

۲	پیشگفتار
۳	کلیات

فصل اول

۵	هدف و دامنه کاربرد
---	--------------------

فصل دوم

تعاریف و اختصارات

۷	۱-۲ بالاست
۷	۲-۲ بالاست مستقل
۷	۳-۲ بالاست توکار
۷	۴-۲ بالاست مبنا
۸	۵-۲ جریان کالیبراسیون بالاست مبنا
۸	۶-۲ ولتاژ تغذیه
۸	۷-۲ جریان تغذیه
۸	۸-۲ ولتاژ کار
۸	۹-۲ ضریب توان مدار
۸	۱۰-۲ بالاست با ضریب توان بالا
۹	۱۱-۲ حداکثر دمای کار اسمی محفظه خازن
۹	۱۲-۲ حداکثر دمای کار اسمی سیم پیچ بالاست
۹	۱۳-۲ افزایش دمای اسمی سیم پیچ بالاست
۹	۱۴-۲ مدت زمان آزمون دوام
۹	۱۵-۲ ثابت " کاهش قابلیت " عایق بندی سیم پیچ بالاست
۹	۱۶-۲ آزمون نوعی
۱۰	۱۷-۲ نمونه آزمون نوعی
۱۰	۱۸-۲ ایمپالس ولتاژ زیاد
۱۰	۱۹-۲ لوازم کنترل لامپ
۱۰	۲۰-۲ لوازم کنترل لامپ توکار
۱۰	۲۱-۲ لوازم کنترل لامپ مستقل
۱۱	۲۲-۲ لوازم کنترل لامپ یکپارچه
۱۱	۲۳-۲ قسمت برقدار
۱۱	۲۴-۲ جرقه زن
۱۱	۲۵-۲ زمین حفاظت شده
۱۱	۲۶-۲ زمین عملی
۱۱	۲۷-۲ قاب

فصل سوم

معرفی استانداردهای ملی و بین المللی

۱۳

فصل چهارم

مقررات عمومی و ایمنی بالاست لامپهای تخلیه ای

۱۶

۱-۴ مقررات عمومی

۱۶

۲-۴ نکات کلی در مورد آزمونها

۱۷

۳-۴ طبقه بندی

۱۷

۴-۴ علامتگذاری

۲۰

۵-۴ حفاظت در برابر تماس اتفاقی با قسمت‌های برقدار

۲۱

۶-۴ ترمینالها

۲۱

۷-۴ تمهیدات برای اتصال زمین

۲۲

۸-۴ مقاومت در برابر رطوبت و عایق بندی

۲۳

۹-۴ آزمون ایمپالس با ولتاژ زیاد

۲۵

۱۰-۴ دوام حرارتی سیم پیچها

۲۶

۱۱-۴ گرمایش بالاست

۳۰

۱۲-۴ پیچها، قسمت‌های حامل جریان و اتصالات

۳۰

۱۳-۴ فواصل خزشی و فواصل هوایی

۳۲

۱۴-۴ مقاومت در برابر حرارت، آتش و ایجاد مسیر خزشی

۳۴

۱۵-۴ مقاومت در برابر خوردگی

فصل پنجم

مقررات عملکردی بالاست لامپهای تخلیه ای

۳۶

۱-۵ مقررات عملکردی بالاست لامپهای تخلیه ای

۳۶

۲-۵ نکات کلی در مورد آزمونها

۳۷

۳-۵ بالاست های طراحی شده برای کار با ولتاژهای تغذیه گوناگون

۳۷

۴-۵ مقررات عمومی آزمونها

۳۹

۵-۵ بالاست های مرجع

۴۲

۶-۵ لامپهای مرجع

۴۳

۷-۵ ضریب توان مدار

۴۴

۸-۵ جریان منبع تغذیه

۴۶

۹-۵ حفاظ مغناطیسی

۴۶

۱۰-۵ مقررات الکتریکی برای بالاست لامپهای بخار جیوه با فشار زیاد

۴۸

۱۱-۵ مقررات الکتریکی برای بالاست لامپهای بخار سدیم با فشار زیاد

فصل ششم

آزمونها

۵۲	۱-۶ آزمونهای نوعی
۵۲	۲-۶ آزمونهای جاری
۵۲	۳-۶ آزمونهای نمونه ای
۵۲	۴-۶ آزمونهای ویژه
۵۳	۵-۶ آزمونهای نوعی که بر روی بالاست انجام می شوند
۵۳	آزمونهای عمومی و ایمنی
۶۰	آزمونهای عملکردی

فصل هفتم

بسته بندی

۶۵	۱-۷ بسته بندی
۶۵	۲-۷ نوع جعبه
۶۵	۳-۷ چاپ و علائم روی جعبه ها
۶۶	۴-۷ مواردی که باید در بسته بندی محصول نهایی مورد توجه قرار گیرند

فصل هشتم

مدارک و مستندات فنی

۶۸	۱-۸ جداول و مقادیر مشخصات فنی
۷۷	۲-۸ جداول و روشهای آزمون
۷۸	فرم بررسی مقررات ایمنی و عمومی بالاست
۸۲	فرم آزمون و اندازه گیری پارامترهای الکتریکی بالاست لامپهای بخارجیوه با فشار زیاد
۹۱	فرم آزمون و اندازه گیری پارامترهای الکتریکی بالاست لامپهای بخارسدیم با فشار زیاد
۱۰۱	۳-۸ تعیین اصول تهیه گزارش آزمایشها
۱۰۳	۴-۸ نقشه ها و تصاویر تجهیز
۱۰۶	۵-۸ کلیات دستورالعمل انبارداری و حمل
۱۰۷	۶-۸ کلیات دستورالعمل نصب
۱۰۷	۷-۸ دستورالعمل تعمیر و نگهداری
۱۰۹	۸-۸ نحوه ارزیابی و امتیازدهی به مشخصات فنی بالاست
۱۲۰	۹-۸ نحوه ارزیابی و امتیاز دهی به سازندگان بالاست
۱۲۵	۱۰-۸ فرم نهایی ارزیابی و امتیازدهی مشخصات فنی و سازندگان بالاست

هُوَ النُّور هُوَ النُّور

از زمان آغاز عصر جدید و ظهور تکنولوژی در گستره زندگی اجتماعی ، یکی از دغدغه های دائمی استفاده صحیح و مناسب از پیشرفته‌ها بوده است . اما دیر زمانی نیست که در جوامع فنی به شکل امروزی و نوین خویش شاهد دستورالعملها ، استانداردها و توصیه های فنی جهت عملکردهای بهینه هستیم ، گرچه در شواهد تاریخی و نمونه های کهن بسیاری از دستورالعمل ها را می توان یافت .

پروژه " تدوین مشخصات فنی تجهیزات جانبی چراغ های خیابانی " تلاشی است موفق در زمینه تهیه یکی از کاربردی ترین دستورالعمل ها ، این پروژه یکی از پروژه های تحقیقاتی کاربردی است که توسط برق منطقه ای تهران به قشر دانشگاهی و حرفه ای کشور سفارش داده شده است . با توجه به گستردگی روز افزون شبکه های روشنایی و نقش تعیین کننده وسایل جانبی در این زمینه از قبیل بالاست ، خازن ، راه انداز و لامپ ، لزوم تهیه دستورالعمل جهت عملکرد بهینه و یکسان سازی و یکنواخت کردن مجموعه ها ضروری به نظر می رسد .

لازم به ذکر است که در اجرای این پروژه، توجه به تجربه مجریان پروژه در زمینه تکنیک های روشنایی در آزمایشگاههای مجهز دانشکده فنی دانشگاه تهران و همچنین بهره گیری از استاندارد های معتبر بین المللی و دستورالعمل های وزارت نیرو و سازمان برنامه و بودجه ، مبنای عملکرد قرار گرفته است که در بخش های مربوطه به آنها اشاره شده است .

در انتها لازم است از همکاری صمیمانه جناب آقای دکتر محسنی استاد محترم دانشگاه تهران و اعضای محترم دفتر فنی توزیع برق منطقه ای تهران آقایان مهندس ترابی ، رضاجویی ، اکبرپور ، سرکار خانم مهندس سجادی و همچنین اعضای محترم کمیته تخصصی روشنایی شرکت توزیع نیروی برق غرب استان تهران ، آقایان مهندس جاودان ، علمی ، وکیلان ، عباس زاده و سرکار خانم مهندس امیر اسکندری تشکر و قدردانی به عمل آید .

از زحمات بی دریغ آقایان مهندس افشین رضایی زارع ، سید سعید حسینی تهرانی و سرکار خانم مهندس قنبری از شرکت نورتاب برق تهران که در تمام مراحل ما را یاری نمودند سپاس گذاری گردیده و به زحمات ایشان ارج می نهیم .

اسحق ثابت مرزوقی

(عضو هیئت علمی دانشکده فنی دانشگاه تهران)

به نام خدا

برق منطقه ای تهران- کمیته استاندارد توزیع

کمیته تخصصی روشنایی

شرکت توزیع نیروی برق غرب استان تهران (کرج)

مشخصات فنی تجهیزات جانبی چراغهای خیابانی

مطابق با استانداردهای بین المللی

(بالاست)

تهیه کننده:

اسحق ثابت مرزوقی (عضو هیئت علمی دانشگاه تهران)

پیش گفتار

امروز تأمین روشنایی معابر یکی از مهمترین وظایف وزات نیرو می‌باشد، که تجهیزات جانبی چراغ نقش بسزایی دارند. در عملکرد مطلوب چراغهای روشنایی معابر ایفا می‌کند.

بنابراین تدوین مشخصات فنی تجهیزات جانبی چراغ‌های خیابانی و تعیین کاربردهای دقیق یکی از عوامل مهم در زمینه تأمین روشنایی معابر است، زیرا که کیفیت و دوام و نوع چراغ به عنوان منبع نور، رابطه مستقیم با تجهیزات جانبی چراغ دارد. همچنین میزان انرژی مصرفی و هزینه‌های تعمیر و نگهداری نیز بستگی به دوام و کیفیت این تجهیزات دارد.

مطالب ارائه شده در این مقوله عبارتند از:

معرفی استانداردهای مرتبط با بالاست

- مشخصات فنی انواع بالاست‌های القایی چراغ‌های خیابانی

- آزمونهای عمومی و ایمنی بالاست‌های القایی

- آزمونهای عملکردی بالاست‌های القایی

کلیات دستورالعمل‌های، بسته‌بندی - انبارداری - حمل

- نصب و تعمیر و نگهداری

- نحوه ارزیابی مشخصات فنی

- نحوه ارزیابی سازندگان

امید است تدوین مشخصات فنی تجهیزات جانبی چراغ بتواند گام کوچکی در جهت شکوفایی صنعت کشور عزیزمان

ایران باشد.

کلیات

تدوین مشخصات فنی بالاست بر اساس استانداردهای IEC61347-2-9-IEC61347-1-IEC60923-IEC60922 می باشد.

مقررات عمومی و ایمنی این اطمینان را ایجاد می کند ، وسیله الکتریکی ای که بر طبق آن مقررات ساخته شده است، به شرط آنکه به نحو صحیح نصب و نگهداری شود و در کاربرد هایی که برای آن در نظر گرفته شده است، استفاده شود، ایمنی افراد، حیوانات اهلی و اموال را به مخاطره نمی اندازد. این مقررات فقط در مورد مدارهایی معتبر می باشد که شامل لامپهایی هستند که درمورد لامپهای آنها استاندارد تدوین شده است.

مقررات عملکردی بالاست اطمینان از کاربرد رضایت بخش لامپهای تخلیه ای و بالاست های مربوطه را فراهم میسازد، همچنین ضروری است که تمام مشخصه های فنی آنها با هم هماهنگ شوند.

بنابراین اصولی است که مشخصه های آنها برحسب اندازه گیری های استوار بر خط مشی های مشترک ، به عنوان مبنا نوشته شود ، این مشخصه ها بایستی دائمی و تجدیدپذیرباشند.

این شرایط ممکن است بوسیله بالاست هایی مخصوص یا انتخاب شده از نوع القایی که "بالاستهای مرجع" نامیده می شوند، برآورده شود. همچنین این شرط ممکن است برای آزمون بالاستهای معمولی و انتخاب لامپهای مرجع نیز به کار روند.

علاوه براین ، آزمون بالاست ها نیازمند تعریف روشنی از روش های آزمون هستند. این آزمون ها عموماً با لامپهای مرجع و به خصوص با مقایسه نتایج بدست آمده از آزمون چند لامپ با بالاست معمولی و بالاست مرجع انجام می شوند.

فصل اول

هدف و دامنه کاربرد

هدف و دامنه کاربرد:

هدف از تدوین مشخصات فنی بالاست های القایی ارائه مقررات عمومی، ایمنی و عملکردی بالاست لامپهای تخلیه ای از قبیل لامپهای بخار جیوه با فشار زیاد می باشد.

