

Индустриални светодиодни осветителни тела тип „Хидра“



Създадени да заменят конвенционалните LED High Bay Light (тип „Камбана“), Металхалогенните, Натриевите под високо налягане и Живачните осветители, използвани за осветяване на индустриални помещения.

Но нека да започнем с малко сравнителна информация.

Стандартен 200W LED High Bay тип „Камбана“, излъчван светлинен поток 14598 lm, ефективност 74,25 lm/W.



Данни от фотометрични замервания на 200W конвенционален осветител тип High Bay, 14598 lm, ефективност 74,24 lm/W;

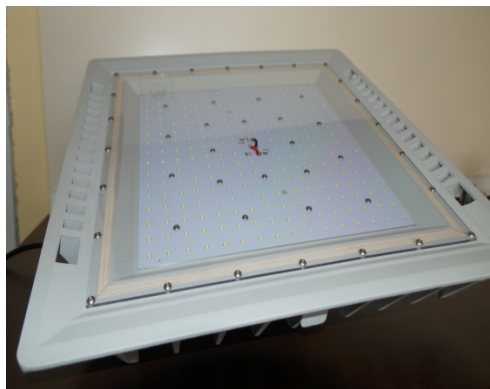
Име: High Bay

Размери: Диаметър 400* Височина 640 mm

Брой диоди 4 COB*40W

Маса 10,5 kg

Осветител High Bay тип „Хидра“, 235,4 W, излъчван светлинен поток 34 991 lm, ефективност 148,7 lm/W;



Данни от фотометрични замервания на 235,4 W светодиоден High Bay осветител тип „Хидра“, 34 991 lm, ефективност 148,7 lm/W;

Име: High Bay тип „Хидра“

Размери: 500*500*160 mm

Брой диоди 252*1W

Маса 14,8 kg

Стандартен 275W живачен High Bay тип „Камбана“, излъчван светлинен поток 12700 lm, ефективност 46 lm/W;



Данни от фотометрични замервания на 275 W живачен осветител тип „Камбана“
12 700 lm, ефективност 46 lm/W;

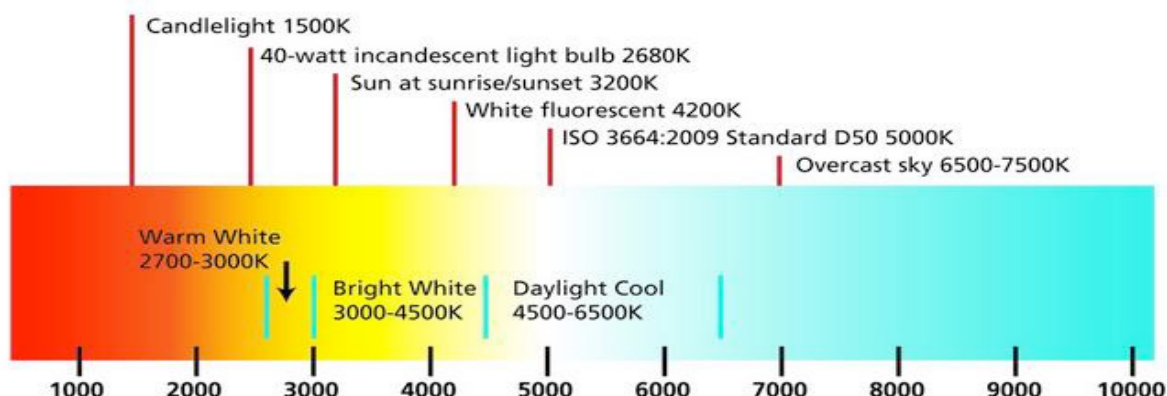
Име: High Bay тип „Камбана“
Размери: 410*700 mm
Светлинен източник: живачна лампа 250 W
Маса 10,8 kg

Предупреждения към закупуващите осветители!

