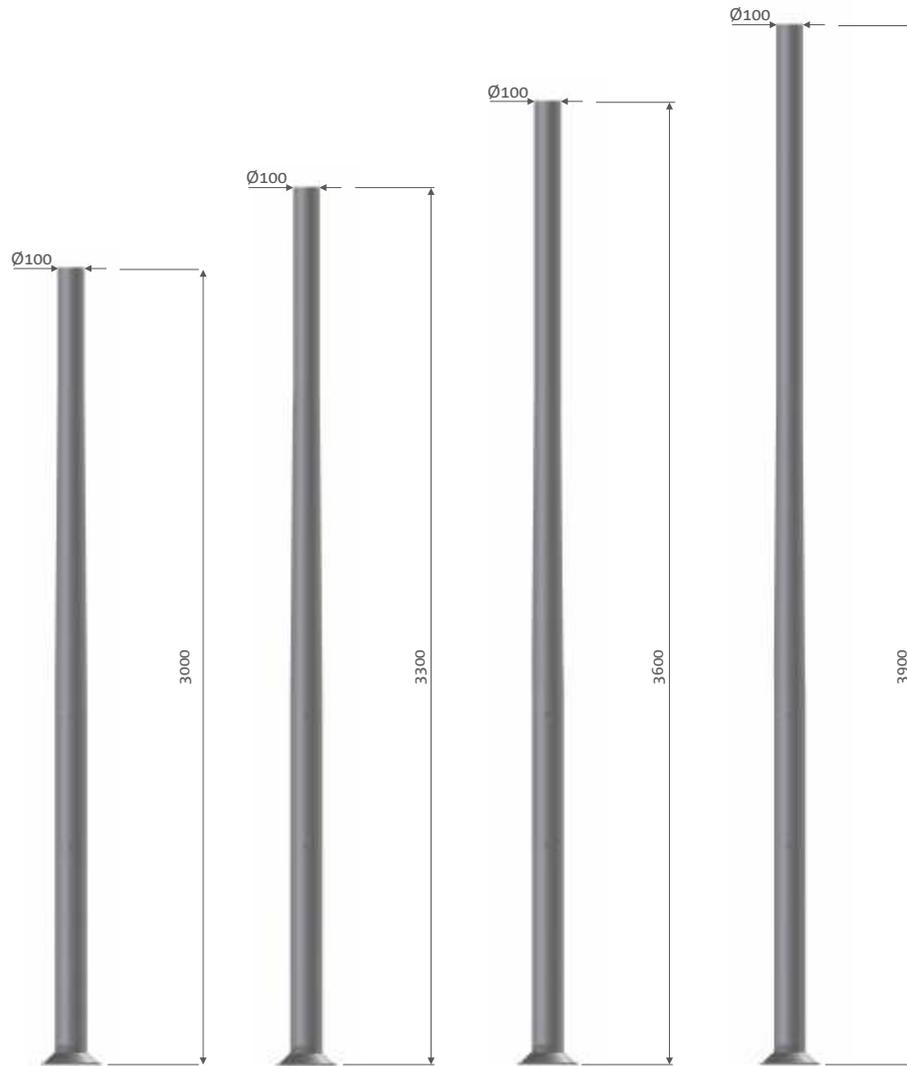
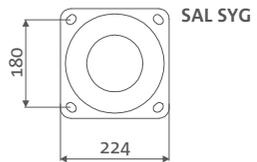
● Франция



## Простые опоры

### Технические данные:

- фундамент В-50,  
анкерное устройство Z-50.