این مقررات شامل بالاست های القایی می باشد که در مدار لامپهای تخلیه ای با تغذیه ولتاژ متناوب تا 1000 V (ولت) و فرکانس 50Hz (هرتز) به کار می روند. این لامپها باید دارای توان اسمی و ابعاد و مشخصه های تعیین شده در استاندارد های IEC 60188, IEC 60662 باشند.

تدوین آزمونها و مشخصات مقررات عمومی و ایمنی و همچنین مقررات عملکردی بالاست های القایی بر اساس استانداردهای IEC 61347-2-9 , IEC 61347-1 , IEC 60923 , IEC 60922 می باشد.

همچنین تعاریف و اختصارات بکاررفته در این مشخصات بر اساس استانداردهای بین المللی فوق الذکر می باشد. کلیه دستورالعملهای انبارداری، حمل و نقل، نصب، تعمیر و نگهداری بر اساس استانداردهای بین المللی IEC , ISO و نشریه ۱۹۵ می باشد.

فصل دوم

تعاریف و اختصارات

تعاریف و اختصارات

۲-۱- بالاست

وسیله‌ای که بین منبع تغذیه و یک یا چند لامپ تخلیه‌ای قرار می‌گیرد و بوسیله خاصیت القایی، خازنی و یا ترکیبی از این دو، عمدتاً به منظور محدود کردن جریان لامپها به مقدار لازم به کار می‌رود. بالاست ممکن است از یک یا چند جزء جداگانه تشکیل شده باشد.

همچنین در بالاست‌ها ممکن است تمهیداتی برای تبدیل ولتاژ تغذیه، کمک به تأمین ولتاژ راه‌اندازی، جلوگیری از راه‌اندازی در حالت سرد، کاهش اثرات استروبوکوپپی (نوسان نورلامپ)، تصحیح ضریب توان و یا کاهش تداخل امواج رادیویی در نظر گرفته شده باشد.

۲-۲- بالاست مستقل

بالاستی که بتوان آن را به صورت جداگانه در بیرون یک چراغ و بدون هیچگونه محفظه دیگری نصب کرد. بالاست مستقل ممکن است متشکل از یک بالاست توکار^۱ باشد که در داخل یک محفظه مناسب قرار گرفته است و همه حفاظتهای لازم را مطابق آنچه که بر روی آن علامتگذاری شده است تأمین کند.

۲-۳- بالاست توکار

بالاستی که منحصراً برای نصب در داخل چراغ، جعبه، محفظه و یا وسایل مشابه آنها طراحی شده است. قسمتی مجزا از یک پایه چراغ خیابانی که وسایل کنترل مدار لامپ در آن قرار داده می‌شود، بعنوان یک محفظه تلقی می‌گردد.

۲-۴- بالاست مینا

بالاست القایی مخصوصی است که جهت استفاده در اندازه‌گیریهای مقایسه‌ای بهنگام آزمون بالاستها و انتخاب لامپهای مینا طراحی شده است. مشخصه اساسی این بالاست، نسبت پایدار ولتاژ به جریان است که تغییرات جریان، دما و میدانهای مغناطیسی اطراف در آن نسبتاً بی‌تأثیر می‌باشند.

¹ Built - in

۵-۲- جریان کالبراسیون بالاست مبنا

مقدار جریانی که کالبراسیون و کنترل بالاست بر اساس آن انجام می‌شود.

یادآوری: نین جریانی بایستی ترجیحاً برابر با جریان کارنامی لامپهای باشد که بالاست مبنا برای آنها مناسب است.

۶-۲- ولتاژ تغذیه

ولتاژ اعمال شده به مدار کامل لامپ (یا لامپها) و بالاست می‌باشد.

۷-۲- جریان تغذیه

جریان مصرفی مدار کامل لامپ (یا لامپها) و بالاست می‌باشد.

۸-۲- ولتاژ کار

هنگامیکه بالاست در ولتاژ اسمی خود کار می‌کند، بالاترین ولتاژ مؤثر (r.m.s) که بدون در نظر گرفتن اثرات گذرا در شرایط مدار باز یا درحین کار لامپ ممکن است ما بین دو طرف یک عایق بندی موجود باشد، به عنوان ولتاژ کار در نظر گرفته می‌شود.

۹-۲- ضریب توان مدار (نشانه اختصاری λ)

ضریب توان مجموعهٔ مرکب از بالاست و لامپ (یا لامپها) که بالاست برای آن طراحی شده است.

۱۰-۲- بالاست با ضریب توان بالا

بالاستی که ضریب توان آن حداقل ۰/۸۵ (پیش فاز یا پس فاز) باشد.

یادآوری: در ضریب توان ۰/۸۵، اعوجاج موج جریان در نظر گرفته می‌شود.

اعوجاج موج جریان باتوجه به اثرهارمورنیک ها بوسیله پارامتر THD که نسبت مجذور مجموع مربعات مولفه های

هارمونیک به مولفه اصلی است، تعریف می‌شود. مقدار THD مطابق استانداردها نباید از حد معینی تجاوز کند.

۲-۱۱- حداکثر دمای کار اسمی محفظه خازن (نشانه اختصاری t_c)

بالاترین دمای مجاز که تحت شرایط کار عادی درهرنقطه‌ای بر روی سطح بیرونی ممکن است ایجاد شود.

یادآوری ۱: اعوجاج موج جریان با توجه به اثر هارمونیک‌ها بوسیله پارامتر THD که نسبت مجذور مجموع مربعات مولفه‌های هارمونیک به مؤلفه اصلی است، تعریف می‌شود، مقدار THD مطابق استانداردها از حد معینی نباید تجاوز کند.

یادآوری ۲: تلفات داخلی در یک خازن، هرچند ناچیز، منجر به بیشتر شدن دمای سطح از دمای هوای محیطی می‌شود و برای آن بایستی ارفاق مناسبی در نظر گرفته شود. تفاوت دما به موادی که محفظه از آن ساخته شده است بستگی دارد.

۲-۱۲- حداکثر دمای کار اسمی سیم پیچ بالاست (نشانه اختصاری t_w)

دمای سیم پیچ تعیین شده توسط سازنده، به عنوان بالاترین دمایی تعیین می‌شود که می‌توان انتظار داشت بالاست دارای طول عمرکاری حداقل ۱۰ سال کار مداوم باشد.

۲-۱۳- افزایش دمای اسمی سیم پیچ بالاست (نشانه اختصاری Δt)

افزایش دمایی که تحت شرایط تعیین شده در این استاندارد توسط سازنده تعیین می‌شود.

۲-۱۴- مدت زمان آزمون دوام (نشانه اختصاری D)

مدت زمان اختیاری آزمون دوام که شرایط دمایی بایستی بر آن اساس مشخص شود.

۲-۱۵- ثابت «کاهش قابلیت»^۱ عایق بندی سیم پیچ بالاست (نشانه اختصاری S)

ثابتی که تعیین کننده میزان کاهش قابلیت عایقی بالاست می‌باشد.

۲-۱۶- آزمون نوعی

آزمون یا گروهی از آزمونها که به منظور بررسی مطابقت طراحی یک محصول موردنظر با مقررات استاندارد مربوطه، بر روی نمونه آزمون نوعی انجام می‌شود.

¹ Degradation

۲-۱۷- نمونه آزمون نوعی

نمونه متشکل از یک یا چند بالاست مشابه که به منظور انجام آزمون نوعی عرضه می‌شود.

۲-۱۸- ایمپالس ولتاژ زیاد^۱

ولتاژگذاری غیر دوره‌ای که برای انجام آزمون اعمال می‌شود و مقدار آن با سرعت به یک مقدار قله‌ای افزایش یافته و معمولاً با سرعت کمتر، به صفر کاهش می‌یابد. این نوع ایمپالس عموماً به وسیله جمع‌نمایی دوج به خوبی قابل نشان دادن می‌باشد.

یادآوری - بین دو اصطلاح «ایمپالس» (ولتاژ ضربه ای) و «سرج»^۲ (اضافه ولتاژهایی که بطور ناخواسته در سیستم ایجاد می‌شود) که به امواجی گذرا اطلاق می‌گردد و در وسایل و شبکه‌های الکتریکی در حال کار پیش می‌آید، بایستی تمایز قایل شد.

۲-۱۹- لوازم کنترل لامپ

لوازم موجود بین منبع و لامپ که به عنوان مبدل و منبع ولتاژ به کار گرفته می‌شود، لوازم کنترل لامپ نامیده می‌شود. این لوازم جریان مورد نیاز برای تدارک ولتاژ راه‌اندازی و جریان پیش گرم شونده لامپ (ها) را محدود می‌نماید، از راه‌اندازی سرد جلوگیری و ضریب توان را اصلاح نموده و باعث کاهش تداخل امواج رادیویی می‌شود.

۲-۲۰- لوازم کنترل لامپ توکار

به طور کلی لوازم کنترل لامپ که برای جاسازی داخل یک لامپ طراحی می‌شوند، یک جعبه یا محفظه یا لوازم مشابه و غیره بدون احتیاط‌های ویژه برای نصب در خارج لامپ در نظر گرفته نمی‌شوند. محفظه لوازم کنترل روشنایی معابر داخل محفظه ای در داخل پایه های روشنایی پیش بینی می‌شوند.

۲-۲۱- لوازم کنترل لامپ مستقل

لوازم کنترل لامپ متشکل از یک یا چند عنصر به صورتی طراحی می‌شوند که بتوان با محافظ بر طبق علامتگذاری لوازم کنترل لامپ و بدون محفظه اضافی خارج چراغ نصب شود. این طراحی ممکن است شامل لوازم کنترل لامپ توکار جاسازی شده در یک محفظه مناسب و با در نظر گرفتن کلیه حفاظت‌های لازم مطابق علامتگذاری باشد.

¹ Impulse

² Surge

۲-۲۲- لوازم کنترل لامپ یکپارچه

لوازم کنترل لامپ که بخش غیرقابل تعویض رادریک چراغ تشکیل می‌دهد و نمی‌تواند بطور مجزا از لامپ آزمون شود.

۲-۲۳- قسمت برقدار

به بخش های فلزی که ممکن است در شرایط عادی کارکرد باعث شوک الکتریکی شود، قسمت برقدار اطلاق می‌شود. یادآوری - سیم صفر هم به عنوان یک قسمت برقدار در نظر گرفته می‌شود.

۲-۲۴- جرقه زن

وسیله راه‌اندازی که برای ایجاد پالس‌های ولتاژ جهت راه‌اندازی لامپ‌های تخلیه‌ای در نظر گرفته شده است و پیش گرم کردن الکترودها را تأمین نمی‌کند.

۲-۲۵- زمین حفاظت شده

(5019 از استاندارد IEC60417)

ترمینالی که دارای محل‌های اتصال بوده و به منظور تأمین ایمنی وصل می‌شود.

۲-۲۶- زمین عملی

(5017 از استاندارد IEC60417)

ترمینالی که به محل‌های نشانه‌گذاری شده وصل می‌شود که ممکن است برای وصل به زمین به منظوری بجز تأمین ایمنی ضروری باشد.

یادآوری ۱: در اغلب موارد، کمک راه‌اندازهای مجاور لامپ(ها) به یک ترمینال وصل می‌شود. اما وصل آن به زمین طرف منبع لازم نمی‌باشد.

یادآوری ۲: در پاره‌ای مواقع زمین عملی ممکن است برای سهولت در راه‌اندازی یا به منظور سازگاری الکترومغناطیسی (e.m.c) لازم باشد.

۲-۲۷- قاب

(5020 از استاندارد IEC60417)

ترمینالی که پتانسیل (ولتاژ) آن به عنوان مرجع در نظر گرفته شود.