1. Ако вашият доставчик не може да ви предостави Ldt. файлове от сертифицирана светотехническа лаборатория, просто не се доверявайте на техническите параметри, които ви предоставя.
 - Най сигурната проверка е да вземете осветител по ваш избор и да го замерите в светотехническа лаборатория. И моля ви не се изненадвайте, ако вашият 200 W осветител всъщност консумира повече енергия и ако светлинният поток излъчван от него е по-нисък от този на осветител „Хидра“, консумиращ едва 90 W.
2. Ако сте експерт в осветлението, би трябвало да знаете, че ниският индекс на цвето предаване CRI, повишава излъчваните от осветителя лумени и повишава неговата ефективност.
 - Цвето предаването на светлинните източници е показател за тяхната способност да възпроизвеждат реалистично цветовете на даден обект.
 - Повечето конвенционални LED high bays осветители имат CRI 55 до 65;
 - В осветителите „Хидра“ той е с минимална стойност 70, което се определя от производителя на светодиодите Осрам (CRI над 70 е приемлив за над 99% от индустриалните проекти)

- Ако се нуждаете за ваш проект от по-висок CRI, това за нас не е проблем, просто трябва да изявите своето желание.

3. Цветна температура на светодиодите



При осветителите „Хидра“ стандартно тази температура е около 5000K като не надвишава 6000K (това е тази цветна температура, която отговаря на дневната слънчева светлина и се използва в повечето проекти)

- Внимавайте, много често този показател не се спазва и ви се предлагат осветители с цветна температура над 6500K, която е не само неприятна, но и уврежда човешкото зрение.
- ### 4. Никога не сравнявайте осветителите на база на това колко вативи са те. Единственият точен показател за ефективност е lm/W (лумен на ват), т.е. колко светлинен поток ще излъчи осветителя за 1W електрическа енергия, изразходван за това излъчване.
- Логиката е елементарна: един 100 W осветител с ефективност 70 lum/W ще излъчва 7 000 lm, същият 100 W осветител с ефективност 140 lum/W ще излъчи 14 000 lm. Т.е. по-просто казано, вторият осветител ще свети два пъти по ярко при същата консумация на ел.енергия.

Dialux симулационно сравнение

Нека сравним чрез компютърна симулация три осветителя с предоставените от техните производители Ldt. файлове и да разгледаме получените резултати.

За целта в симулацията ще използваме квадратно помещение със страна

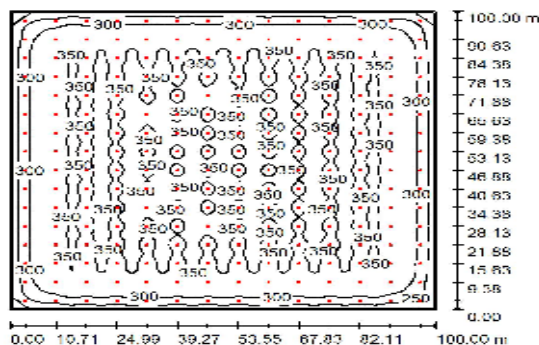
100m x 100m и височина 10m.

Търсената средна осветеност е стандартната за повечето промишлени помещения 300 lux (1 lux = 1 lm/m²).

Да започнем с конвенционален Hi Bay 200W, предлаган в търговската мрежа.

Project 1
DIALux
19.04.2017

Operator
Telephone
Fax
e-Mail

Room 1 / Summary


Height of Room: 10.000 m, Mounting Height: 10.000 m, Maintenance factor: 0.80

Values in Lux, Scale 1:1284

Surface	ρ [%]	E_{av} [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	$u0$
Workplane	/	330	158	359	0.479
Floor	20	325	153	357	0.469
Ceiling	70	64	47	74	0.741
Walls (4)	50	120	49	207	/

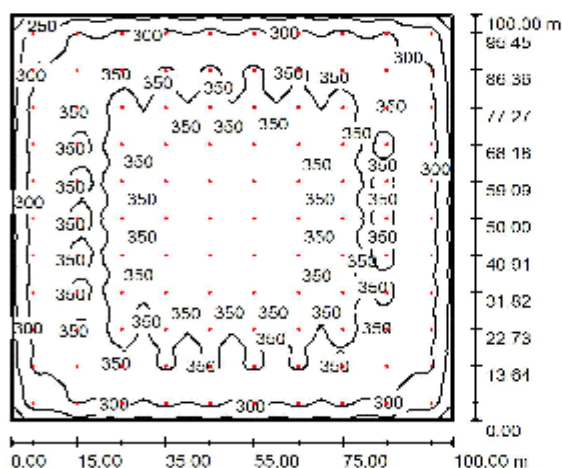
Workplane:
Height: 0.750 m
Grid: 128 x 128 Points
Boundary Zone: 0.500 m
UGR
Left Wall: 21
Lower Wall: 21
(CIE, SHR = 1.00.)
Lengthways-
Across
to luminaire axis
21
22
Illuminance Quotient (according to LG7): Walls / Working Plane: 0.352, Ceiling / Working Plane: 0.194.
Proportion of points with less than 400 lx (for IEQ-7): 100.00%.