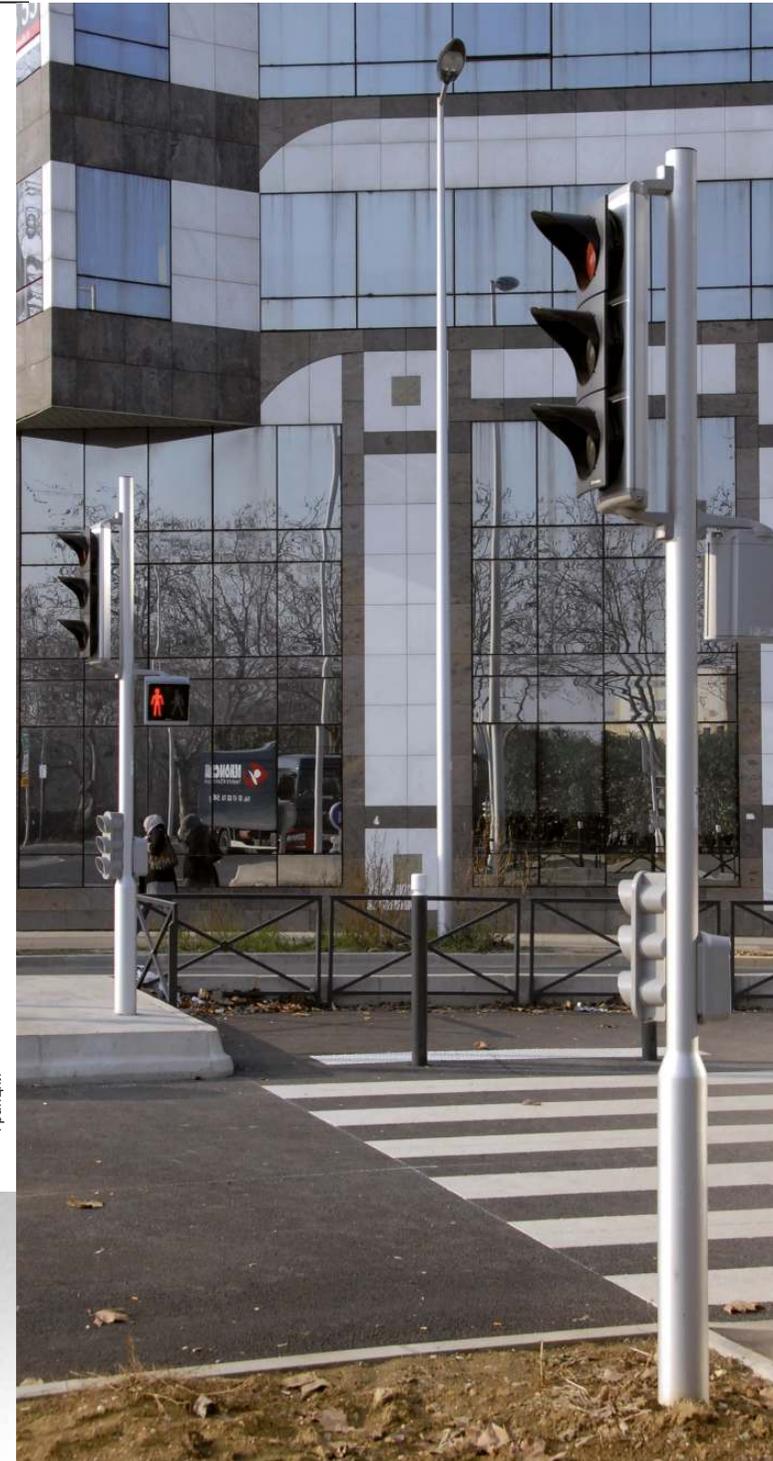
SAL SYG 3,0

SAL SYG 3,3

SAL SYG 3,6

SAL SYG 3,9

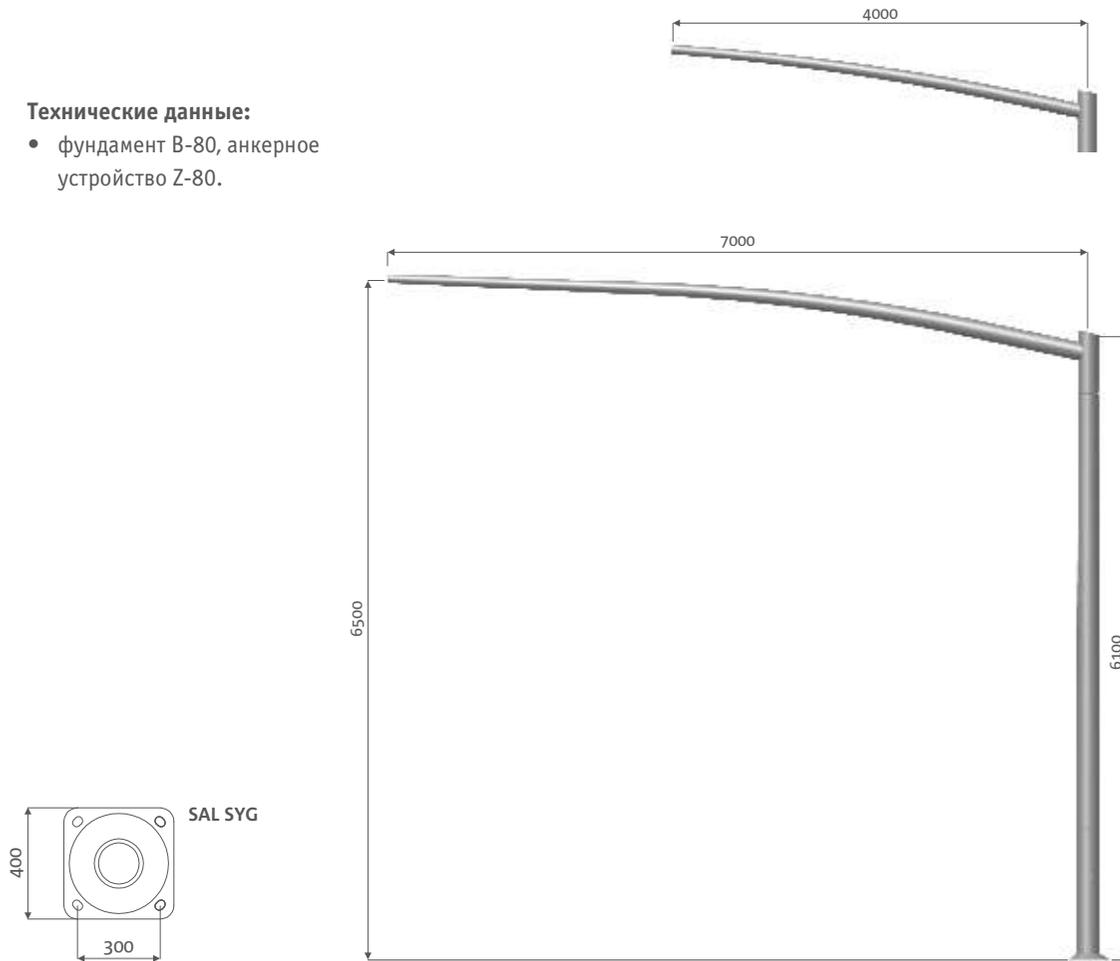
• Франция



## Опоры с оголовником

### Технические данные:

- фундамент