فصل سوم

استانداردهای بین‌المللی و ملی مرتبط با تجهیزات جانبی چراغ‌های خیابانی

(بالاست)

استانداردهای بین‌المللی و ملی مرتبط با تجهیزات جانبی چراغ‌های خیابانی (بالاست)

ردیف	شماره استاندارد	عنوان استانداردهای ملی و بین‌المللی
۱	IEC60188	High-pressure mercury - vapour lamps
	BS/EN3677	High-pressure mercury - vapour lamps لامپهای بخار جیوه با فشار زیاد
۲	IEC60662	High-pressure sodium - vapour lamps
	BS/EN60662	High-pressure sodium - vapour lamps لامپهای بخار سدیم با فشار زیاد
۳	IEC60598-1	Luminaires چراغ‌ها
۴	IEC60922	Ballast for discharge lamps (excluding tubular fluorescent lamps) General safety requirements
	BS/EN60922	Ballast for discharge lamps (excluding tubular fluorescent lamps) General safety requirements مقررات عمومی و ایمنی بالاست لامپهای تخلیه‌ای (غیر از لامپهای فلورسنت لوله ای)
۵	IEC60923	Ballast for discharge lamps (excluding tubular fluorescent lamps) Performance requirements
	BS/EN60923	Ballast for discharge lamps (excluding tubular fluorescent lamps) Performance requirements مقررات عملکردی بالاست لامپهای تخلیه‌ای (غیر از لامپهای فلورسنت لوله ای)
۶	IEC60926	Starting devices (other than glow starters) General and safety requirements
	BS/EN60926	Starting devices (other than glow starters) General and safety requirements مقررات عمومی و ایمنی وسایل راه اندازی (بجز راه اندازهای تخلیه روشن)
۷	IEC60927	Starting devices (other than glow starters) Performance requirements
	BA/EN60927	Starting devices (other than glow starters) Performance requirements مقررات عملکردی راه اندازی (بجز راه اندازهای تخلیه روشن)
۸	IEC61347-1	Lamps controlgear Part1: general and safety requirements لوازم جانبی لامپها - قسمت اول: مقررات عمومی و ایمنی
۹	IEC61347-2-1	Lamps controlgear Part 2-1: particular requirements for starting devices(other than glow starters) لوازم جانبی لامپها - قسمت ۱-۲ مقررات ویژه وسایل راه اندازی (بجز راه اندازهای تخلیه روشن)

استانداردهای بین المللی و ملی مرتبط با تجهیزات جانبی چراغ های خیابانی (بالاست)

ردیف	شماره استاندارد	عنوان استانداردهای ملی و بین المللی
۱۰	IEC61347-2-9 (استاندارد ملی تدوین نشده)	Lamps controlgear Part 2-9 : particular requirements for ballasts for discharge lamps (excluding fluorescent lamps) لوازم جانبی لامپها_ قسمت ۹-۲ مقررات ویژه بالاست لامپهای تخلیه ای (بجز لامپهای فلورسنت لوله ای)
۱۱	IEC 60901 (استاندارد ملی ایران ۵۲۱۱)	Single – capped fluorescent lamps (performance specification) لامپهای فلورسنت تک کلاهک - ویژگیهای عملکردی
۱۲	IEC 61199 (استاندارد ملی در دست تدوین می باشد.)	Single – capped fluorescent lamps (safety specification) لامپهای فلورسنت تک کلاهک - ویژگیهای ایمنی
۱۳	IEC 60928 (استاندارد ملی در دست تدوین می باشد.)	Auxiliaries for lamps-Ac supplied electronic ballasts for tubular fluorescent lamps(general and safety requirements) بالاست های الکترونیکی لامپهای فلورسنت لوله ای تغذیه شده با منابع A.C مقررات عمومی و ایمنی
۱۴	IEC 60929 (استاندارد ملی در دست تدوین می باشد.)	Auxiliaries for lamps-Ac supplied electronic ballasts for tubular fluorescent lamps(performance requirements) بالاست های الکترونیکی لامپهای فلورسنت لوله ای تغذیه شده با منابع A.C مقررات عملکردی
۱۵	IEC 60920 (استاندارد ملی ایران ۷۰۰-۱)	Ballasts for tubular fluorescent lamps (general and safety requirement) مقررات عمومی و ایمنی بالاست لامپ های فلورسنت لوله ای
ردیف	شماره استاندارد	عنوان استانداردهای ملی و بین المللی
۱۶	IEC 60921 (استاندارد ملی ایران ۷۰۰-۲)	Ballasts for tubular fluorescent lamps (performance requirements) مقررات عملکردی بالاست لامپ های فلورسنت لوله ای
۱۷	IEC 60968 (استاندارد ملی در دست تدوین می باشد.)	Self-ballasted lamps for general lighting services (safety requirements) مقررات عمومی و ایمنی لامپ های بالاست سرخود
۱۸	IEC 60969 (استاندارد ملی در دست تدوین می باشد.)	Self-ballasted lamps for general lighting services (performance requirements) مقررات عملکردی لامپهای بالاست سرخود

فصل چهارم

مقررات عمومی و ایمنی بالاست لامپهای تخلیه‌ای

مقررات عمومی و ایمنی بالاست لامپهای تخلیه‌ای

۱-۴-۱- مقررات عمومی

بالاستها باید طوری طراحی و ساخته شوند که در شرایط عادی کار آنها، برای استفاده کننده و محیط اطراف عاری از خطر باشد. خازنها و سایر اجزاء تعبیه شده در داخل بالاست باید با مقررات استانداردهای ملی یا استانداردهای بین‌المللی مربوطه مطابقت داشته باشند.

بطور کلی مطابقت بالاستها و اجزاء دیگر بوسیله انجام همه آزمونهای تعیین شده بررسی می‌شود.

علاوه بر آن، محفظه بالاستهای مستقل باید با مقررات استاندارد بین‌المللی IEC60598-1 از جمله مقررات «طبقه‌بندی و علامتگذاری» داده شده در آن استاندارد مطابقت نماید.

۲-۴-۲- نکات کلی در مورد آزمونها

۲-۴-۱- آزمونهای ذکر شده آزمونهای نوعی می‌باشند.

۲-۴-۲- مقررات و رواداریهای^۱ مجاز، مربوط به یک «نمونه آزمون نوعی» است که جهت همان کاربرد مورد نظر استاندارد عرضه شده است. مطابقت نمونه آزمون نوعی، اطمینان از مطابقت «کل تولید سازنده» با استاندارد مربوطه ایمنی را تأمین نمی‌کند. مسئولیت تأمین انطباق محصول با سازنده می‌باشد و ممکن است علاوه بر انجام آزمونهای نوعی، شامل انجام آزمونهای تک به تک کارخانه‌ای و بکارگیری روشهای تضمین کیفیت نیز باشد.

۲-۴-۳- آزمونها به ترتیب بندهای استاندارد انجام می‌شود، مگر اینکه بصورت دیگری مشخص شده باشد

۲-۴-۴- آزمون نوعی بر روی یک نمونه شامل هشت عدد بالاست که جهت این آزمون عرضه شده است، انجام می‌شود. هفت عدد از بالاستها برای آزمون دوام و یک بالاست دیگر برای سایر آزمونها می‌باشد.

۲-۴-۵- بر حسب تشخیص مؤسسه آزمون کننده، تعداد بالاستهای مورد آزمون، بجز آزمون دوام، ممکن است سه عدد باشد. در این صورت، تعداد کل بالاستهای نمونه آزمون نوعی ۱۰ عدد است که هفت عدد آن برای آزمون دوام و سه عدد باقیمانده برای سایر آزمونهای دیگر می‌باشند. در این حالت چنانچه بیش از یک عدد بالاست شرایط آزمون را برآورده نکند، آن نوع بالاست مردود شناخته می‌شود. در صورت ردی فقط یک عدد بالاست، آزمونهای مربوطه بروی یک گروه سه تایی دیگر تکرار می‌شود که همه آنها باید با مقررات آزمونها مطابقت داشته باشند. در صورت رد

نشدن هیچ یک از بالاستهای گروه سه تایی اول، نوع بالاست تحت بررسی در آزمونهای مربوطه «پذیرفته شده» محسوب شده و نیازی به تکرار این آزمونها نیست.

۶-۲-۴- علاوه بر تعداد فوق، در مورد بالاستهای لامپهای متال - هالید و لامپهای بخار سدیم با فشار زیاد، تعداد شش عدد بالاست برای انجام آزمون ایمپالس با ولتاژ زیاد مورد نیاز است. در حین این آزمون هیچگونه ردی نباید وجود داشته باشد.

۷-۲-۴- بطور کلی بر روی هر یک از انواع بالاست، همه آزمونها انجام می شود. در مواردی که گروهی از بالاستهای مشابه تحت بررسی قرار می گیرند، آزمونها در مورد هر یک از توانهای اسمی مربوط به گروه تحت بررسی یا برحسب توافق با سازنده بر روی تعداد منتخبی که نمایانگر گروه باشند، انجام می گردد. در صورتی که چند نوع بالاست که دارای ساختمان یکسان بوده ولی مشخصه های متفاوتی دارند، با هم جهت پذیرش عرضه شوند یا در صورتیکه گزارشهای آزمون سازنده یا مؤسسه دیگر توسط مؤسسه آزمون کننده پذیرفته شوند، کاهش تعداد آزمونهای مربوط به آزمون دوام همچنین استفاده از ثابت S غیر از 4500 یا حتی حذف این آزمونها مجاز می باشد.

۴-۳- طبقه بندی

بالاتها بر حسب روش نصب آنها به شرح ذیل طبقه بندی می شوند:

- بالاستهای مستقل
- بالاستهای توکار
- بالاستهای یکپارچه با چراغ

۴-۴- علامتگذاری

بالاتهایی که جزء یکپارچه ای از چراغ می باشند، نیازی به علامتگذاری ندارند. در مورد بالاستهایی که برای نصب در بدنه اصلی چراغ در نظر گرفته شده اند، همه علامتگذاریها باید مطابق بندهای زیر بر روی بالاست انجام شده باشد.


۴-۴-۱- علامتگذاریهای الزامی

بالاتها (بجز بالاستهای یکپارچه با چراغ) باید علامتگذاریهای الزامی زیر را بصورت واضح و با دوام دارا باشند.

الف) نام یا علامت تجاری سازنده.

ب) شماره مدل یا نشانه معرف نوع، تعیین شده توسط سازنده.

ج) در صورتی که بالاستی دارای بیش از دو ترمینال یا سیمهای تغذیه باشد (بجز ترمینالهای اتصال زمین) هر کدام باید بصورت واضح مشخص شده و ولتاژ اسمی آنها نشان داده شود.

این امر ممکن است بوسیله شماره گذاری یا درج حروف و یا استفاده از سیمهای تغذیه رنگی برای ترمینالها انجام شود. ترمینال اتصال زمین (در صورت وجود) باید با علامت  مشخص شود.

این علامت نباید بر روی پیچها یا سایر قسمتهایی که به آسانی قابل جدا شدن می باشند قرار داده شود. محل ترمینالها در مدار باید بصورت واضح بوسیله نقشه سیم کشی نشان داده شود، مگر آنکه از نحوه اتصالات، این امر مشخص باشد.

د) ولتاژ (یا ولتاژهای) تغذیه اسمی، فرکانس تغذیه و جریان (یا جریانهای) تغذیه.

یادآوری - جریان (یا جریانهای) تغذیه میتواند در کاتولوگها و بروشورهای سازنده هم ارائه گردد.

ه) مقدار حداکثر دمای کار اسمی سیم پیچ پس از نشانه اختصاری t_w این مقادیر باید مضارب صحیحی از ۵ درجه سانتیگراد باشند.

و) هرگاه بالاست برای استفاده به همراه جرقه زنها در نظر گرفته شده باشد، ترمینالها و اتصالاتی که تحت ولتاژ پالسی قرار می گیرند باید بر روی بالاست علامتگذاری شوند.

یادآوری - این علامتگذاری می تواند بصورت یک نقشه سیم کشی باشد. بالاستهای القایی ساده که موارد استفاده متعددی (برای مثال جهت کنترل لامپهای بخار جیوه با فشار زیاد، برخی از لامپهای متال هالید و غیره) دارند نیازی به علامتگذاری با این روش ندارند.

۴-۴-۲- اطلاعاتی که باید بر حسب مورد ارائه گردد

علاوه بر علامتگذاریهای الزامی فوق، اطلاعات زیر، در صورت مورد داشتن، باید بر روی بالاست، علامتگذاری شده و یا در کاتولوگها و بروشورهای سازنده داده شود.

الف) توان اسمی یا کد شناسایی مشخص شده در برگ مشخصات نوع یا انواع لامپی که بالاست برای استفاده با آنها طراحی شده است. در صورتی که بالاست همراه با چند لامپ مورد استفاده قرار گیرد، تعداد لامپ و توان اسمی آنها باید مشخص گردد.

ب) دمای حدی سیم پیچ تحت شرایط غیر عادی، که هنگام تعبیه کردن بالاست در داخل یک چراغ باید رعایت شود. (بعنوان راهنمایی برای طراحی چراغ)

یادآوری- در حالتی که بالاست برای مدارهایی در نظر گرفته شده باشد که باعث ایجاد شرایط غیر عادی نمی شود یا تنها همراه با آن وسایل راه اندازی بکار رود که مشمول شرایط غیر عادی برای بالاست نشود نیازی به مشخص کردن دمای سیم پیچ تحت شرایط غیر عادی نیست.

ج (مدت زمان آزمون دوام، برای بالاستهایی که بر طبق انتخاب سازنده باید به مدت طولانی تر از ۳۰ روز آزمون شوند. این اطلاعات می تواند به این ترتیب مشخص شود که بعد از نشانه اختصاری D، رقمی که حاصل تقسیم شمار روزها (۶۰ و ۹۰ و ۱۲۰) به عدد ۱۰ می باشد، قید شده و هر دو حرف (حرف D و رقم حاصله) داخل پرانتز گذاشته شود و بلافاصله پس از اطلاعات مربوط به t_w آورده شوند. برای مثال (D6) برای بالاستهایی که مدت آزمون دوام آنها ۶۰ روز است.

