



جمهوری اسلامی ایران  
دبیرستان نیرو



## گزارش آزمون TEST REPORT

آزمایشگاه روشنائی  
Lighting. Lab.

نام درخواست کننده: شرکت تعاونی اصفهان الومین  
نام محصول: چراغ ۱۵۰ وات بدر  
نام سازنده: شرکت تعاونی اصفهان الومین

این گزارش به منزله تأیید محصول نیوده و در راستای فعالیت های شورای ارزیابی و مطابقت با استانداردهای تولید نمی باشد.

پژوهشکده برق  
گروه پژوهشی الکترونیک صنعتی

مرکز آزمایشگاه های مرجع

آدرس: تهران - شهرک قدس - انتهای بلوار شهید دادمان - پژوهشگاه نیرو - صندوق پستی ۵۱۷-۱۴۶۶۵

تلفن: ۴-۱-۸۸۰۷۹۴۰ - فاکس: ۸۸۰۷۸۲۹۶

Email: [reflab@nri.ac.ir](mailto:reflab@nri.ac.ir) Website: <http://www.nri.ac.ir>



چراغ خیابانی ۱۵۰ وات با  
لاصق بخار سدیم

استانداردهای IEC 60598-1 و IEC 61000-3-2  
ISIRI 5920-1, ISIRI 5190

انجام دهنده آزمون: سعید محقق دولت آبادی  
تأیید کننده: بهروز عارضی  
ناظر: -  
تاریخ تهیه: ۱۳۹۳/۱۰/۲۳

نام آزمایشگاه: روشنائی  
آدرس: تهران - شهرک قدس - انتهای بلوار شهید دامن - پژوهشگاه نیرو - آزمایشگاه روشنائی  
تلفن / فاکس: ۸۸۰۷۸۲۹۶ / ۸۸۰۷۹۳۰۱-۵  
آدرس وب سایت: WWW.NRI.AC.IR  
محل انجام آزمون: آزمایشگاه روشنائی

نام درخواست کننده: شرکت تعاونی اصفهان آومین  
شماره نامه درخواست: ۹۳/۲۷۵۰۰/۷۶۶۲  
تاریخ نامه درخواست: ۹۳/۸/۰۴  
تاریخ تحویل نمونه: ۹۳/۹/۲۳

شماره استاندارد: استانداردهای بین المللی IEC 61000-3-2 و CIE 121 و استاندارد ملی ۵۹۲۰ (IEC60598) و ISIRI 5190

روش انجام آزمون: -----  
روش های غیر استاندارد: -----

شماره گزارش آزمون: L9311  
کد نیت نمونه: SL9311

توصیف نمونه: چراغ خیابانی ۱۵۰ وات با لاصق بخار سدیم  
سازنده/مشری: شرکت تعاونی اصفهان آومین  
مدل: بدر ۱۵۰ وات  
نوع طراحی: -----  
شماره سریال: -----

نتایج آزمون فقط در مورد نمونه ارسالی صادق می باشد.  
- نسخه تکثیر شده این گزارش بدون تأیید آزمایشگاه دارای اعتبار نمی باشد.  
این گزارش دارای ۱۱ صفحه به همراه ۲ پیوست می باشد.  
انجام دهنده آزمون: سعید محقق

تأیید کننده آزمون: بهروز عارضی

فهرست مطالب

شماره صفحه	عنوان
۴	۱- خلاصه نتایج آزمون.....
۵	۲- پلاک و مشخصات.....
۵	۳- مشخصات فنی نمونه آزمون.....
۷	۴- ملاحظات کلی.....
۷	۵- خلاصه‌ای از نحوه انجام آزمون و شرح نتایج آزمون.....
۷	۵-۱- آزمون نشانه‌گذاری، ضریب توان مدار و جریان منبع تغذیه.....
۸	۵-۲- آزمون اندازه‌گیری بازده انرژی.....
۸	۵-۳- آزمون شکل موج جریان (جریان منبع تغذیه و جریان لامپ).....
۱۰	۵-۴- آزمون حفاظت مغناطیسی.....
۱۰	۵-۵- آزمون جریان اتصال کوتاه بالاست لامپ بخار سدیم پر فشار.....
۱۱	۵-۶- آزمون ولتاژ مدار باز بالاست لامپ بخار سدیم پر فشار.....