В-80, анкерное устройство Z-80.



SAL SYG 65-4 - 65-7

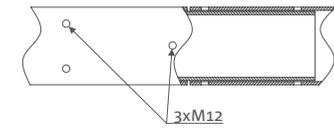
● Польша



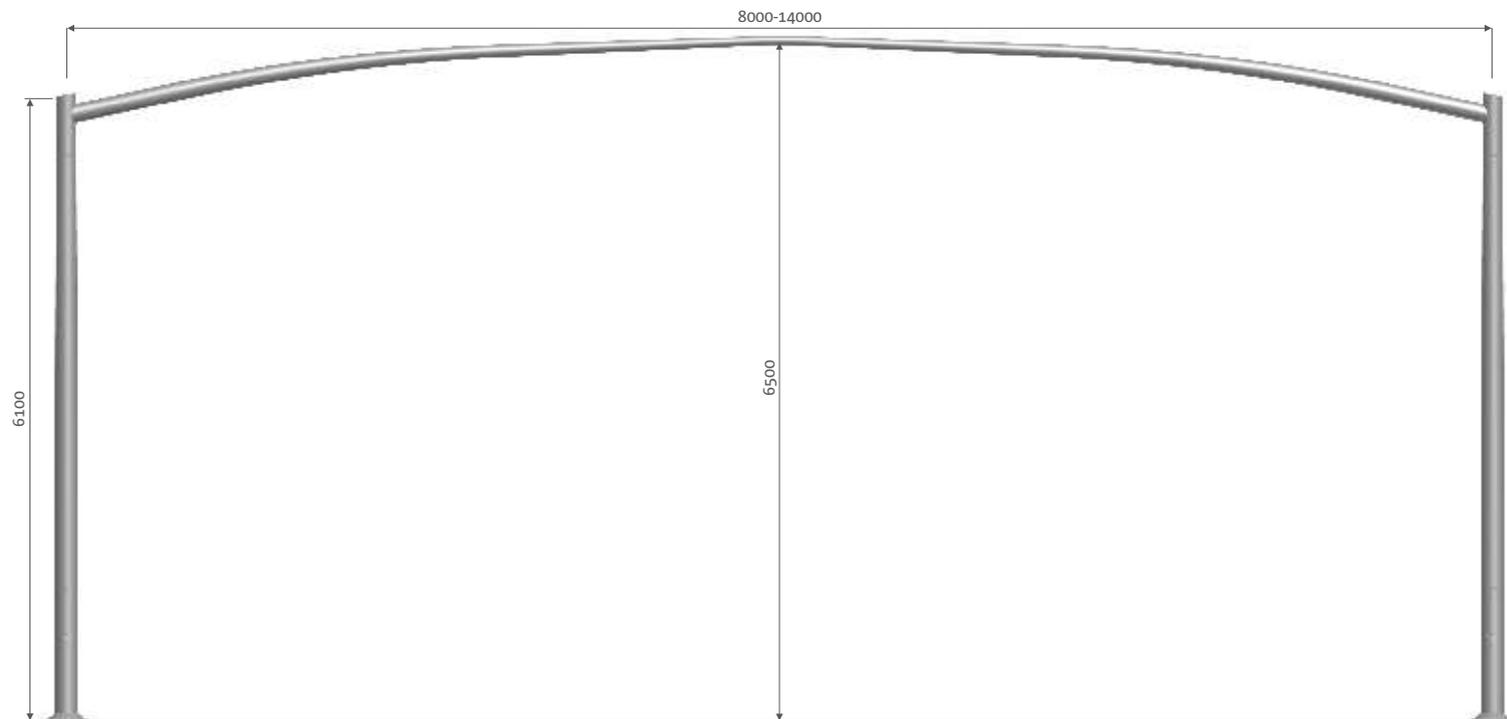
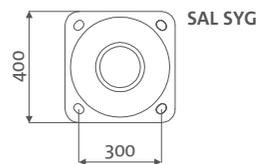
## Арочная опора