یادآوری- در صورتی که مدت زمان آزمون برابر با مدت استاندارد یعنی ۳۰ روز باشد، نیازی به مشخص کردن آن نیست.

د در مورد بالاستهایی که برای آنها توسط سازنده ثابت S غیر از ۴۵۰۰ اظهار شده باشد، نشانه اختصاری S و بدنبال آن رقمی که حاصل تقسیم مقدار ثابت S به ۱۰۰۰ می باشد، قید می گردد. برای مثال S6 در حالتی است که مقدار S برابر با ۶۰۰۰ باشد.

یادآوری - مقادیر ترجیحی ثابت S عبارتند از: (۴۵۰۰ و ۵۰۰۰ و ۶۰۰۰ و ۸۰۰۰ و ۱۱۰۰۰ و ۱۶۰۰۰)

ه (در مورد بالاستهایی که به همراه لامپهای بخار سدیم، با فشار زیاد یا لامپهای متال - هالید استفاده می شوند:

۱- حداکثر مقدار قله ای ولتاژ پالسی که بالاست می تواند تحت آن قرار گیرد (در صورت تجاوز مقدار آن از

1500V

۲- تعیین نوع جرعه زن (یا جرعه زنها) که به همراه بالاست ممکن است بکار روند.

و (اعلام سطح مقطع هادیهایی که ترمینالهای بالاست (در صورت وجود) برای آنها مناسب است.

مقدار (یا مقادیر) مربوطه بر حسب میلی متر مربع مشخص شده و بدنبال آن علامت مربع کوچک (□) آورده می

شود (برای مثال □ 2.5)

ز (در صورتی که حفاظت در برابر تماس اتفاقی با قسمت‌های برقدار در بالاست، متکی به محفظه چراغ نباشد، مراتب

باید اعلام شود.



ح (نشانه اختصاصی برای بالاستهای مستقل، بصورت

ط) ارائه راهنمایی به نصب کننده به منظور جلوگیری از گرمایش بیش از حد بالاستها و اجزا مربوطه در یک مجموعه شامل چندین بالاست، در حالتی که بالاست در چراغ، جعبه و همانند آنها نصب می شود.

۴-۴-۳- سایر اطلاعات

سازندگان، اطلاعات غیر الزامی زیر را در صورت در دسترس بودن، می توانند ارائه نمایند.
افزایش دمای اسمی سیم پیچ که بدنبال نشانه Δt می آید مقادیر اظهار شده باید مضارب صحیحی از 5K باشند.

۴-۴-۴- خوانا و با دوام بودن علامتگذاریها

مطابقت با بازرسی و با سعی در محو علامتگذاری از طریق مالش آرام دو تکه پارچه، که یکی در آب خیس شده و دیگری آغشته به حلال نفتی است، هر کدام به مدت 15s بروی محل علامتگذاری بررسی می شود. علامتگذاری، پس از آزمون باید خوانا باشد.

یادآوری- حلال نفتی مورد استفاده باید شامل حلال هگزان با حداکثر ۱/۰٪ از نظر حجمی از هیدروکربورهای آروماتیک، مقدار عددی کائوری بوتانول^۱ (۲۹) نقطه جوش اولیه تقریباً ۶۵C، نقطه خشک شدن تقریباً ۶۹C وزن مخصوص آن تقریباً ۰/۶۸ g/cm^۳ باشد.

مقررات ایمنی

۴-۵- حفاظت در برابر تماس اتفاقی با قسمتهای برقدار

۴-۵-۱- بالاستهایی که حفاظت در برابر برق گرفتگی در آنها متکی به محفظه چراغ نیست، باید در صورت نصب در شرایط استفاده عادی در برابر تماس اتفاقی با قسمتهای برقدار به اندازه کافی حفاظت شده باشند. برای برآورده کردن مقررات فوق، لاک یا لعاب بعنوان حفاظت یا عایق بندی کافی تلقی نمی گردد. قسمتهائی که حفاظت در برابر تماس اتفاقی را تامین می کنند، باید دارای استقامت مکانیکی کافی بوده و در کاربرد های عادی نباید شل شوند. جداکردن این قسمتها بدون استفاده از ابزار نباید امکان پذیر باشد. مطابقت با بازرسی و در رابطه با حفاظت در برابر تماس اتفاقی، بوسیله ((انگشتک آزمون))^۲ نشان داده شده در شکل شماره (۱) استاندارد بین المللی IEC60529، با استفاده از یک نشانگر الکتریکی جهت نشان دادن تماس، بررسی می شود. انگشتک آزمون فوق در تمامی وضعیت های ممکن و در

^۱ Kauri-butanol

^۲ Tolerance

صورت لزوم با یک نیروی ۱۰N بکار برده شده و از یک نشانگر الکتریکی جهت نشان دادن تماس با قسمت‌های برقدار استفاده می شود. توصیه می شود جهت نشان دادن تماس از یک لامپ استفاده شود و ولتاژ کمتر از ۴۰V ولت نباشد.

۴-۵-۲- بالاستهای که شامل خازنهایی با ظرفیت کل خازنی بیش از $0.5 \mu F$ می باشند، باید مجهز به یک وسیله تخلیه باشند، بطوریکه ولتاژ در ترمینالهای بالاست یک دقیقه پس از جداکردن بالاست از منبع تغذیه ای که ولتاژ آن با ولتاژ اسمی بالاست برابر است، از ۵۰ ولت تجاوز نکند.

۴-۶- ترمینالها

ترمینالهای پیچی باید مطابق با بخش چهاردهم با استاندارد IEC60598-1 باشند. ترمینالهای بدون پیچ باید مطابق با بخش پانزدهم استاندارد IEC60598-1 باشند.

۴-۷- تمهیدات برای اتصال زمین

۴-۷-۱- هر ترمینال اتصال زمین باید با مقررات بند ۴-۶ (ترمینالها) مطابقت نماید. اتصال الکتریکی باید در برابر شل شدن به اندازه کافی در جای خود محکم شود و نباید شل کردن اتصال الکتریکی بدون استفاده از ابزار ممکن باشد در مورد ترمینالهای بدون پیچ، شل کردن غیر عمدی وسیله محکم نگهدارنده (کلمپی) نباید ممکن باشد. اتصال بالاستها به زمین از طریق وسیله نصب آنها به قسمت فلزی متصل به زمین مجاز باشد، با این حال در صورتی که بالاستی دارای یک ترمینال اتصال به زمین باشد، این ترمینال باید تنها برای اتصال بالاست به زمین استفاده شود.

۴-۷-۲- تمامی قسمت‌های یک ترمینال اتصال به زمین باید به گونه ای باشند که خطر خوردگی الکترولیتی ناشی از تماس با هادیهای اتصال به زمین یا با هر فلز دیگری که در تماس با آنها است به حداقل برسد.

پیچها و سایر قسمت‌های ترمینال اتصال به زمین باید از برنج یا فلز دیگری که مقاومت آن در برابر خوردگی کمتر از برنج نیست و یا از ماده ای که سطح آن زنگ نزن باشد، ساخته شوند. حداقل یکی از سطوح تماس باید از فلز بدون پوشش باشد.

۴-۸-۱- "مقاومت در برابر رطوبت" و "عایق بندی"^۱

بالاستها باید در برابر رطوبت مقاوم بوده و دارای عایق بندی کافی باشند.

مطابقت با انجام آزمونهای بندهای زیر بررسی می شود.

۴-۸-۱-۱- بالاست پس از اینکه به شرح زیر تحت شرایط مرطوب قرار گرفت، نباید صدمه قابل توجهی دیده باشد.

بالاست به مدت ۴۸ ساعت در محفظه ای که رطوبت نسبی هوای داخل آن مابین ۹۱٪ تا ۹۵٪ حفظ می گردد، قرار

داده می شود. دمای هوای داخل محفظه در تمامی محل‌هائیکه بالاست در آنها قرار گرفته است در محدوده یک درجه

سلسیوس از هر مقدار مناسب t مابین ۲۰ درجه سانتیگراد و ۳۰ درجه سانتیگراد حفظ می شود.

قبل از قرارگیری در داخل محفظه، دمای بالاست به مقداری مابین $(t+4)$ ، برحسب درجه سلسیوس، رسانده می

شود.

۴-۸-۱-۲- عایق بندی به شرح زیر بررسی میشود:

الف) مابین قسمت‌های برقدار و قسمت‌های دارای قطب‌های مختلف که از هم جدا می باشند یا می توانند جدا شوند.

ب) مابین قسمت‌های برقدار و قسمت‌های خارجی از جمله پیچ‌های نصب.

قبل از انجام آزمون‌های عایقی، قطرات قابل رویت آب بوسیله کاغذ خشک کن برداشته میشود. بلافاصله پس از

سپری شدن شرایط رطوبتی یادشده، مقاومت عایقی اندازه گیری می شود. اندازه گیری با ولتاژ مستقیم تقریباً ۵۰۰ ولت

و یک دقیقه پس از اعمال ولتاژ انجام می شود. در مورد بالاست‌های دارای درپوش و یا پوشش عایقی که با ورقه نازک

فلزی پوشیده شده اند، این مقاومت نباید از $2M\Omega$ کمتر باشد.

۴-۸-۱-۳- بلافاصله پس از اندازه گیری مقاومت، بالاست باید به مدت یک دقیقه آزمون ولتاژ زیاد (آزمون

استقامت دی الکتریک) را مابین همان قسمت‌های مذکور (در موارد الف و ب بند ۲) تحمل نماید. مقدار ولتاژ آزمون که

دارای شکل موج عمدتاً سینوسی و فرکانس 50HZ است، باید بر طبق مقادیر جدول شماره (۱) باشد. در ابتدای آزمون،

مقدار ولتاژ اعمالی باید از نصف ولتاژ تعیین شده بیشتر نباشد. سپس ولتاژ اعمالی به سرعت تا مقدار مقرر افزایش داده

میشود.

¹ Moisture resistance and insulation

جدول شماره (۱)

ولتاژهای آزمون استقامت دی الکتریک

ولتاژ کار (V)	ولتاژ آزمون (V)
$U < 42$	۵۰۰
$1000 > U > 42$	$2U + 1000$

هیچگونه تخلیه الکتریکی سطحی یا شکست الکتریکی نباید در هنگام آزمون پیش آید. ترانسفورماتور ولتاژ زیاد مورد استفاده در آزمون باید طوری طراحی شده باشد که هنگام اتصال کوتاه کردن ترمینالهای خروجی، پس از تنظیم ولتاژ خروجی در مقدار مناسب برای ولتاژ آزمون، جریان خروجی حداقل 200 mA باشد. باید دقت بعمل آید که مقدار موثر ولتاژ آزمون اعمالی در محدوده دقت، رله اضافه جریان مدار باید بگونه ای تنظیم شود که برای جریانهای کمتر از 100 mA عمل نکند $\pm 3\%$ مقدار واقعی اندازه گیری شود. همچنین باید دقت به عمل آید که ورقه نازک فلزی طوری قرار گیرد که هیچگونه تخلیه الکتریکی در لبه‌های عایق بندی پیش نیاید. از تخلیه‌های روشن که افت ولتاژ ایجاد نمی کنند، صرف نظر می شود.

۴-۹- آزمون ایمپالس با ولتاژ زیاد

بالاستهای لامپهای متال هالید و لامپهای بخار سدیم فشار زیاد که برای استفاده در مدارهایی در نظر گرفته شده اند که در آنها ایمپالسهای ولتاژ زیاد به بالاست اعمال می شود، باید تحت یکی از آزمونهای بندهای زیر قرار گیرند. بالاستهایی که برای استفاده در مدارهایی طراحی شده اند که دارای وسیله راه اندازی در خارج از لامپ می باشند، باید تحت آزمون بند ۴-۹-۱ قرار گیرند. بالاستهایی که برای استفاده در مدار لامپهایی طراحی شده اند که دارای وسیله راه اندازی داخلی می باشند باید تحت آزمون بند ۴-۹-۲ قرار گیرند. سازنده باید اعلام نماید که محصول وی بایستی تحت کدام یک از آزمونها قرار گیرد.

۴-۹-۱- تعداد شش بالاست در حالیکه ظرفیت خازنی بار برابر با ۲۰ pF می باشد به همراه جرعه زن به کار انداخته می شوند و ولتاژ ایمپالس اندازه گیری می شود. سپس جرعه زن از مدار خارج شده و استقامت دی الکتریک اجزا متشکله ای که تحت ولتاژ ایمپالس قرار گرفته اند، به شرح زیر مورد آزمون قرار می گیرند.