۱- خلاصه نتایج آزمون

ردیف	نام آزمون	نوع آزمون	بند استاندارد	نتیجه آزمون
۱	آزمون بازده ، ضریب توان مدار و جریان منبع تغذیه بالاست	نوعی	۴-۶-۷	مطابقت با استاندارد $\eta = 91.5\%$
۲	آزمون شکل موج جریان (جریان منبع تغذیه و جریان لامپ) بالاست	نوعی	۸	مطابقت با استاندارد (تائید)
۳	آزمون حفاظت مغناطیسی بالاست	نوعی	۹	مطابقت با استاندارد (تائید)
۳	آزمون جریان اتصال کوتاه بالاست	نوعی	۲۱	مطابقت با استاندارد (تائید)
۵	آزمون ولتاژ مدار باز بالاست	نوعی	۲۲	مطابقت با استاندارد (تائید)
۶	آزمون اتصال زمین چراغ	نوعی	۷	مطابقت با استاندارد (تائید)
۷	آزمون مقاومت مرطوب و عایقی چراغ	نوعی	۱۱	مطابقت با استاندارد (تائید)
۸	آزمون قدرت عایقی چراغ (استقامت الکتریکی)	نوعی	۱۲	مطابقت با استاندارد (تائید)
۹	آزمون درجه حفاظت IP65 چراغ (شامل IP6X , IPX5)	نوعی	۲-۹ و ۳-۹	مطابقت با استاندارد (تائید)
۱۰	آزمون منحنی پخش نور چراغ	نوعی	CIE121	مطابق پیوست

لازم به توضیح است که در این گزارش، ۱۳ آزمون مهم از مجموعه آزمونهای استاندارد چراغ خیابانی انجام گرفته است و اعلام مطابقت با استاندارد در آزمونهای انجام شده به منزله تائید و مردود بودن محصول نمیباشد.

ضمناً نتایج آزمونهای ردیف های ۱ تا ۵ در گزارش اصلی و نتایج بقیه آزمونها در پیوست های آزمایشگاه روشنائی درج شده است.





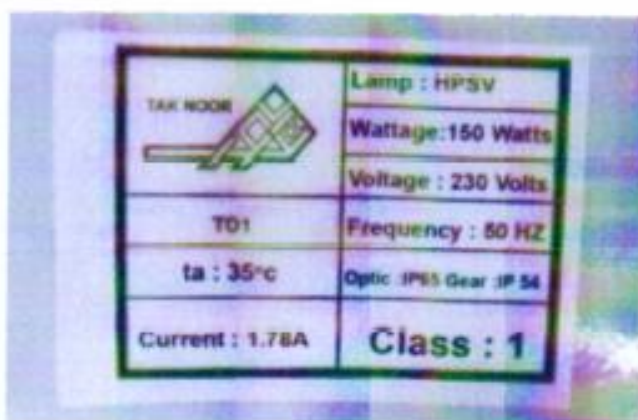
## ۲- پلاک و مشخصات

چراغ مورد آزمون، چراغ خیابانی ساخت شرکت تعاونی اصفهان آومین (مدل بدر ۱۵۰ وات) می باشد.

## ۳- مشخصات فنی نمونه آزمون

مدل و مشخصات فنی چراغ مورد آزمون بر اساس کاتالوگ ارائه شده از طرف شرکت به صورت زیر است:

مدل چراغ	بدر ۱۵۰ وات
ولتاژ ورودی	AC 230 V
جریان نامی	1.8 A
توان خروجی	150W
درجه حفاظت	IP 65
نحوه نصب	افقی / عمودی
شار لامپ	14500 Lm



شکل (۱). پلاک چراغ

مشخصات بالاست مورد استفاده برای آزمون عبارتست از:

Ballast:

RAMA TRANS.TYPE; BS1509/BMH1509

Ballast for high pressure sodium vapour or metal halide 150 w lamp

230V ,50HZ, 1/8A , Y 0/40 Tw:130°C, DT:65°C

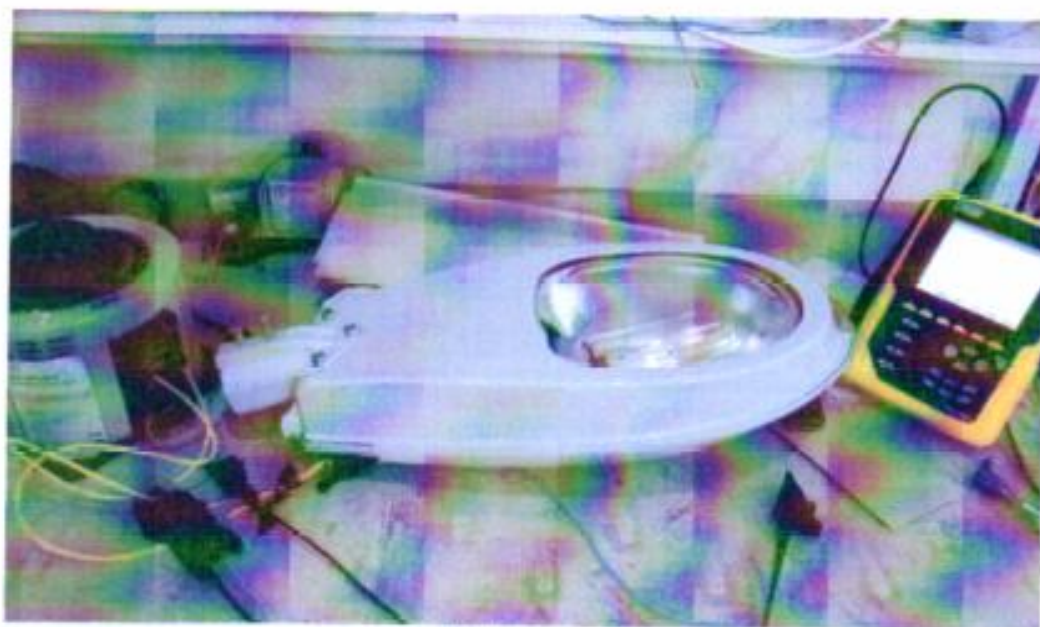




شکل (۲). بالاست مورد استفاده در چراغ

مشخصات لامپ مورد استفاده برای آزمون نیز عبارتست از:

PARS150W HPSV( High pressure sodium vapor)  
INPUT ;230 V. 50HZ .



شکل (۳). تصویر انجام آزمون

#### ۴- ملاحظات کلی

مشتری حق دارد تا یک ماه پس از صدور نتایج آزمون، اعتراض خود را نسبت به نتایج و یا نحوه انجام آزمون رسماً و کتباً اعلام نماید و در صورتیکه اشتباه ثابت شده ای از طرف آزمایشگاه رخ داده باشد که نتایج آزمون را تحت تاثیر قرار داده باشد، انجام مجدد آزمون ها بدون هزینه صورت خواهد گرفت. نمونه های مورد آزمون تا ۶ ماه پس از انجام آزمون توسط آزمایشگاه نگهداری می گردد، در غیر اینصورت هیچگونه شکایتی از سوی مشتری قابل قبول نمی باشد.

عملیات نمونه برداری توسط مشتری انجام شده است. لذا آزمایشگاه هیچ مسئولیتی در قبال نمونه برداری و مسائل مرتبط با آن ندارد.

نتایج آزمون صرفاً منحصر به نمونه تحویل گرفته شده از مشتری است و به منزله تأیید محصول نمی باشد.

#### ۵- خلاصه ای از نحوه انجام آزمون و شرح نتایج آزمون

دمای آزمایشگاه: ۲۳ درجه سانتیگراد

#### ۵-۱- آزمون ضریب توان مدار و جریان منبع تغذیه

نشانه ضریب توان مدار بر روی بالاست درج شده است. ضریب توان اندازه گیری شده نباید بیش از ۰/۰۵ با مقدار نشانه گذاری شده تفاوت داشته باشد، هنگامی که بالاست در ولتاژ و فرکانس اسمی خود با یک یا چند لامپ مشابه کار می کند.

جریان منبع تغذیه، هنگامی که با یک لامپ مرجع در ولتاژ اسمی کار می کند، بیش از ۱۰٪ با مقدار درج شده بر روی بالاست نباید تفاوت داشته باشد.

برای انجام این آزمونها پس از رسیدن سیستم به حالت پایدار، کلیه مقادیر و پارامترها اندازه گیری می شود.

مقادیر اندازه گیری شده ورودی:

$$V_{in} = 229.9 \text{ V}$$

$$I_{in} = 1.65 \text{ A}$$

$$P_{in} = 173.1 \text{ W}$$

$$P.F. = 0.449$$

(Current: 1.8A, حد مجاز بین ۱.۹۸ و ۱.۶۲)

( $\lambda$ : 0.4, حد مجاز بین ۰.۳۵ و ۰.۴۵)