### Технические данные:

- фундамент В-80 x 2, анкерное устройство Z-80 x 2.



Способ соединения консолей оголовника



### 4.3. Флагштоки

**Предназначение:**

Алюминиевые флагштоки высотой от 6м до 16 м для крепления флагов с площадью поверхности от 3 м<sup>2</sup> до 6 м<sup>2</sup>.

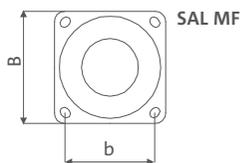
**Технические данные:**

- Материал: алюминиевый сплав EN AW 6060,
- Конструкция: 2-х элементная столб, нижняя часть – конусная, верхняя часть – цилиндрическая,
- Толщина стенки: в зависимости от типа мачты 3 ÷ 4,3мм,
- Поворотная головка: изготовлена из пластмассы, в комплекте со шнуром, размещенным внутри опоры, дает возможность свободного движения флага по направлению ветра,
- Шнур: повышенной прочности диаметром Ø4 мм (спиральное плетение) цвет белый,
- Грузик: металлический, покрытый слоем пластмассы серого цвета,
- Кольца для крепления флага: стандартно 7 шт,
- Ниша: оснащена механизмом крепления шнура,

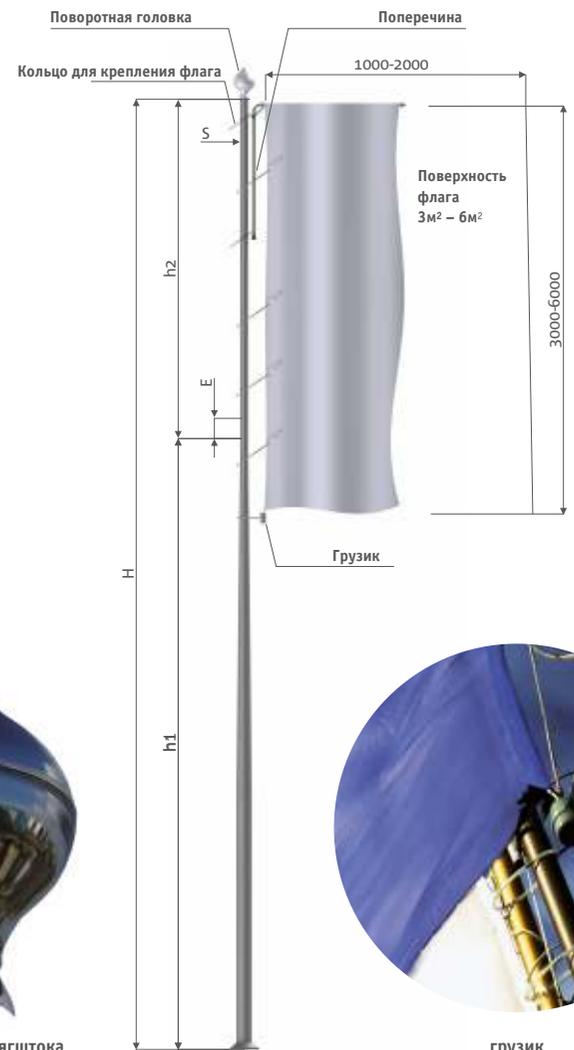
- фундамент:
  - SAL MF 6-114, 7-114-1 – фундамент В-50/ анкерное устройство Z-50,
  - SAL MF 7-114-2, 8-114, 9-114, 8-120, 9-120, 10-120 – фундамент В-51/ анкерное устройство Z-51,
  - SAL MF 10-146, 11-146, 12-146, 13-180, 14-180, 15-180, 16-180 – фундамент В-70/ анкерное устройство Z-70.