Luminaire Parts List

No.	Pieces	Designation (Correction Factor)	Φ (Luminaire) [lm]	Φ (Lamps) [lm]	P [W]
1	224	2R ASTRA SMD 200W IP65 LED High Bay (1.000)	16984	17000	200.0
Total:			3804381	3808000	44800.0

Specific connected load: 4.48 W/m² = 1.36 W/m²/100 lx (Ground area: 10000.00 m²)

А сега нека направим същото замерване, само че с осветител „Хидра“ 236 W.

Room 1 / Summary


Height of Room: 10.000 m, Mounting Height: 10.000 m, Maintenance factor: 0.80

Values in Lux, Scale 1:1284

Surface	ρ [%]	E_{av} [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	u0
Workplane	/	330	171	375	0.518
Floor	20	325	166	369	0.521
Ceiling	70	68	59	89	0.868
Walls (4)	50	170	62	248	/

Workplane:
Height: 0.750 m
Grid: 128 x 128 Points
Boundary Zone: 0.500 m
UGR Lengthways- Left Wall >30
Lower Wall >30
Across to luminaire axis >30
(CIE, SHR = 1.00.)

Illuminance Quotient (according to LG7): Walls / Working Plane: 0.499, Ceiling / Working Plane: 0.207.
Proportion of points with less than 400 lx (for IEQ-7): 100.00%.

Luminaire Parts List

No.	Pieces	Designation (Correction Factor)	Φ (Luminaire) [lm]	Φ (Lamps) [lm]	P [W]
1	110	Industrial Lighting Hydra 240W goli diodi (Type 1)* (1.000)	35866	35866	236.0

*Modified Technical Specifications

Total: 3945227 Total: 3945260 25960.0

Specific connected load: 2.60 W/m² = 0.79 W/m²/100 lx (Ground area: 10000.00 m²)

И накрая нека да направим същото замерване с 275 W живачен осветител тип „Камбана“.

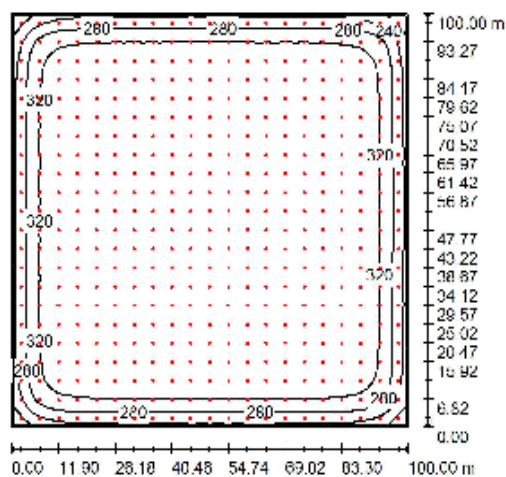
Project 1

DIALux

19.04.2017

Operator
Telephone
Fax
e-Mail

Room 1 / Summary



Height of Room: 10.000 m, Mounting Height: 10.000 m, Maintenance factor: 0.80

Values in Lux, Scale 1:1284

Surface	ρ [%]	E_{av} [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	$u0$
Workplane	/	329	164	358	0.497
Floor	20	324	151	357	0.466
Ceiling	70	65	49	72	0.760
Walls (4)	50	129	49	247	/

Workplane:

Height: 0.750 m
Grid: 64 x 64 Points
Boundary Zone: 0.500 m

Illuminance Quotient (according to LG7): Walls / Working Plane: 0.382, Ceiling / Working Plane: 0.197.
Proportion of points with less than 400 lx (for IEQ-7): 100.00%.