بالاتر به همراه یک جرعه زن مشابه دیگر در ۱/۱ برابر ولتاژ اسمی بدون ظرفیت خازنی بار و بدون لامپ به مدت ۳۰ روز به کار انداخته می شود. در صورتیکه قبل از پایان ۳۰ روز در جرعه زن شکست یا خرابی پیش آید، تا زمانیکه مدت زمان ۳۰ روز کامل شود، جرعه زن هر چند بار که لازم باشد، باید تعویض گردد. بالاستهایی که برای استفاده انحصاری به همراه یک جرعه زن دارای وسیله تاخیر زمانی علامتگذاری شده اند نیز تحت همین آزمون قرار می گیرند ولی مدت زمان آزمون شامل تعداد ۲۵۰ دوره روشن / خاموش با حفظ مدت زمان خاموش برابر با حداقل ۲ دقیقه می باشد. پس از این آزمون، آزمون ولتاژ زیاد (مطابق بند ۴-۸) انجام می شود که در آن اتصالات خروجی بجز هادی اتصال به زمین به یکدیگر متصل می شوند. در این آزمون هیچگونه تخلیه الکتریکی توام با جرعه یا تخلیه الکتریکی سطحی نباید پیش آید. سپس ولتاژ ایمپالسی با همان جرعه زن اول و همان ظرفیت خازنی بار برابر با ۲۰ p F اندازه گیری میشود. انحراف از مقدار اولیه نباید بیش از ۱۰٪ باشد.

۴-۹-۲- از تعداد شش بالاست مذکور، سه عدد آن تحت آزمون مقاومت در برابر رطوبت و استقامت دی الکتریکی قرار می گیرند. سه بالاست باقیمانده در یک کوره (محفظه حرارتی)، تا زمانیکه دمای آنها به دمای اسمی t_w علامتگذاری شده بر روی بالاست برسد حرارت داده می شوند. بلافاصله پس از این آزمونها «پیش آماده سازی»^۱ تمامی شش بالاست باید آزمون ایمپالس با ولتاژ زیاد را تحمل نمایند.

بالاتر تحت آزمون، به همراه یک مقاومت متغیر و یک کلید مناسب با زمان بسته شدن (به استثنای زمان لرزش)^۲ مابین ۳ms و ۱۵ms (برای مثال کلید خلاء نوع H16 یا VR312 /412) به گونه ای به یک منبع جریان مستقیم متصل می شود که بوسیله تنظیم جریان و کار اندازی کلید، پالسهای ولتاژ در بالاست القاء شود. سپس جریان به آهستگی تنظیم شده و تا رسیدن ولتاژ بالاست به ولتاژ قله ای علامتگذاری شده بر روی آن افزایش داده می شود. اندازه گیری پالسهای ولتاژ مستقیماً در ترمینالهای بالاست انجام میشود. مقدار جریان مستقیمی که در آن، ولتاژ راه اندازی حاصل می شود، باید ثبت شود. سپس بالاستهای تحت آزمون در این جریان به مدت یک ساعت بکار انداخته می شوند و در طول

^۱- Pre - Conditioning

^۲- Bounce Time

این مدت، جریان ۱۰ بار بمدت ۳ ثانیه در هر دقیقه قطع می‌شود. بلافاصله پس از این آزمون، تمامی شش بالاست، باید آزمون «مقاومت در برابر رطوبت» و «عایق‌بندی» تعیین شده در بند ۴-۸ را تحمل کنند.

۴-۱۰- دوام حرارتی سیم پیچها

سیم‌پیچهای بالاست باید دارای دوام حرارتی کافی باشند.

هدف از این آزمون بررسی و تأیید حداکثر دمای کار اسمی (t_w) علامتگذاری شده بر روی بالاست می‌باشد. آزمون بر روی هفت عدد بالاست نو که تحت آزمونهای قبلی قرار نگرفته‌اند، انجام می‌شود. این بالاستها نباید در آزمونهای بعدی مورد استفاده قرار گیرند این آزمون را نیز می‌توان بر روی بالاستهایی انجام داد که جزء یکپارچه یک چراغ می‌باشند و آنها را نمی‌توان جداگانه مورد آزمون قرار داد. در نتیجه آن، علامتگذاری اینگونه بالاستهای یکپارچه با یک مقدار t_w امکان‌پذیر می‌گردد. قبل از این آزمون، هر یک از بالاستها باید لامپی را بصورت عادی راه‌اندازی کرده و بکار اندازد و جریان قوسی لامپ باید تحت شرایط عادی کار و در ولتاژ اسمی اندازه‌گیری شود. شرایط حرارتی باید بگونه‌ای تنظیم گردد که مدت زمان مورد نظر برای آزمون، مطابق اظهار سازنده باشد. در صورت عدم اظهار، مدت زمان آزمون باید ۳۰ روز باشد. پس از آزمون، هنگامیکه دمای بالاستها به دمای اطاق برسد، نیازمندیهای زیر باید توسط بالاستها برآورده شود:

الف) هر یک از بالاستها باید در ولتاژ اسمی، همان لامپ قبل از آزمون را راه‌اندازی کرده و جریان قوسی لامپ نباید از ۱۱۵٪ مقدار اندازه‌گیری شده قبل از آزمون به شرح فوق تجاوز نماید.
یادآوری- این آزمون به منظور هر گونه تغییر نامناسب در تنظیم بالاست می‌باشد.

ب) مقاومت عایقی مابین سیم پیچ و محفظه بالاست که در ولتاژ تقریبی ۵۰۰ Vdc اندازه‌گیری می‌شود، نباید کمتر از یک مگا اهم باشد. نتیجه آزمون هنگامی رضایت بخش تلقی می‌گردد که حداقل تعداد شش بالاست از هفت بالاست این مقررات را برآورده کنند. در صورت مردود شدن بیش از دو بالاست در آزمون، نتیجه آزمون مردود محسوب می‌شود. در صورت وجود، دو عدد ردی، آزمون بر روی یک گروه هفت‌تایی دیگر از بالاستها تکرار می‌شود و در این حالت ردی هیچیک از این بالاستها مجاز نمی‌باشد.

۴-۱۱- گرمایش بالاست

بالاستها یا سطوح نصب آنها نباید به دمایی برسند که باعث مختل شدن ایمنی آنها گردد. مطابقت با انجام آزمون بندهای زیر انجام میشود.

۴-۱۱-۱- هنگامیکه بالاست بر طبق مقررات بند ۴-۱۱-۲ مورد آزمون قرار می‌گیرد، دما نباید از مقادیر مربوطه

داده شده در جدول شماره (۲) در مورد آزمون تحت شرایط عادی و غیرعادی (در صورت مورد داشتن) تجاوز کند.

الف) بالاست باید لامپها را به صورت عادی بتواند راه‌اندازی کرده و بکار اندازد.

ب) در صورت لزوم، مقاومت هر یک از سیم‌پیچها باید در دمای محیط اندازه‌گیری شود. پس از این آزمون گرمایش،

بالاست تا دمای اطاق خنک می‌شود. پس از آن بالاست باید با شرایط زیر مطابقت نماید:

- علامتگذاری بالاست باید هنوز خوانا باشد.

- بالاست باید بدون اینکه صدمه‌ای ببیند. آزمون ولتاژ زیاد را تحمل نماید. با این حال ولتاژ آزمون به ۷۵٪ مقادیر

داده شده در جدول شماره (۱) کاهش داده میشود. ولی مقدار آن نباید از ۵۰۰ ولت کمتر باشد.

۴-۱۱-۲- بالاستها تحت شرایط عادی و در صورت لزوم تحت شرایط غیرعادی با جزئیاتی به شرح زیر در

۱۱۰٪ ولتاژ تغذیه اسمی و در فرکانس اسمی تا زمانیکه دماهای پایدار بدست آید، مورد آزمون قرار می‌گیرند. بررسی و

تأیید علامتگذاری Δt ، در صورت وجود، باید در ولتاژ تغذیه اسمی انجام شود. در آزمون تحت شرایط عادی، بالاستها

همراه با لامپهای مناسب مربوطه که طوری قرار گرفته‌اند که حرارت ایجاد شده در گرمایش بالاست تاثیر ندارد، به کار

انداخته می‌شوند. لامپها در صورتی مناسب محسوب می‌شوند که تحت شرایط آزمون مقرر، جریانی برابر با جریانی که

از لامپ مینا در محدوده رواداری آن عبور می‌کند، از لامپ عبور نماید. در آزمون تحت شرایط غیرعادی، که حالتی را

شبیه سازی می‌کند که مداری در شرایط غیرعادی می‌تواند بالاست را اتصال کوتاه نماید، بالاست مستقیماً به منبع تغذیه

متصل می‌شود، در حالیکه ترمینالهای لامپ اتصال کوتاه شده‌اند.

یادآوری ۱- بنابر صلاحدید سازنده انجام آزمون و اندازه‌گیری بدون لامپ در مورد بالاست‌های القایی (امپدانس

القایی ساده که با لامپ سری شده است) مجاز می‌باشد، به شرط آنکه مقدار جریان در همان مقدار مشخص شده هنگام

کار با لامپ در ۱۱۰٪ ولتاژ تغذیه اسمی تنظیم شود. در مورد بالاستهای غیرالقایی، ضروری است اطمینان حاصل شود

که مقدار متعارفی برای تلفات بدست می‌آید.

یادآوری ۲- در صورتیکه اندازه‌گیری افزایش دمای سیم‌پیچهای بالاست ضروری باشد (این اندازه‌گیری الزامی

نیست) اندازه‌گیری پس از کار انداختن بالاست با یک لامپ مناسب در ولتاژ تغذیه اسمی و فرکانس اسمی هنگامیکه دمای

پایدار بدست آمده باشد، انجام می‌گیرد. در چنین حالتی با بالاست القایی (امپدانس القایی ساده که با لامپ سری می‌شود) اندازه‌گیری و آزمون را می‌توان بدون لامپ انجام داد، به شرط آنکه مقدار جریان در همان مقدار مشخص شده هنگامیکه لامپ با ولتاژ تغذیه اسمی کار می‌کند تنظیم شود.

جدول شماره (۲)

حداکثر دما

(۱) * حداکثر دما (C°)			اجزاء بالاست
کار غیر عادی در ۱۱۰٪ ولتاژ اسمی	کار عادی در ۱۱۰٪ ولتاژ اسمی	کار عادی در ۱۰۰٪ ولتاژ اسمی	
		(۲) *	سیم‌پیچهای بالاستهایی که برای آنها مقدار افزایش دما Δt اظهار شده است.
(۳) *			سیم‌پیچهای بالاستهایی که برای آنها دما در شرایط غیرعادی اظهار شده است.
۶۰ $t_c + 10$	۵۰ t_c		محفظه بالاست در مجاورت خازن (در صورتیکه خازنی در محفظه بالاست تعبیه شده باشد) - بدون اظهار مقدار دما - در صورت اظهار مقدار t_c
	۱۱۰ ۱۴۵ ۹۰ ۱۰۰ ۱۱۰ ۷۰ (۴)		اجزاء ساخته شده از: - قسمت‌های ریخته‌شده از مواد فنولیک پر شده از خرده ریزه‌های چوب (مانند خاک اره) - قسمت‌های ریخته شده فنولیک پر شده از مواد کانی - قسمت‌های ریخته شده از مواد اوره - قسمت‌های ریخته شده از مواد ملامین - کاغذ ورقه ورقه با چسب رزین - لاستیک - مواد ترموپلاستیک

در صورت استفاده از مواد یا روشهای ساخت غیر از موارد مذکور در جدول برای اجزاء بالاست، این مواد نباید در دماهایی بیش از مقادیری که مجاز بودن آنها برای این مواد اثبات شده است، قرار گیرند.

توضیحات جدول شماره (۲)

- (۱) هنگامیکه بالاست در حداکثر دمای محیط اظهار شده برای آن کار می‌کند، از دماهای داده شده در جدول شماره (۲) نباید تجاوز شود. مقادیر جدول مذکور بر اساس دماهای محیط 25°C می‌باشد.
- (۲) اندازه‌گیری افزایش دمای سیم‌پیچها تحت شرایط عادی در 110% ولتاژ اسمی (که به معنی بررسی مقدار اظهار شده، به منظور فراهم کردن اطلاعات برای چراغ می‌باشد) الزامی نیست و این اندازه‌گیری فقط در صورتی که مقدار آن بر روی بالاست علامتگذاری شده یا در کاتالوگ مربوطه اظهار شده باشد، انجام می‌شود.
- (۳) دمای حدی سیم پیچها تحت شرایط غیرعادی (در صورتی که اظهار شده باشد) مورد اندازه‌گیری قرار نمی‌گیرد، ولی بایستی مطابق با تعداد روزهایی باشد که حداقل برابر با دو سوم مدت زمان نظری آزمون دوام باشد.
- (۴) دمای مواد ترموپلاستیک (به غیر از آنهایی که برای عایق‌بندی سیم‌کشی استفاده می‌شوند) نیز که حفاظت در برابر تماس با قسمتهای برقدار را تامین نموده یا این قسمتها را در جای خود نگهداری می‌کنند، اندازه‌گیری می‌شود.