**Дополнительное оснащение:**

- Поперечина к флагу с выносом: 1 м; 1,5 м; 2 м.
- Окончание: шаровое – цвет золото или серебро.



окончание типа шар для флагштока



грузик



● Беларусь



● Грузия

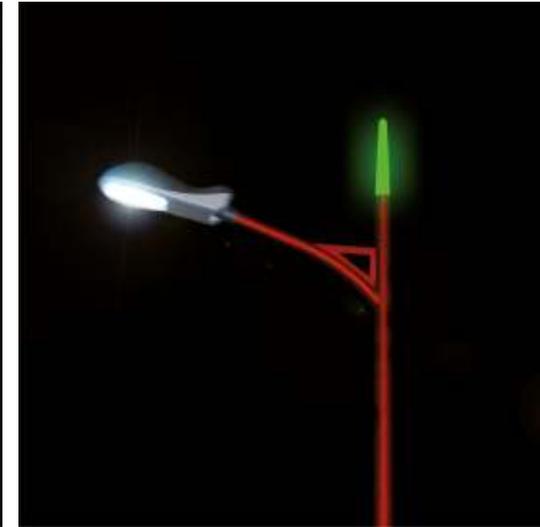
#### 4.4. Декоративные элементы

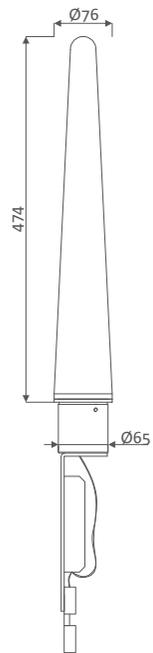
**Предназначение:**

- декоративные элементы для алюминиевых опор с окончанием Ø60 и Ø76.

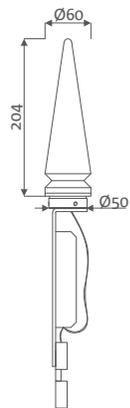
**Технические данные:**

- степень защиты: IP20,
- класс изоляции: II,
- номинальное напряжение: 230 V AC,
- частота: 50 Hz,
- материал: PMMA,
- подсветка светодиодами четырёх цветов: голубой, зелёный, красный и белый,
- большие шпильки Ø76 включают систему из трёх светодиодов (LED) вместе с увеличительной линзой, малые шпильки и шары Ø60 и Ø76 – один светодиод (LED).

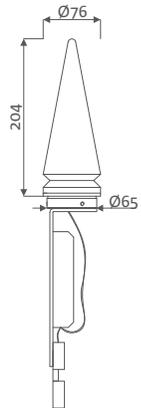




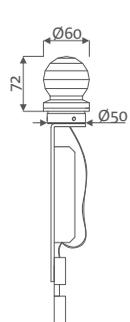
Большой светящийся шпиль Ø76



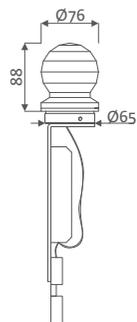
Малый светящийся шпиль Ø60



Малый светящийся шпиль Ø76



Светящийся шар Ø60



Светящийся шар Ø76



Большой светящийся шпиль



Малый светящийся шпиль



Светящийся шар

## 4.5. Бетонные фундаменты и анкерные устройства

### Предназначение:

- фундаменты служат для монтажа на них алюминиевых опор после предварительного вкапывания в землю,
- анкерные устройства служат для монтажа на них алюминиевых опор после предварительного вкапывания в землю и заливки соответствующим раствором бетона.

### БЕТОННЫЕ ФУНДАМЕНТЫ

#### Технические данные:

- бетон класса C25/30 согласно норме PN-EN 206-1,
- анкерное устройство, изготовленное из стали,
- болтовые окончания горячеоцинкованные,
- в бетонных фундаментах к алюминиевым опора и мачтам применяются термообжимные втулки, наложенные на болтовые окончания в месте монтажа основания опоры, что предохраняет от возникновения очага коррозии на болтовом окончании,
- боковые отверстия и вертикальное отверстие для введения питающих кабелей,
- поверхность покрыта пропитывающим средством (сертифицированная асфальто-анионовая эмульсия),
- квадратное сечение (алюминиевые опоры и мачты, а также опора SP-5W и SP-31W) или круглое (опоры с внешним покрытием из синтетического материала, а также опора SAL DECO-3).