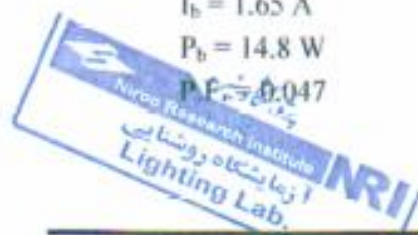
مقادیر اندازه گیری شده بالاست:

$$V_b = 189.2 \text{ V}$$

$$I_b = 1.65 \text{ A}$$

$$P_b = 14.8 \text{ W}$$

$$P.F. = 0.047$$





مقادیر اندازه‌گیری شده لامپ:

$$\begin{aligned} V_1 &= 113 \text{ V} \\ I_1 &= 1.65 \text{ A} \\ P_1 &= 158.8 \text{ W} \\ \text{P.F.} &= 0.821 \end{aligned}$$

اندازه‌گیریها نشان می‌دهد که مقادیر در محدوده مجاز هستند.

### ۵-۲- آزمون اندازه‌گیری بازده انرژی

جریان مدار در حال کار را چنان تنظیم می‌کنیم که با تلووانس ۲٪ برابر مقدار جریان نامی باشد. حال با اندازه‌گیری توان‌ها، بازده محاسبه می‌گردد.

جریان نامی = ۱.۸ آمپر

جریان مدار = ۱.۸۰۸ آمپر

$$\eta = \frac{P_{lamp}}{P_{lamp} + P_{loss}} = \frac{158.8}{158.8 + 14.8} * 100 = 91.5\%$$

### ۵-۳- آزمون شکل موج جریان (جریان منبع تغذیه و جریان لامپ)

بالاست باید با یک یا چند لامپ مرجع در ولتاژ اسمی خود کار کند. پس از رسیدن لامپ به حالت پایدار، شکل موج تغذیه جریان باید به گونه‌ای باشد که هارمونیک‌ها از حدود داده شده در جدول زیر بیشتر نشود.

جدول شکل موج تغذیه جریان، مقادیر و هارمونیک‌ها

Harmonic	Maximum value expressed in per cent of fundamental component of the current	
	Without H-marking	With H-marking
2	5	5
3	$30 \times \lambda$	$30 \times \lambda$
5	7	no limited
7	4	
	3	

In the expression for the 3<sup>rd</sup> harmonic,  $\lambda$  is the power-factor of the complete circuit.

Harmonic Order	Maximum Permissible %	Measured Value%	Measured Value (A)	Result
2	5	0.1	0	pass
3	13.47	10.3	0.17	pass
5	7	1.8	0.03	pass



7	4	1.9	0.03	pass
9	3	0.6	0.01	pass
11	3	0.6	0.01	pass
13	3	0.4	0.01	pass
15	3	0.2	0	pass
17	3	0.2	-	pass
19	3	0.1	-	pass
21	3	0.1	-	pass
23	3	0	-	pass
25	3	0	-	pass

THD = 10.6 %

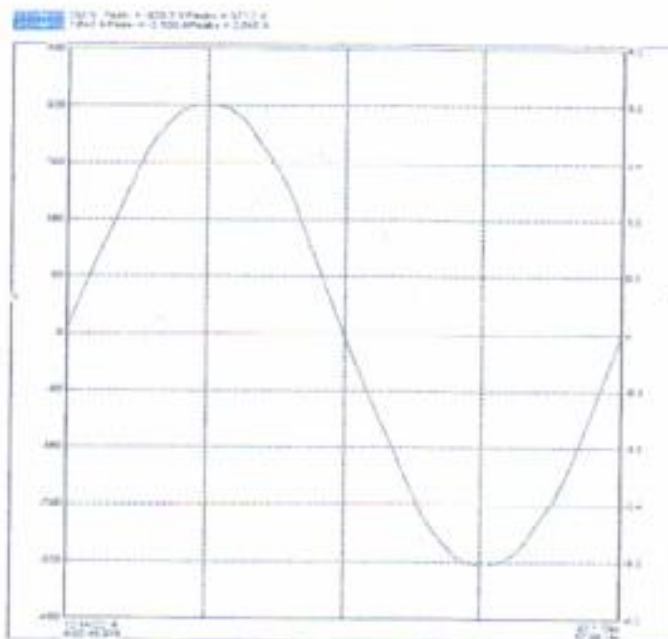
$$\lambda=0.449, 30\lambda=13.47$$

با توجه به مقادیر اندازه‌گیری شده و مقادیر مجاز ارائه‌شده در استاندارد، آزمون قابل قبول است.

هنگامی که بالاست با یک لامپ مرجع در ولتاژ اسمی خود کار می‌کند، حداکثر نسبت مقدار جریان قله به مقدار جریان مؤثر نباید از عدد ۱.۸ تجاوز نماید.

$$I_{peak} / I_{rms} = 2.53 / 1.64 = 1.54$$

آزمون قابل قبول است.