جدول شماره (۳ - الف)

دمای حدی سیم‌پیچها تحت شرایط کار غیرعادی و در 110% ولتاژ اسمی

درمورد بالاستهایی که تحت آزمون دوام به مدت 30 روز قرار می‌گیرند.

دمای حدی ($^{\circ}\text{C}$)						ثابت S $t_w(^{\circ}\text{C})$
S16	S11	S8	S6	S5	S4.5	
۱۱۰	۱۱۹	۱۳۱	۱۴۷	۱۶۱	۱۷۱	۹۰
۱۱۵	۱۲۵	۱۳۸	۱۵۴	۱۶۸	۱۷۸	۹۵
۱۲۱	۱۳۱	۱۴۴	۱۶۱	۱۷۶	۱۸۶	۱۰۰
۱۲۶	۱۳۷	۱۵۰	۱۶۸	۱۸۳	۱۹۴	۱۰۵
۱۳۲	۱۴۳	۱۵۶	۱۷۵	۱۹۰	۲۰۱	۱۱۰
۱۳۷	۱۴۹	۱۶۳	۱۸۱	۱۹۸	۲۰۹	۱۱۵
۱۴۳	۱۵۴	۱۶۹	۱۸۸	۲۰۵	۲۱۷	۱۲۰
۱۴۹	۱۶۰	۱۷۵	۱۹۵	۲۱۲	۲۲۴	۱۲۵
۱۵۴	۱۶۶	۱۸۲	۲۰۲	۲۲۰	۲۳۲	۱۳۰
۱۶۰	۱۷۲	۱۸۸	۲۰۹	۲۲۷	۲۴۰	۱۳۵
۱۶۶	۱۷۸	۱۹۵	۲۱۶	۲۳۵	۲۴۸	۱۴۰
۱۷۱	۱۸۴	۲۰۱	۲۲۳	۲۴۲	۲۵۶	۱۴۵
۱۷۷	۱۹۰	۲۰۷	۲۳۰	۲۵۰	۲۶۴	۱۵۰

جدول شماره (۳ - ب)

دمای حدی سیم پیچها تحت شرایط کار غیر عادی و در ۱۱۰٪ ولتاژ اسمی در مورد بالاستهای با علامت «D6» که تحت آزمون دوام به مدت ۶۰ روز قرار می گیرند.

دمای حدی (°C)						ثابت S
S16	S11	S8	S6	S5	S4.5	$t_w(^{\circ}C)$
۱۰۷	۱۱۵	۱۲۵	۱۳۹	۱۵۰	۱۵۸	۹۰
۱۱۲	۱۲۱	۱۳۱	۱۴۵	۱۵۷	۱۶۵	۹۵
۱۱۸	۱۲۷	۱۳۷	۱۵۲	۱۶۴	۱۷۲	۱۰۰
۱۲۳	۱۳۲	۱۴۴	۱۵۸	۱۷۱	۱۷۹	۱۰۵
۱۲۹	۱۳۸	۱۵۰	۱۶۵	۱۷۸	۱۸۷	۱۱۰
۱۳۴	۱۴۴	۱۵۶	۱۷۱	۱۸۵	۱۹۴	۱۱۵
۱۴۰	۱۵۰	۱۶۲	۱۷۸	۱۹۲	۲۰۱	۱۲۰
۱۴۵	۱۵۵	۱۶۸	۱۸۴	۱۹۹	۲۰۸	۱۲۵
۱۵۱	۱۶۱	۱۷۴	۱۹۱	۲۰۶	۲۱۶	۱۳۰
۱۵۶	۱۶۷	۱۸۰	۱۹۸	۲۳۱	۲۲۳	۱۳۵
۱۶۲	۱۷۳	۱۸۶	۲۰۴	۲۲۰	۲۳۱	۱۴۰
۱۶۸	۱۷۹	۱۹۳	۲۱۱	۲۲۷	۲۳۸	۱۴۵
۱۷۳	۱۸۴	۱۹۹	۲۱۸	۲۳۴	۲۴۶	۱۵۰

۴-۱۱-۳-الف) بالاستهای توکار که بوسیله دو قطعه چوب، نگه داشته می شوند، در یک اطاق بدون جریان هوا تحت آزمون قرار می گیرند. قطعات چوبی فوق باید دارای ارتفاع ۷۵mm، ضخامت ۱۰mm و عرضی برابر یا بیشتر از عرض بالاست در دو انتهای آن با کناره های قائم خارجی قطعات چوبی در یک راستا باشند. (رواداری) ارتفاع و ضخامت قطعات برابر $\pm 1mm$ است) در صورتیکه بالاست متشکل از چند جزء باشد، هر یک از آنها را می توان بر روی قطعات چوبی، جداگانه مورد آزمون قرار داد. خازنها را نباید در محفظه بدون جریان هوا قرار داد مگر اینکه در داخل محفظه بالاست محصور شده باشند. بالاستها را باید تا زمانیکه دما به حالت پایدار برسد تحت شرایط عادی در ولتاژ و فرکانس تغذیه اسمی مورد آزمون قرار داد. دمای سیم پیچها در صورت امکان به روش «تغییر مقاومت» و در موارد دیگر بوسیله ترموکوپل یا وسیله مشابه آن اندازه گیری می شود.

ب) بالاستهای مستقل در یک کنج آزمون متشکل از سه دیواره چوبی به رنگ سیاه مات به ضخامت حداقل ۱۵mm می‌باشد (که با توجه به نحوه استقرار آنها دو دیواره و سقف یک اطاق را مشابه‌سازی می‌کنند). قرار داده می‌شود. بالاست به سقف کنج آزمون تا حد امکان نزدیک به دیواره‌ها، محکم می‌شود. سقف، حداقل ۲۵۰mm بیش از کناره‌های دیگر بالاست امتداد دارد. کنج آزمون در یک محفظه بدون جریان هوا قرار داده می‌شود.

۴ - ۱۲ - پیچها، قسمتهای حامل جریان و اتصالات

پیچها، قسمتهای حامل جریان و اتصالات مکانیکی که خرابی آنها ممکن است باعث نایمن شدن بالاست شود، باید تنشهای مکانیکی را که در استفاده عادی پیش می‌آید، تحمل نماید. مطابقت و بازرسی با انجام آزمونهای بندهای (4-12) و (4-11) استاندارد IEC 60598-1 بررسی می‌شود.

۴ - ۱۳ - فواصل خزشی و فواصل هوایی^۱

فواصل خزشی و فواصل هوایی نباید کمتر از مقادیر داده شده در جدولهای (۵ - الف) و (۵-ب) بر حسب مورد باشد. هنگام تعیین فاصله خزشی، در مورد شیارهایی که عمق آنها کمتر از یک میلیمتر است، تنها عرض شیار به حساب می‌آید. هنگام محاسبه فاصله هوایی کل، از شکافهای هوایی با عرض کمتر از یک میلیمتر صرفنظر می‌شود. یادآوری - فواصل خزشی، فواصلی هستند که در طول سطح عایق‌بندی در تماس با هوا اندازه‌گیری می‌شوند. در صورتیکه در محفظه‌های فلزی بدون آستر عایقی، فواصل هوایی مابین قسمتهای برقدار و محفظه کمتر از مقادیر مقرر شده در جداول زیر باشد، اینگونه محفظه‌های فلزی باید به آستر عایقی مجهز شوند. بالاستهایی که، اجزای متشکله آنها طوری در یک ترکیب خود سخت شونده^۲ (که به سطوح مربوطه چسبیده است) کاملاً محصور شده‌اند که هیچ فاصله هوایی وجود ندارد، مورد بررسی قرار نمی‌گیرند. در مورد بالاستهای با هسته در دسترس بخاطر وجود شارلاک^۳ یا همانند آن که عایق بندی سیم را تشکیل داده و آزمون ولتاژ زیاد را در مورد سیم‌های لاک‌ی رده ۱ یا رده ۲ تحمل می‌کنند، به اندازه یک میلیمتر از مقادیر داده شده در جداول (۴ - الف) و (۴ - ب) برای فواصل هوایی و فواصل خزشی مابین سیمهای لاک‌ی مربوط به سیم پیچهای مختلف یا از سیمهای لاک‌ی تا پوششها هسته‌های آهنی و غیره کسر می‌شود. با این حال این امر تنها در وضعیتی معتبر است که فواصل خزشی و هوایی از ۲mm علاوه بر لایه‌های شارلاک کمتر نباشد.

¹ - Creepage distances and clearances

² - Self - harding compound

³ - Enamel

یادآوری- فواصل مابین سیم پیچها اندازه گیری نمی شود زیرا تاثیر آنها از طریق انجام آزمون دوام بررسی

می شود. این موضوع در مورد فواصل مابین سرهای انشعاب^۱ نیز صادق است.

جدول شماره (۴ - الف)

حداقل فواصل برای ولتاژهای سینوسی a.c (50HZ)

$1000 < U_w < 750$	$750 < U_w < 500$	$500 < U_w < 250$	$250 < U_w < 150$	$150 < U_w < 50$	$U_w < 50$	مقدار مؤثر ولتاژ کار (uw) بر حسب V حداقل فواصل (mm)
						۱- مابین قسمت‌های برقدار با قطبیت‌های متفاوت ۲- مابین قسمت‌های برقدار و قسمت‌های در دسترس که بصورت دائم به بالاست محکم شده‌اند از جمله پیچها یا وسایل نصل بالاست به نگهدارنده آن: - فواصل خزشی شاخص مواد عایقی $PTI \leq 600$ شاخص [مواد عایقی $PTI > 600$] - فواصل هوایی
۵/۵	۴	۳	۱/۷	۱/۴	۰/۶	
۱۰	۸	۵	۲/۵	۱/۶	۱/۲	
۵/۵	۴	۳	۱/۷	۱/۴	۰/۲	
						۳- مابین قسمت‌های برقدار و یک سطح نگهدارنده تخت یا پوشش فلزی آزاد، در صورتی که ساختمان بالاست طوری باشد که نتوان مقادیر مربوط به مورد (۲) در بالای این جدول را نامساعدترین شرایط حفظ نمود - فواصل هوایی
۸	۶	۴/۸	۳/۶	۳/۲	۲	

یادآوری ۱- شاخص PTI (Proof Tracking Index)، شاخص آزمون مقاومت در برابر ایجاد مسیر جریان خزشی

می باشد.

یادآوری ۲- در مورد فواصل خزشی تا قسمت‌هایی که برقدار نمی شود یا برای اتصال به زمین در نظر گرفته نشده‌اند و

در آنها ایجاد مسیر جریان خزشی نمی تواند پیش آید، مقادیر تعیین شده برای مواد با شاخص $PTI \leq 600$ (بدون توجه

به شاخص PTI واقعی) در مورد تمام انواع مواد معتبر می باشند.

^۱ - Tap

در مورد فواصل خزشی که به مدت کمتر از ۶۰S تحت ولتاژهای کار قرار می‌گیرند، مقادیر تعیین شده برای مواد با شاخص $PTI \leq 600$ در مورد انواع مواد معتبر می‌باشند.

یادآوری ۳- در مورد فواصل خزشی که در معرض آلودگی در اثر گرد و غبار یا رطوبت قرار نمی‌گیرند، مقادیر تعیین شده برای مواد با شاخص $PTI \leq 600$ (بدون وابستگی به شاخص PTI واقعی) معتبر می‌باشند.

جدول شماره (۴-ب)

حداقل فواصل برای ولتاژهای پالسی غیر سینوسی

ولتاژ پالسی اسمی (مقدار قله‌ای) (KV)							حداقل فواصل (mm)
۸	۶	۵	۴	۳	۲/۵	۲	
۸	۵/۵	۴	۳	۲	۱/۵	۱/۰	

در مورد فواصلی که تحت هر دو ولتاژ سینوسی و پالسی غیر سینوسی قرار می‌گیرند، حداقل فاصله لازم نباید از بیشترین مقدار نشان داده شده در هر یک از جداول فوق کمتر باشد. فواصل خزشی نباید کمتر از حداقل فاصله هوایی مورد نیاز باشد.