### Достоинства:

- одноэлементная конструкция облегчает установку фундамента в грунте,
- лёгкий и быстрый монтаж опор, независимо от времени года,
- высокое качество, благодаря применению производственной линии, управляемой компьютером и оснащенной двухосной виброустановкой.

**Все фундаменты соответствуют норме EN 14991:2007, а также имеют Сертификат Заводского Контроля Производства 1488-CPD-0208/Z.**

## АНКЕРНЫЕ УСТРОЙСТВА

### Технические данные:

- изготовлены из стали,
- защищены от коррозии слоем специальной оксидной краски,
- болтовые окончания горячеоцинкованные,
- в анкерных устройствах к алюминиевым опорам и мачтам применяются термообжимные втулки, установленные на болтовые окончания в месте монтажа основания опоры, что предохраняет от возникновения очага коррозии на болтовом окончании,
- квадратное сечение (алюминиевые опоры и мачты, а также опора SP-5Wi SP-31W) или круглое (опоры с внешним покрытием из синтетического материала, а также опора SAL DECO-3).

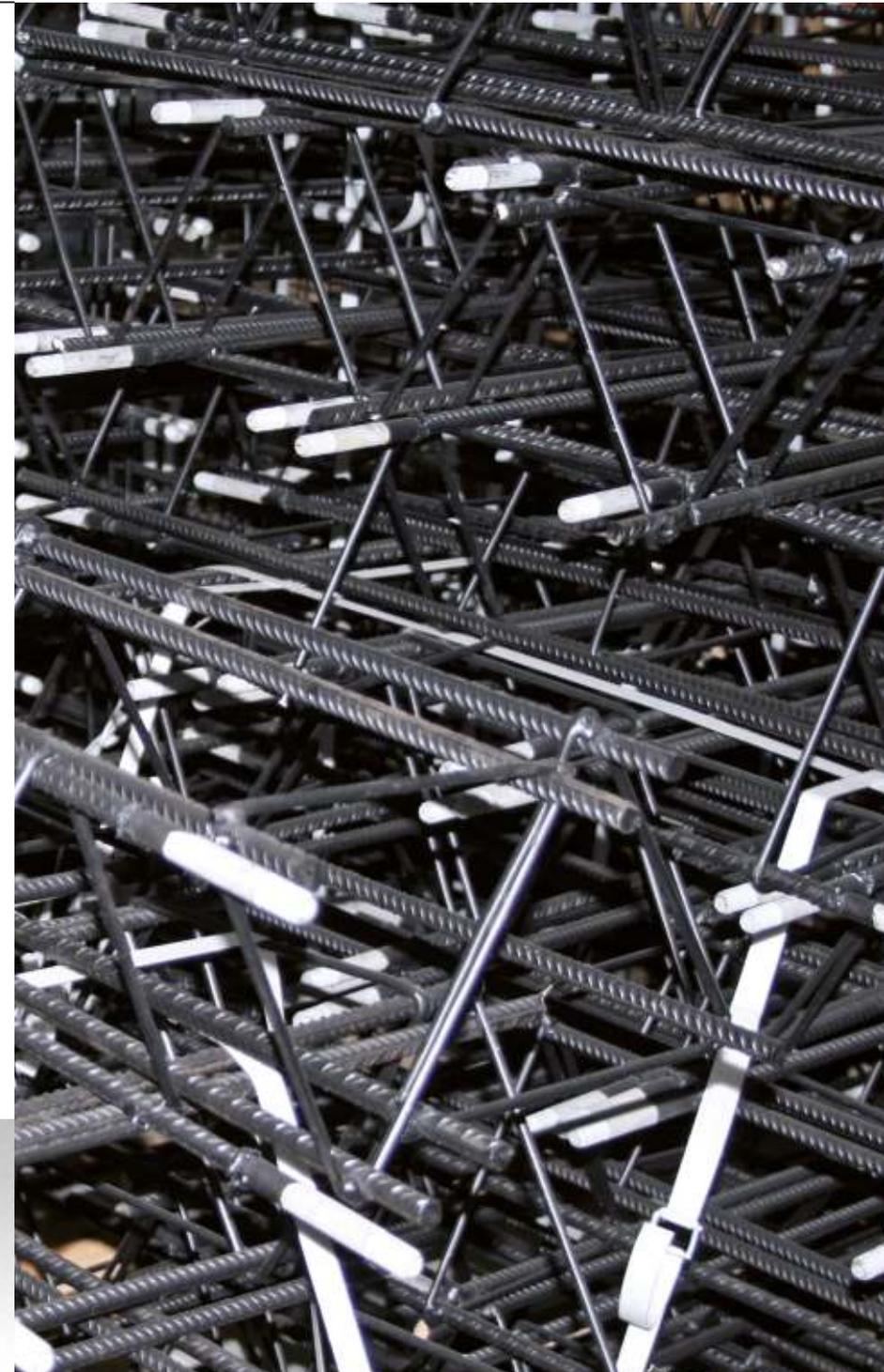
### Достоинства:

- малый вес облегчает транспортировку,
- для использования под фундаменты, изготовленные индивидуально клиентом, в месте монтажа опоры.

### ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ

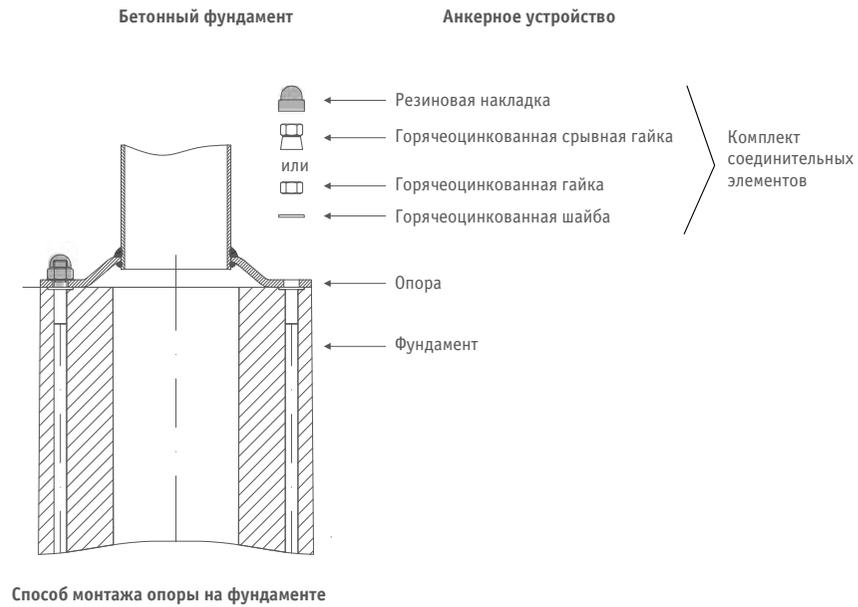
- нержавеющая шайба, горячеоцинкованная гайка или нержавеющая шайба, горячеоцинкованная срывная гайка - являются комплектом соединительных элементов для опор типа SAL, MAL,
- горячеоцинкованная шайба, горячеоцинкованная гайка, резиновая накладка для опор типа S, SP, SM.

**Производитель рекомендует применение оригинальных фундаментов и анкерных устройств, а также оригинальных соединительных элементов, гарантирующих устойчивость и безопасность всей конструкции.**



**Применение бетонных фундаментов/квадратных анкерных устройств:**

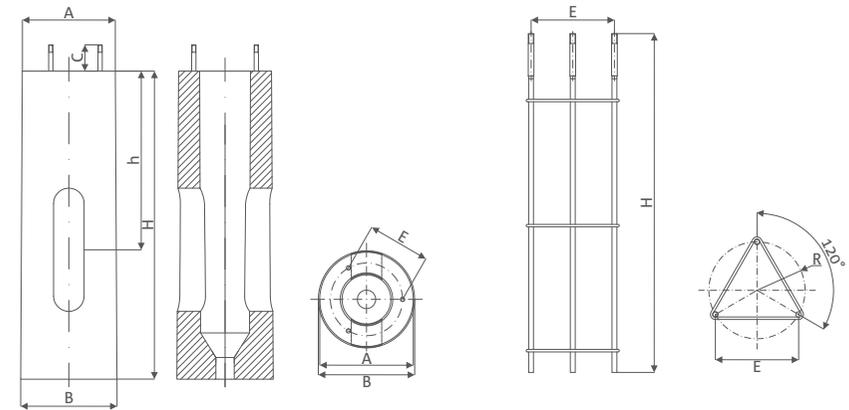
- В-50А, В-50/З-50А, Z-50 – опоры SALØ114/В60, SALØ114/С75, SALØ120,
- В-51А/З-51А – опоры SALØ114/Д60, SALØ114/Д75, SALØ120Е, SALØ146G, SAL DECO-1, SAL DECO-2,
- В-51/З-51 – опоры SALØ114/Д60, SALØ114/Д75, SALØ120Е,
- В-60А, В-60/З-60А, Z-60 – опоры SALØ146,
- В-60Т/З-60Т – опора SP-31W,
- В-70А, В-70, В-70В/З-70А, Z-70, Z-70В – опоры SALØ176, SALØ178K, SALØ180M,
- В-71/З-71 – опоры SALØ146H, SALØ176, SALØ178K, SALØ180M,
- В-71Т/З-71Т – опора SP-5W,
- В-80/З-80 – мачты MALØ225.