Luminaire Parts List

No.	Pieces	Designation (Correction Factor)	Φ (Luminaire) [lm]	Φ (Lamps) [lm]	P [W]
1	462	2R Ltd Havana 21 01/250W MV IP21 High Bay (1.000)	8297	12700	275.0
Total:			3833390	5867400	127050.0

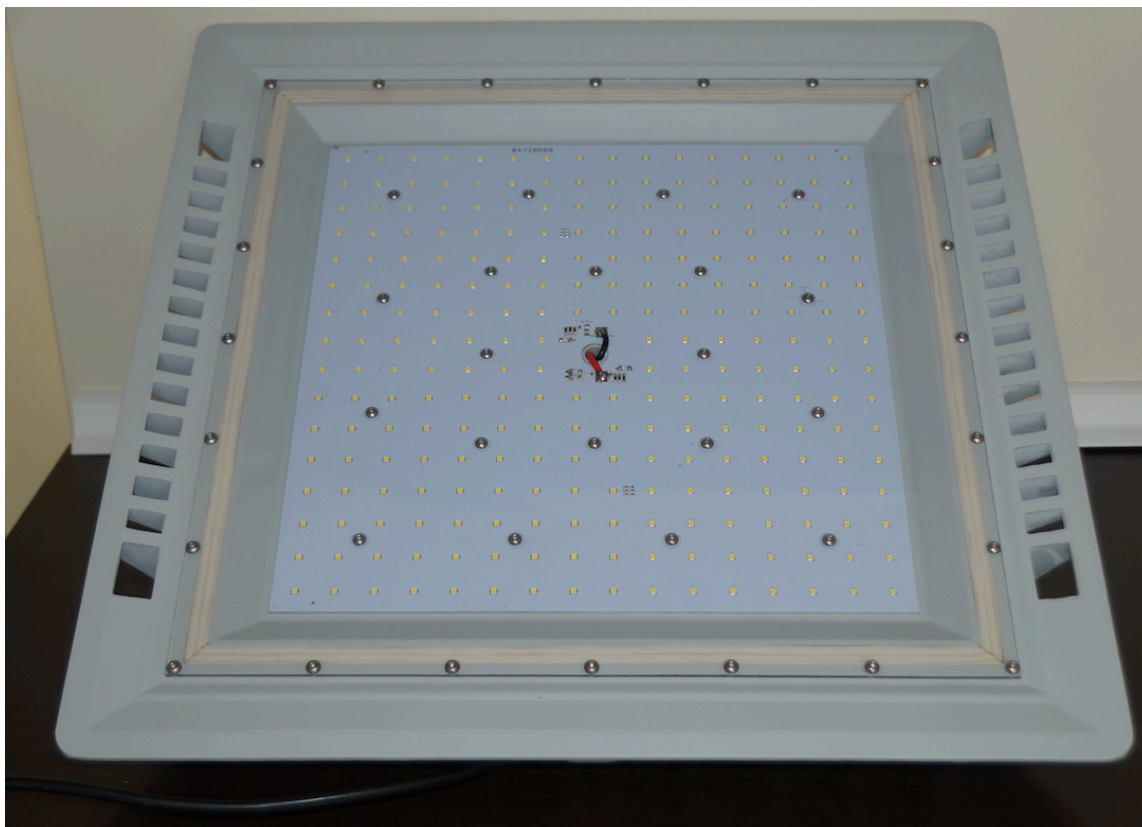
Specific connected load: 12.71 W/m² = 3.86 W/m²/100 lx (Ground area: 10000.00 m²)

За всички непрофесионалисти представените по-горе резултати показват следното:

1. Средната осветеност и при трите симулации е 330 lux.
2. Тази осветеност се постига с:
 - 110 броя 234 W светодиодни осветителя „Хидра“;
 - 224 броя 200 W светодиодни осветителя тип Hi Bay;

- 462 броя 275 W живачни осветителя тип „Камбана“.
- 3. Изводът е, че с един осветител „Хидра“ заменяме два стандартни светодиодни осветителя тип Hi Bay и четири живачни осветителя тип „Камбана“.

Каква е тайната за това толкова добро представяне на осветителите „Хидра“?



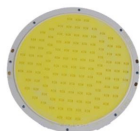
Виждате ли големия брой светодиоди в този 240 W осветител „Хидра“?

Ние използваме 252 броя светодиоди от по 1 W, за да направим нашия 240 W светодиоден осветител. Може и да изглежда налудничаво, но това е най-голямата помощ, която оказваме на изходящият светлинен поток. Защото колкото повече светодиоди използваме при едни и същи ватове, толкова по-малко е натоварването върху всеки един отделен светодиоден чип. Това води до по-малко отделяна топлина, по-висока ефективност и по-дълъг живот на светодиодите и на осветителя, като цяло. Освен всичко това използваме и последно поколение светодиоди Duris S5 на немската компания Осрам, всеки от които е с ефективност от 170 lm/W.