۴-۱۴- مقاومت در برابر حرارت، آتش و ایجاد مسیر جریان خزشی

۴-۱۴-۱ - قسمت‌های خارجی ساخته شده از مواد عایقی که تامین کننده حفاظت در برابر خطر برق گرفتگی می‌باشند و قسمت‌های ساخته شده از مواد عایقی که قسمت‌های برقدار را در جای خود نگه می‌دارند، باید به اندازه کافی در برابر حرارت مقاوم باشند. (در مواد غیر از سرامیک مطابقت بوسیله انجام آزمون فشار ساچمه طبق بخش سیزدهم استاندارد IEC60598-1 بر روی قسمت‌های مورد نظر بررسی می‌شود).

۴-۱۴-۲ - قسمت‌های ساخته شده از مواد عایقی که نگهدارنده قسمت‌های برقدار در جای خود می‌باشند و قسمت‌های ساخته شده از مواد عایقی که حفاظت در برابر خطر برق گرفتگی را تامین می‌کنند، باید در برابر آتش مقاوم باشند. در مورد مواد غیر از سرامیک، مطابقت بوسیله انجام آزمون بند ۴-۱۴-۳ یا ۴-۱۴-۴ بر حسب مورد بررسی می‌شود. مدارهای چاپی، طبق بند (3-4) استاندارد IEC60249-1 مورد آزمون قرار می‌گیرند.

۴-۱۴-۳ - قسمت‌های خارجی ساخته شده از مواد عایقی که حفاظت در برابر خطر برق گرفتگی را تامین می‌کنند،

به مدت ۳۰ ثانیه تحت آزمون سیم ملتهب^۱ با توجه به جزئیات زیر قرار می‌گیرند.

- آزمون باید تنها شامل یک بالاست باشد.

- آزمون باید یک بالاست کامل باشد.

- دمای نوک سیم ملتهب باید برابر با 650°C باشد.

- هر گونه شعله یا برافروختگی آزمون باید ظرف ۳۰ ثانیه از زمان جدا کردن سیم ملتهب از آزمون خاموش شود و

قطرات شعله‌ور نباید تکه‌ای از کاغذ پنج لایه مشابه کاغذ دستمال کاغذی را شعله‌ور نماید.

(مشخصات کاغذ فوق در بند 6-86 استاندارد ISO 4046 تعیین شده است).

کاغذ آزمون بصورت افقی در فاصله $200\text{mm} \pm 5\text{mm}$ زیر آزمون قرار می‌گیرد.

۴-۱۴-۴ - قسمت‌های ساخته شده از مواد عایقی که نگهدارنده قسمت‌های برقدار در جای خود می‌باشد، تحت

آزمون شعله سوزنی مطابق با استاندارد IEC 695-2-2 با توجه به جزئیات زیر، قرار می‌گیرند.

- آزمون باید تنها شامل یک بالاست باشد.

- آزمون باید یک بالاست کامل باشد.

در صورت ضرورت به برداشتن قسمتهایی از بالاست برای انجام آزمون به منظور حصول اطمینان از اینکه شرایط

آزمون بطور قابل ملاحظه‌ای از شرایط موجود در هنگام استفاده عادی تفاوت ندارد، دقت بعمل آید.

- شعله آزمون به مرکز سطح تحت آزمون اعمال می‌شود.

- مدت زمان اعمال شعله آزمون ۱۰S است.

- تداوم شعله باید ظرف ۳۰S پس از دور کردن شعله گاز از آزمون باید از بین برود و قطرات شعله‌ور نباید تکه‌ای از

کاغذ پنج لایه مشابه کاغذ دستمال کاغذی را شعله‌ور نماید مشخصات فوق در بند (6.86) استاندارد ISO 4040 تعیین

شده است. کاغذ آزمون بصورت افقی در فاصله $200\text{mm} \pm 5\text{mm}$ زیر آزمون قرار می‌گیرد

۴-۱۴-۵ - قسمت‌های عایقی بالاستها که در برابر نفوذ زیان‌آور آب محافظت شده‌اند و قسمت‌های برقدار را در

جای خود نگه می‌دارند یا در تماس با این قسمت‌ها می‌باشند، باید از مواد مقاوم در برابر ایجاد مسیر جریان خزشی

باشند، مگر اینکه بصورتی محافظت شده باشند که در معرض رطوبت و آلودگی قرار نگیرند. در مورد مواد غیر از

سرامیک، مطابقت، با انجام آزمون ایجاد مسیر جریان خزشی بر طبق استاندارد IEC60598-1 بررسی می‌شود.

¹ - Glow - Wire Test

۴ - ۱۵ مقاومت در برابر خوردگی^۱

قطعات آهنی که زنگ زدن آنها ممکن است ایمنی بالاستها را به مخاطره بیندازد، باید به حد کافی در برابر زنگ زدگی محافظت شده باشند. این مقررات در مورد سطح خارجی هسته آهنی معتبر می باشد.

مطابقت با انجام آزمون به شرح زیر بررسی می شود:

همه چربیهای موجود بر روی قسمتهای تحت آزمون بوسیله غوطه ور کردن در یک عامل چربی زدایی مناسب به مدت ۱۰ دقیقه برداشته می شود. قسمتهای تحت آزمون بدون خشک کردن آنها ولی پس از دور کردن قطرات آب از آنها بوسیله تکان دادن، به مدت ۱۰ دقیقه در یک محلول ۱۰٪ از کلرید آمونیم^۲ در آب دمای $20 \pm 5^{\circ}\text{C}$ غوطه ور می شوند. قسمتهای تحت آزمون بدون خشک کردن آنها ولی پس از دور کردن قطرات آب از آنها بوسیله تکان دادن، به مدت ۱۰ دقیقه در یک جعبه محتوی هوای اشباع شده از رطوبت در دمای $20 \pm 5^{\circ}\text{C}$ قرار داده می شوند. سپس قسمتهای فوق به مدت ۱۰ دقیقه در یک محفظه حرارتی در دمای $100 \pm 5^{\circ}\text{C}$ خشک می شوند، پس از آن در سطح آنها نباید علامتی از زنگ زدگی دیده شود. از اثرات زنگ زدگی بر روی هر لبه تیز و هر گونه لایه نازک زرد فام که بوسیله مالش قابل محو شدن می باشد، صرف نظر می شود. حفاظت بوسیله پوشش لاک الکل^۳ در مورد سطوح هسته های آهنی، کافی به حساب می آید.

¹ - Resistance To Corrosion

² - Ammonium Chloride

³ - Varnish

فصل پنجم

مقررات عملکردی بالاست لامپهای تخلیه ای

۵-۱ - مقررات عملکردی بالاست لامپهای تخلیه‌ای

برای حصول اطمینان از عملکرد رضایت‌بخش لامپهای تخلیه‌ای و بالاست‌های مربوط، ضروری است تمام مشخصه‌های فنی آنها با هم هماهنگ شوند. بنابراین اصولی است که مشخصه‌های آنها بر حسب اندازه‌گیری‌های استوار بر خط مشی‌های مشترک، به عنوان مبنا نوشته شود. این مشخصه‌ها بایستی دائمی و تجدیدپذیر باشند. این شرایط ممکن است بوسیله بالاست‌های مخصوص یا انتخاب شده از نوع القایی که «بالاستهای مرجع» نامیده می‌شود برآورده شود. این بالاستها ممکن است برای آزمون بالاستهای معمولی و انتخابی لامپهای مرجع به کار روند.

علاوه بر این، آزمون بالاستها نیازمند تعریف روشنی از روش‌های آزمون هستند این آزمونها عموماً با لامپهای مرجع و به خصوص، با مقایسه نتایج بدست آمده از آزمون چند لامپ با بالاست معمولی و بالاست مرجع انجام می‌شوند.

بدلیل مشخصه‌های ویژه لامپهای تخلیه‌ای، دو گستره از تغییرات ولتاژ تغذیه در نظر گرفته می‌شود. هنگامیکه ایمنی مورد نظر باشد گستره تغییرات مابین ۹۰٪ تا ۱۱۵٪ ولتاژ اسمی در نظر گرفته شده است، اما در مورد شرایط عملکردی، گستره کوچکتری مابین ۹۲٪ تا ۱۰۶٪ مقدار اسمی فرض می‌شود.

۵-۲ - نکات کلی در مورد آزمونها

۵-۲-۱ - آزمونها ذکر شده آزمونها نوعی هستند.

۵-۲-۲ - مقررات و رواداریهایی که بیان می‌شوند، بعنوان پایه‌ای برای آزمونها نوعی نمونه‌هایی که توسط سازنده ارائه می‌شوند، معتبر می‌باشند. در اصل، نمونه برای آزمونها نوعی بایستی از اجزایی ساخته شود که مشخصه‌های نوعی ساخت سازنده را دارا باشد و نیز دارای نزدیکترین مقدار ممکن به میانگین مقادیر باشد. بهر صورت، بدلیل گستردگی تولید، اینکه بعضی اوقات بالاستها خارج از رواداریهای مشخص شده باشند، اجتناب ناپذیر می‌نماید. برای نمونه‌گیری از برنامه‌ها و روال آنها برای بازرسی خصایص، به استاندارد IEC60410، روش نمونه برداری و بازرسی بر اساس خواص مراجعه شود.

۵-۲-۳ - آزمونها باید به ترتیب گفته شده انجام شوند، مگر آنکه بصورت دیگری بیان شده باشد.

۵-۲-۴ - تنها یک نمونه باید تحت کلیه آزمونها قرار گیرد.

۵-۲-۵- عموماً هر نوع بالاست باید تحت کلیه آزمونها، قرار گیرد در جائیکه گستره‌ای از بالاستهای مشابه موجود باشند، برای هر توان اسمی در آن گستره تست ها یا بر روی یک بالاست انتخابی که شناسه این گستره بوده و مورد توافق سازنده باشد انجام می شود .

۵-۲-۶- بالاستها و لامپهای مرجع باید مطابق با شرایط آورده شده در این مجموعه باشند.

۵-۲-۷- کلیه بالاستهای ذکر شده باید با مقررات استانداردهای IEC60922 و IEC61347-1 مطابقت داشته باشند.

۵-۲-۸- آزمونها تحت شرایط بند «مقررات عمومی آزمونها» انجام می‌شوند.

۵-۳- بالاستهای طراحی شده برای کار با ولتاژهای تغذیه گوناگون

چنانچه بالاستی برای کار با بیش از یک ولتاژ تغذیه در نظر گرفته شده باشد باید در تمامی ولتاژهایی که مشخص شده است با بندهای مربوطه مطابقت کند. در صورت وجود ترمینالهای متفاوت در بالاست، از ترمینالهای مربوطه استفاده می‌شود.

۵-۴- مقررات عمومی آزمونها

۵-۴-۱- دمای محیط

کلیه اندازه‌گیری‌ها در اطاقی بدون وزش و در دمای مابین $30^{\circ}C$ تا $20^{\circ}C$ باید انجام گیرد.

۵-۴-۲- ولتاژ تغذیه

الف) ولتاژ تغذیه و فرکانس

بالاست مرجع باید همان فرکانس نامی را داشته باشد که بالاست تحت آزمون دارد. هر بالاست باید در فرکانس نامی و ولتاژ تغذیه اسمی خود کار کند، مگر آنکه بصورت دیگری تعیین شده باشد.

هنگامیکه بالاست با گستره‌ای از ولتاژهای تغذیه یا با ولتاژهای تغذیه اسمی متعددی کار می‌کند، نامناسبترین ولتاژی که برای بالاست در نظر گرفته شده است، بعنوان ولتاژ اسمی باید انتخاب شود.

ب) پایداری ولتاژ تغذیه و فرکانس

ولتاژ تغذیه و فرکانس با رواداری $\pm 0.5\%$ باید تأمین گردد ، اگرچه در طول اندازه‌گیری عملی ، ولتاژ با رواداری $\pm 0.2\%$ مقدار مشخص شده آزمون باید تنظیم شود.

پ) شکل موج ولتاژ تغذیه

مقدار کل هارمونیکهای موجود در ولتاژ تغذیه نباید از ۳٪ تجاوز نماید. مقدار هارمونیکهای موجود از جذر حاصل جمع مربعات مقادیر مؤثر تک تک مؤلفه‌های هارمونیک (مقدار r.m.s) با فرض هارمونیک اصلی برابر با ۱۰۰٪ بدست می‌آید.

دلالت این امر بر آنست که منبع تغذیه باید دارای توان کافی باشد و اینکه مدار تغذیه، باید دارای امپدانس کمی در مقایسه با امپدانس بالاست باشد.

۵-۴-۳- اثرات مغناطیسی

هیچ جسم مغناطیسی در فاصله‌ای کمتر از ۲۵mm از هر یک از وجوه بالاست مرجع یا بالاست تحت آزمون، نباید قرار گیرد.

۵-۴-۴- پایداری لامپ مرجع

به منظور حصول حداکثر پایداری برای لامپهای مرجع، لامپ همانطور که در بند «لامپهای مرجع» آمده است باید نصب شود. لامپ قبل از اندازه‌گیری باید به حالت کارکرد پایدار رسیده باشد. مشخصه‌های لامپ بلافاصله قبل و بلافاصله بعد از هر سری آزمونها باید بررسی شوند.