شکل (۴): شکل موج ولتاژ و جریان دو سر لامپ



#### ۴-۵- آزمون حفاظت مغناطیسی

بالاست در ولتاژ اسمی خود با یک لامپ مناسب کار می‌کند پس از رسیدن به پایداری، یک صفحه آهنی به ضخامت یک میلی‌متر و طول و عرض بزرگتر از بالاست تحت آزمون باید با دقت به نزدیکی بالاست حرکت داده شود و در فاصله ۵mm هریک از وجوه آن نگهداشته شود. در طول انجام این عمل، جریان لامپ اندازه‌گیری می‌شود و مقدار آن بیش از ۲٪ با جریان لامپ در زمانی که صفحه فلزی وجود ندارد نباید تفاوت داشته باشد.

ولتاژ آزمون = ۲۲۹.۵ ولت  
جریان اولیه = ۱.۶۵ آمپر  
(جریان اولیه = ۱.۶۵، حد مجاز بین ۱.۶۲ و ۱.۶۸ آمپر)

جریان پس از نزدیکی به سطح بالا = ۱.۶۵ آمپر  
جریان پس از نزدیکی به سطح پائین = ۱.۶۵ آمپر  
جریان پس از نزدیکی به سطح چپ = ۱.۶۵ آمپر  
جریان پس از نزدیکی به سطح راست = ۱.۶۵ آمپر  
جریان پس از نزدیکی به سطح جلو = ۱.۶۵ آمپر  
جریان پس از نزدیکی به سطح عقب = ۱.۶۵ آمپر

با توجه به مقادیر، آزمون قابل قبول است.

#### ۵-۵- آزمون جریان اتصال کوتاه بالاست لامپ بخار سدیم پر فشار

وقتی که بالاست تحت هر ولتاژی مابین ۹۲٪ و ۱۰۶٪ ولتاژ اسمی خود تغذیه می‌شود، جریان اتصال کوتاه، از جریان کالیبراسیون داده شده در استاندارد ملی شماره ۵۱۹۱ نباید کمتر باشد.  
همچنین نسبت جریان اتصال کوتاه بالاست به جریان نامی، نباید از مقادیر مشخص شده در جدول زیر تجاوز کند.

#### جدول نسبت جریان اتصال-کوتاه

جریان نامی	نسبت
۱۰۰ W	۱.۰۰
۲۰۰ W	۱.۰۰

جریان نامی بالاست = ۱.۸ آمپر

جریان کالیبراسیون لامپ ارائه‌شده در داده‌برگ لامپ = ۱.۸ آمپر



ولتاژ ۹۲٪ ولتاژ نامی = ۲۱۱.۶ ولت : جریان اولیه = ۱.۵۱ آمپر  
جریان پس از اتصال کوتاه = ۲.۰۸ آمپر  
نسبت جریان اتصال کوتاه بالاست به جریان نامی = ۱.۳۸

ولتاژ ۱۰۶٪ ولتاژ نامی = ۲۴۲.۶ ولت : جریان اولیه = ۱.۸۵ آمپر  
جریان پس از اتصال کوتاه = ۲.۸ آمپر  
نسبت جریان اتصال کوتاه بالاست به جریان نامی = ۱.۵۱

نتایج نشان می‌دهد که آزمون قابل قبول است.

#### ۶-۵- آزمون ولتاژ مدار باز بالاست لامپ بخار سدیم پرفشار

وقتی که بالاست تحت هر ولتاژی پایین ۹۲٪ و ۱۰۶٪ ولتاژ فرکانس اسمی خود کار می‌کند، ولتاژی را تعیین می‌نماید که از ولتاژ موردنیاز برای آزمون راهاندازی، بطوری که در برگ مشخصات لامپ مربوط داده شده در استاندارد شماره ۵۱۹۱ آمده است، نباید کمتر باشد.

ولتاژ آزمون راهاندازی در داده برگ لامپ = ۱۹۸ ولت

ولتاژ ۹۲٪ ولتاژ نامی = ۲۱۱.۷ ولت : ولتاژ دو سر لامپ = ۲۴۱.۰ ولت

ولتاژ ۱۰۶٪ ولتاژ نامی = ۲۴۲.۸ ولت : ولتاژ دو سر لامپ = ۲۵۰.۱ ولت

نتایج نشان می‌دهد که آزمون قابل قبول است.