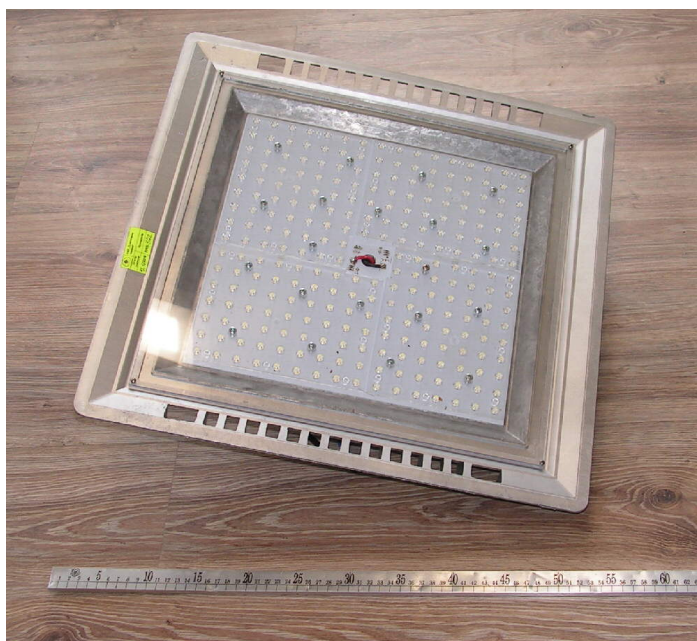
Ето и още тайни зад това добро представяне!

Ако две светодиодни платки са с едно и също качество, използват едни и същи светодиоди и единствената разлика между тях е техният размер. Според вас коя от тях ще има по-добро топлоотвеждане?

Това е стандартен COB диод използван за стандартните LED Hi Bay. Неговият диаметър е 50 mm, или има площ 19,6 cm².



А това е светодиодната платка, която използваме за „Хидра“.
Нейната страна е 36 cm, или има площ от 1296 cm².



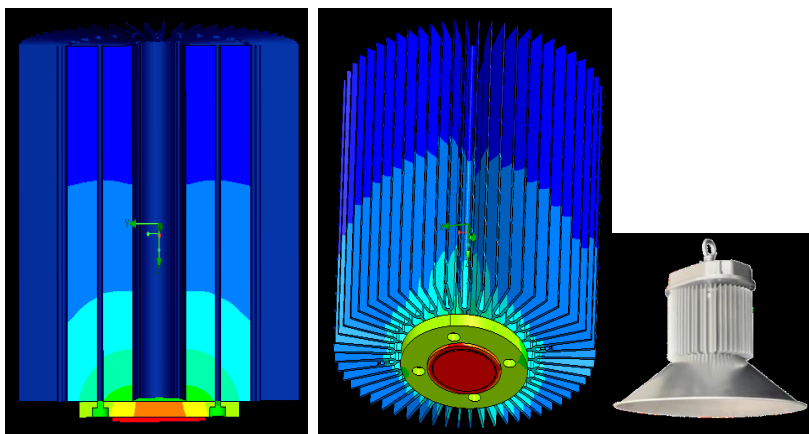
Кое то означава, че разполагаме с 66 пъти по-голяма площ за охлаждане.

Но това не е всичко, ние използваме алуминиеви платки с над 40% по-голяма дебелина от стандартните и с двойно по-голямо (70um) медно покритие на електропроводящите контури.

Правилният температурен мениджмънт е ключов при проектирането и реализацията на мощни светодиодни осветители. Единствената слабост на светодиодната технология е, че недоброто охлаждане на светодиодите води до тяхната бърза деградация и по този начин се съкращава на техният живот.

Основен елемент в доброто топлоотдаване на осветителите е техният корпус. Различните производители използват различни технологии, но ето какво показват лабораторните изследвания с термовизионна камера.

Това е стандартен 150 W Led осветител в червено е нагрятата до 74,10 °C платка със COB светодиода. В жълто е обозначена температура от 67 °C. По височина температурата се понижава в светлосинята област на 52,96 °C, в синята зона на 49,43 °C и в тъмносинята област на 42,98 °C.