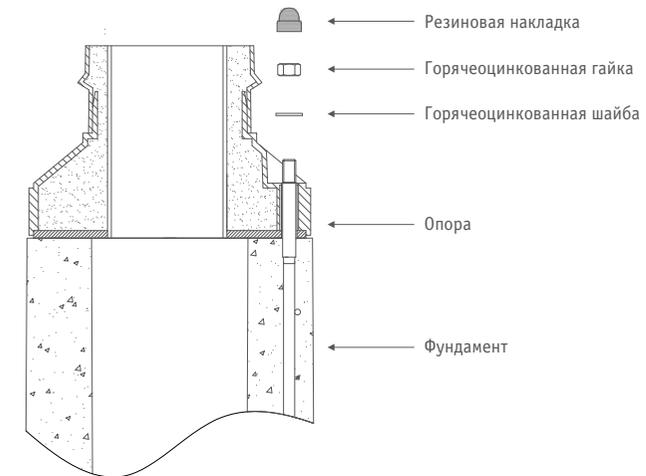
**Применение бетонных фундаментов/круглых анкерных устройств:**

- В-20/Z-20 – опоры S-13, S-23, SP-2,
- В-30/Z-30 – опоры S-21, S-21W, S-22, S-30, S-30W, S-31, S-31W, S-32,
- В-31/Z-31 опора SAL DECO-3,
- В-40/Z-40 – опоры S-52W, S-54W, SP-4W, SM-1W, SM-2W, SM-3W,
- В-40B/Z-40B – опоры -40, S-40W, SP-3, SP-3W.



Бетонный фундамент

Анкерное устройство



Способ монтажа опоры на фундаменте

Контакт

**Zakład Produkcji Sprzętu  
Oświetleniowego  
ROSA Stanisław Rosa**  
ул. Стрефова 1  
43-109 Тыхы

**Секретариат**  
Тел./Факс +48 32 738 89 01  
sekretariat@rosa.pl

**Отдел Продажи**  
Тел. +48 32 738 89 11 до 16  
Факс +48 32 329 13 29  
sprzedaz@rosa.pl

**Отдел Маркетинга**  
Тел. +48 32 738 89 64 до 65  
Тел./Факс +48 32 738 89 63  
marketing@rosa.pl

**Коммерческий Директор**  
Тел./Факс +48 32 738 89 10  
dyrekcja@rosa.pl

**Завод по анодированию  
Z.U. ROSA Sp. z o.o.**  
ул. Товарова 13  
43-100 Тыхы  
Тел. +48 32 738 89 61  
Тел. +48 32 738 89 75  
Факс +48 32 780 10 20  
anodownia@rosa.pl

**Z.H.U. ROSA Sp. z o.o.**  
ул. Целмицка 16  
43-109 Тыхы  
Тел. +48 32 738 89 45  
Факс +48 32 738 89 46  
zhu@rosa.pl



[www.rosa.pl](http://www.rosa.pl)  
[www.rosa.eu](http://www.rosa.eu)

**Выключение ответственности**

По техническому прогрессу, всякого вида описанные технические информации и данные могут подвергаться модификации без необходимости раньшего сообщения.

Все права забронированные.

Zakład Produkcji Sprzętu Oświetleniowego  
**ROSA, Stanisław Rosa**  
ул. Стрефова 1, 43-109 Тыхы



**Секретариат**

Тел./Факс +48 32 738 89 01  
sekretariat@rosa.pl

**Отдел Продажи**

Тел. +48 32 738 89 11 до 16  
Факс +48 32 329 13 29  
sprzedaz@rosa.pl

**Отдел Маркетинга**

Тел. +48 32 738 89 64 до 65  
Тел./Факс +48 32 738 89 63  
marketing@rosa.pl

**Коммерческий Директор**

Тел./Факс +48 32 738 89 10  
dyrekcja@rosa.pl

**Завод по анодированию**

**Z.U. ROSA Sp. z o.o.**

ул. Товарова 13  
43-100 Тыхы  
Тел. +48 32 738 89 61  
Тел. +48 32 738 89 75  
Факс +48 32 780 10 20  
anodownia@rosa.pl

**Z.H.U. ROSA Sp. z o.o.**

ул. Целмицка 16  
43-109 Тыхы  
Тел. +48 32 738 89 45  
Факс +48 32 738 89 46  
zhu@rosa.pl

[www.rosa.pl](http://www.rosa.pl)  
[www.rosa.eu](http://www.rosa.eu)