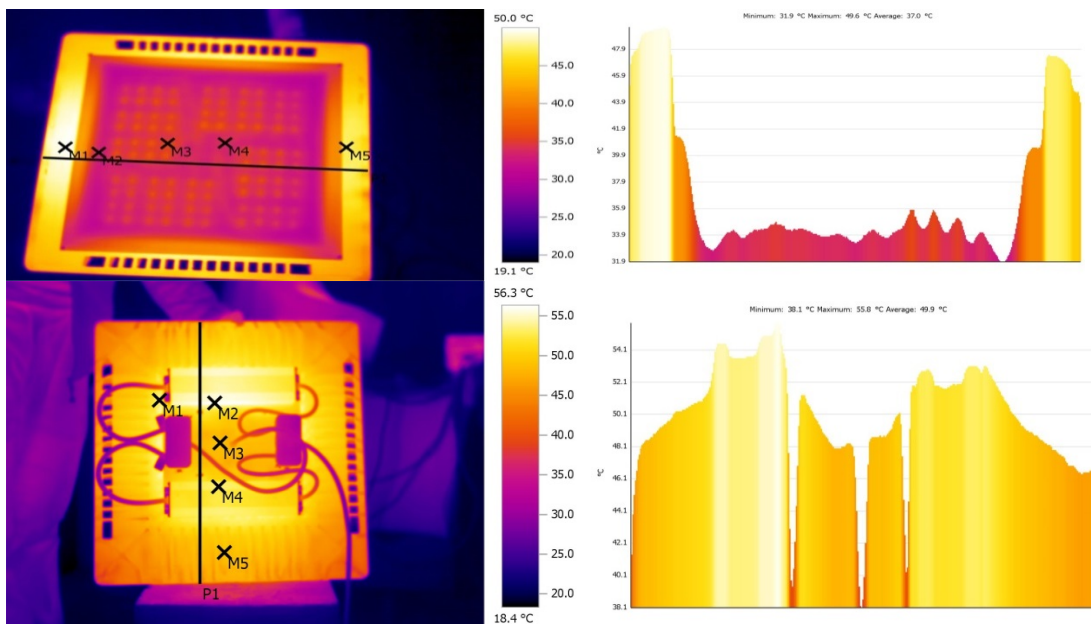
Твърде многото и твърде наблизко разположени светодиодни чипове на малка площ, концентрират топлината основно около светодиодната платка. Горещата зона е твърде далеч от края на радиатора, което не позволява равномерното разпределение на топлината от работата на светодиодите.

И не забравяйте, че когато докоснете радиатора на осветителя и той е студен, това не означава, че той е много добър. Трябва да проверите температурата на светодиодната платка.

Тънкия, специално разработен алуминиев корпус на „Хидра“, благодарение на голямата си площ позволява бързото отвеждане на топлината в околната атмосфера.

Това са термовизионните замервания на 315 W* тунелен осветител „Хидра“, същият е с две 150 W захранвания, максималната температура е 55,8 °C измерени при това не на корпуса, а на захранванията.

*Използвали сме две 150 W захранвания, понеже максималното за серията HBG на Mean Well е с мощност 240 W.



Но това не е достатъчно. Нашите изследвания установиха, че дори тънкият корпус с подобрен термичен дизайн на модерните в момента Hi Bay осветители тип UFO, не е достатъчен за топлоотвеждането на топлината от светодиодите. Особено при високите промишлени помещения, където температурата през лятото често надхвърля 80 °C. За целта ние разположихме всеки един от 252-та светодиода точно под иглено ребро с повишена височина. Увеличихме размера на осветителя до квадрат със страна 500 mm и добавихме два пъти повече алуминий в отливката на радиатора.

Да, само корпусът на осветителя „Хидра“ е с маса от 10 kg чист алуминий! Всичко това си има причина и тя е, че преосигуреният термичен мениджмънт позволява да сме сигурни в дълговечността на осветителя. Измерванията със захранване дори от 420 W установиха, че при 25 °C температура на околната среда, макар и след 3 часа корпусът достига до равновесната си точка, след която температурата му не се покачва.

Още един много важен момент – използваното захранване.



Използваното от нас захранване е специално проектирано от световния лидер в производството на захранвания за светодиодни осветители. То е с пет годишна гаранция в изцяло затворен алуминиев корпус с подобро топлоотдаване, който е в пряк контакт с околната среда.



За разлика от него захранванията на конвенционалните осветители са непосредствено свързани с радиатора на корпуса, което води до повишаване на температурата на захранването с тази от светодиодите. Липсва вентилация и пряк достъп до околната среда. По този начин никога не сте сигурни за температурата на захранването, а тя е ключова за неговият живот.

Много често ни задават въпроса, защо осветителите „Хидра“ нямат рефлектор за насочване на светлината?

Мислите ли, че рефлекторът подпомага светоразпределението?

Нека погледнем информацията по-долу.

LUMINAIRE PHOTOMETRIC TEST REPORT

Test:U:220.2V I:0.9035A P:196.6W PF:0.9886 Lamp Flux:14598x1 lm		
NAME: HIGH BAY	TYPE:LED HIGH BAY LIGHT	WEIGHT:10.5kg±0.4kg
DIM.: D400*H640	SPEC.:40W*4	SERIAL No.:HB200_B_90
MFR.:	SUR.:0.025	PROTECTION ANGLE:44

DATA OF LAMP	PHOTOMETRIC DATA	Eff: 74.24 lm/W
--------------	------------------	-----------------



На последния ред е отбелязана ефективността на осветителя при 90 градусов рефлектор. Тя е 72,24 lm/W.

LUMINAIRE PHOTOMETRIC TEST REPORT

Test:U:220.2V I:0.8782A P:191.0W PF:0.9877 Lamp Flux:16215x1 lm		
NAME: HIGH BAY	TYPE:LED HIGH BAY LIGHT	WEIGHT:10.5kg±0.4kg
DIM.: D400*H640	SPEC.:40W*4	SERIAL No.:HB200_B_120
MFR.:	SUR.:0.025	PROTECTION ANGLE:44

DATA OF LAMP	PHOTOMETRIC DATA	Eff: 84.91 lm/W
--------------	------------------	-----------------



На последния ред е отбелязана ефективността на осветителя при 120 градусов рефлектор. Тя е 84,91 lm/W.

Когато един и същ конвенционален LED Hi Bay използва рефлектори с различен ъгъл. Ефективността му се променя значително. Затова е просто безсмислено да се използва рефлектор с по-малък ъгъл от този на светодиодите. Освен разбира се, ако не ви интересува светлинният поток получаван от осветителя.

Този проблем при „Хидра“ сме разрешили чрез използването на високоефективна оптика.

Друг въпрос, които бихме искали да засегнем, е колко успешно един 120 W светодиоден осветител, може да замени един 400 W натриев осветител под високо налягане. Оставяме снимките без коментар.



На снимката в ляво: 1400 W натриев осветител и вдясно: 120 W светодиоден осветител.

Всичко това разбира се е чудесно, но цялата горепосочена информация би заинтересувала само **някои** специалист. За съжаление повечето ни клиенти не са такива. Те не разбират и не искат да разбират тази материя. За сметка на това всички те разбират от цени и от парите, които трябва да инвестират. За всички тях прилагаме следният пример.

Необходими са ви 100 броя 200 W конвенционални LED лампи, за да осветите своя цех с изискваните от инспекция на труда 300 lux. Цехът ви се осветява по 10 часа на ден и цената на електроенергията е 0,22 лв. за 1kW. Цената на една LED Hi Bay лампа е 300 лв. без ДДС. Необходимата ви инвестиция е 100 лампи x 300 лв. = **30 000лв.** без ДДС.

Годишната ви консумация на ел.енергия ще бъде:

100 лампи x 200 W (или 0,2 kW) x 10 часа работа x 365 дни x 0,22 лв. за 1kW. Годишно за ел.енергия ще заплащате по **16 060 лв.**

За да постигнете същата тази осветеност от 300 lux, ще са ви необходими 50 Hi Bay осветителя тип „Хидра“ от 240 W (виж стр. 8)

Необходимата ви инвестиция е от 50 лампи x 600 лв. = **30 000 лв.** без ДДС.

С тази разлика, че вместо 2 осветителя по 200 W, вие ще монтирате само един с обща консумация 237 W.

Годишната ви консумация на ел.енергия ще бъде:
50 лампи x 237 W (или 0,237 kW) x 10 часа работа x 365 дни x 0,22лв.за 1kW. Годишно за ел.енергия ще заплащате по **9 515 лв.**

Тоест годишната печалба от разликата в заплащаната ел.енергия ще бъде в размер на 6 545 лв.

И не само:

Разходът ви по монтаж на осветителите, изграждане на осветителна уредба и необходима мощност от трафопоста ще бъде два пъти по-малък.

Получавате и 5 /пет/ годишна пълна гаранция, вместо 3 /три/ или 2/две/ годишна.