۵-۴-۵- مشخصه‌های دستگاه‌های اندازه‌گیری

الف) مدارهای ولتاژ

مدارهای ولتاژ دستگاههای اندازه‌گیری متصل شده به دو سر لامپ، جریانی بیش از ۰/۵٪ جریان نامی لامپ را نباید مصرف کنند.

ب) مدارهای جریان

امپدانس مدار اندازه‌گیری جریان باید به اندازه کافی کم باشد، بطوریکه افت ولتاژ ناشی از اثر مقاومت دستگاههای اندازه‌گیری و سیم‌ها از ۰/۵٪ مقدار نامی ولتاژ لامپ تجاوز نکند.

ج) اندازه‌گیری مقادیر مؤثر (r.m.s)

دستگاه اندازه‌گیری مقادیر مؤثر (r.m.s) باید عاری از خطای مربوط به اعوجاج شکل موج باشد.

د) مقاومت مدار

امپدانس مدار اندازه‌گیری باید به اندازه کافی کم باشد، بطوریکه افت ولتاژ ناشی از اثر سیم و مقاومت از ۰/۵٪ ولتاژ نامی لامپ تجاوز نکند.

۵-۵- بالاست‌های مرجع

۵-۵-۱) نشانه‌گذاری

بالاست مرجع باید به شرح ذیل بصورت خوانا و بادوام نشانه‌گذاری شود:

الف) بالاست مرجع با امپدانس ثابت

- کلمات «Reference ballast» بطور کامل.

- نام یا نشان تجاری یا نام سازنده و یا نام فروشنده مسئول.

- شماره سری

- نوع لامپ، توان نامی یا جریان کالیبراسیون.

- ولتاژ و فرکانس تغذیه اسمی

ب) بالاست مرجع با امپدانس قابل تنظیم:

- کلمات «Reference ballast» بطور کامل.

- نام یا نشان تجاری یا نام سازنده و یا نام فروشنده مسئول

- شماره سری.

- ولتاژ (ها) و فرکانس (ها) اسمی.

- گستره نسبت ولتاژ به جریان در فرکانس (ها) اسمی.

- جریان (ها) کالیبراسیون.

- حداکثر جریان در سیم پیچ.

- نمودار اتصالات، در صورت لزوم.

۵-۵-۲) مشخصه‌ها

الف) طراحی عمومی

یک بالاست مرجع شامل یک یا چند سیم پیچ خودالقاء با و یا بدون مقاومت اضافی است که به منظور کارکرد با مشخصه‌های ویژه لامپ مربوط طراحی شده است. اندازه‌گیری به منظور بررسی مشخصه‌های بالاست مرجع، هنگامی انجام می‌گیرد که بالاست به شرایط حرارتی پایدار رسیده باشد.

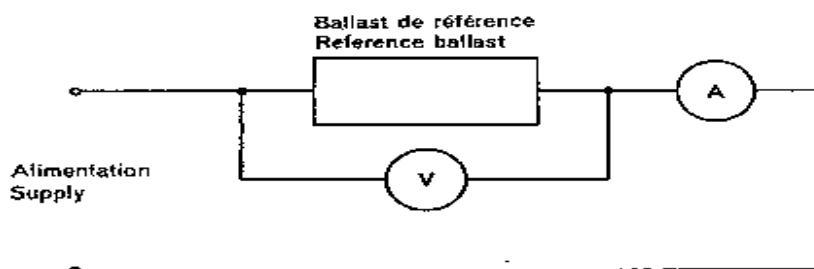
ب) نسبت ولتاژ به جریان

هنگامیکه جریان کالیبراسیون از بالاست مرجع می‌گذرد، مقدار نسبت ولتاژ به جریان، به صورتی که در برگ مشخصات لامپ مربوط داده شده است با رواداری $\pm 0.5\%$ جریان کالیبراسیون باید باشد. در هر جریانی مابین 50% و 115% جریان کالیبراسیون، اختلاف $\pm 3\%$ مقدار امپدانس مشخص شده در استاندارد لامپ، مجاز می‌باشد.

در شکل زیر مدار آزمون نوعی نشان داده شده است. چنانچه این مدار مورد استفاده قرار می‌گیرد، هیچگونه اصلاحی برای جریان مصرفی ولت‌متر اعمال نمی‌شود، مشروط بر اینکه مقاومت ولت‌متر جریانی بیش از 0.5% جریان نامی لامپ را مصرف نکند.

اگر فرکانس (f) دقیقاً برابر مقدار اسمی (f_n) نباشد، اصلاحی بر طبق رابطه زیر بر روی ولتاژ اندازه‌گیری شده باید اعمال شود:

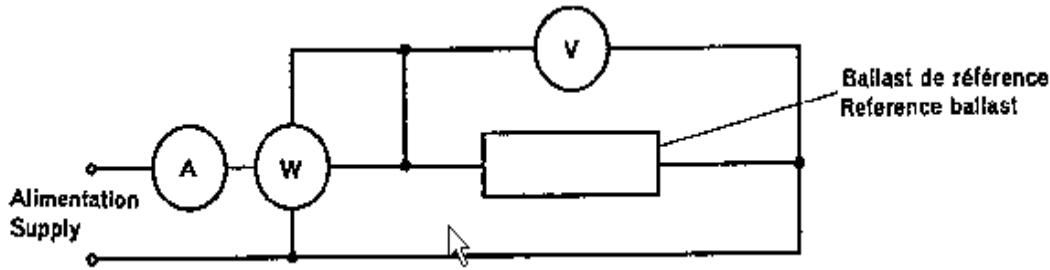
$$f_n \times \frac{f}{f} = \text{ولتاژ در فرکانس } (f) = \text{ولتاژ در فرکانس اسمی } (f_n)$$



مدار پیشنهادی برای اندازه‌گیری نسبت جریان به ولتاژ بالاست مرجع

ج) اندازه‌گیری ضریب - توان

در شکل زیر یک مدار آزمون نوعی برای تعیین ضریب - توان نشان داده شده است. اصلاح مناسبی برای تلفات دستگاه باید اعمال شود.



مدار پیشنهادی برای تعیین ضریب توان بالاست مرجع

د) قفسه‌بندی یا حفاظت مغناطیسی

بالاست باید در برابر اثرات مغناطیسی محافظت شده باشد (به عنوان مثال: توسط یک جعبه فولادی) بطوریکه نسبت ولتاژ به جریان برای جریان کالیبراسیون، هنگامیکه یک صفحه فولادی عادی به قطر ۱۲/۵mm در فاصله ۲۵mm یکی از وجوه دلخواه جعبه قرار گیرد، نباید از ۰/۲٪ بیشتر شود. به علاوه بالاست در برابر صدمات مکانیکی باید محافظت شده باشد.

ه) افزایش حرارت

- بالاست مرجع برای لامپهای با توان کوچکتر یا مساوی 125W

تحت جریان کالیبراسیون مناسب و دمای محیطی مابین 20°C تا 30°C، افزایش حرارتی ایستای سیم پیچها که توسط روش تغییرات مقاومت تعیین می‌شوند، نباید از 25°C تجاوز کند. هر گونه مقاومت سری یا موازی موجود در بالاست باید در طول دوره گرمایش در مدار بماند، اما در طول اندازه‌گیری مقاومتی، برای تعیین مقدار افزایش حرارتی، هر گونه مقاومت باید کنار گذاشته شود.

- بالاست‌های مرجع غیر از آنهایی که در بند بالا ذکر شده‌اند.

بالاست‌های مرجع برای انواع دیگر لامپهای تخلیه‌ای که با مقررات حرارتی بند فوق مطابقت دارند الزاماً بزرگ و پرارزش هستند. اضافه بر آن تغییرات ضریب - توان و افزایش - حرارتی به هنگام کارکرد معمولی، تأثیرات ناچیزی بر عملکرد لامپ دارد. بنابراین بالاستهای انتخابی تولید شده مناسب، مشروط بر این که با سایر بندهای ذکر شده مطابقت داشته باشند، می‌توانند مورد استفاده قرار گیرند.

۵-۶- لامپهای مرجع

۵-۶-۱) مشخصه‌ها

لامپی که حداقل یک دوره ۱۰۰ ساعته کارکرد را گذرانده باشد و با بالاست مرجع مربوط تحت شرایط مشخص شده بند ۲ کار کرده و با مقررات زیر نیز مطابقت کند، لامپ مرجع نامیده می‌شود.

الف) لامپهای بخار جیوه با فشار زیاد، بخار سدیم با فشار کم و متال هالید

توان، ولتاژ و جریان لامپ بیش از ۳٪ با مقادیر داده شده در برگ مشخصات مربوط داده شده در استانداردهای IEC نباید تفاوت داشته باشند.

ب) ولتاژ لامپ بیش از ۱۰٪ نسبت به ولتاژ مورد نظر و ضریب توان لامپ بیش از ۶٪ نسبت به مقادیر محاسبه شده از توان، جریان و ولتاژ مورد نظر مشخص شده در برگ مشخصات مربوط در استاندارد IEC60662 نباید تفاوت داشته باشد.

یادآوری - ضریب توان لامپ حاصل تقسیم توان لامپ بر حاصلضرب ولتاژ در جریان تعریف می‌شود.

۵-۶-۲) کارکرد و انتخاب لامپهای مرجع

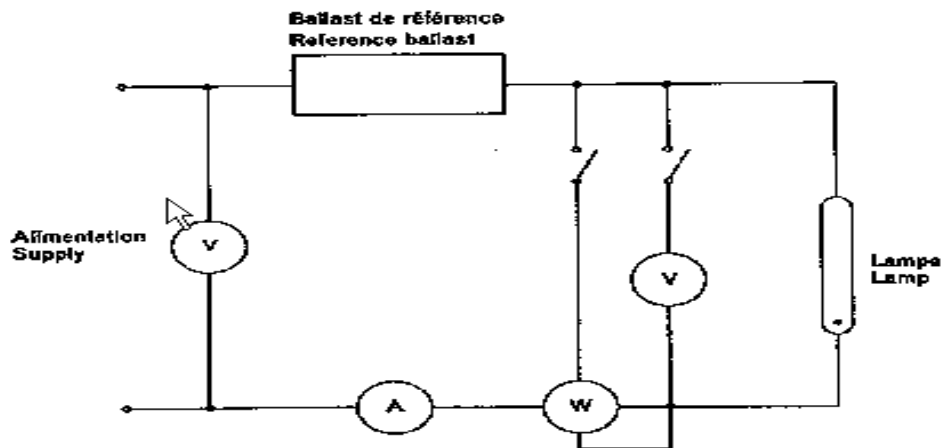
لامپهای مرجع به منظور گذراندن دوره پایداری حداقل یکساعت در یک محیط بدون وزش و در دمای محیط $25^{\circ}C \pm 5^{\circ}C$ و وضعیت مشخص شده زیر باید کار کنند:

- لامپهای بخار جیوه با فشار زیاد که برای کارکردن در هر وضعیتی طراحی شده‌اند در حالت قائم و در حالت کلاهد بالا، باید کار کنند.

- لامپهای بخار سدیم با فشار زیاد بصورت افقی نصب می‌شود.

- لامپهای متال هالید بصورت افقی یا عمودی بر اساس دستورالعمل سازنده نصب می‌شوند.

شکل زیر مدار پیشنهادی انتخاب لامپ مرجع را نشان می‌دهد.



مدار پیشنهادی برای انتخاب لامپ مرجع

هنگام اندازه‌گیری ولتاژ و توان لامپ، مدار ولتاژ دستگاه‌های اندازه‌گیری که مورد استفاده قرار نمی‌گیرند، باید از مدار باز شوند.

هنگام اندازه‌گیری توان لامپ، هیچ تصحیحی برای تلفات و اتمتر نباید انجام شود.

اتصال مشترک از طرف لامپ در سیم پیچ جریان و اتمتر انجام می‌شود.

- عدم وجود ضریب تصحیح برای مصرف مدار ولتاژ و اتمتر ناشی از آن است که در اغلب موارد در همان ولتاژ تغذیه افت توان مصرفی لامپ که به سبب اتصال موازی مدار ولتاژ و اتمتر می‌باشد، تقریباً با باز اظهار شده جبران می‌شود. در صورت هر گونه تردید در این مورد، همیشه این امکان وجود دارد که خطای جبران سازی با تکرار اندازه‌گیری‌ها بوسیله سایر بارهای موازی لامپ برآورده شود. این عمل بوسیله افزودن مقاومتهای موازی و قرائت توان اندازه‌گیری شده توسط و اتمتر در هر بار، انجام می‌گردد. همچنین ممکن است با نتایج حاصل برای تعریف توان واقعی در نبود تلفات در حالت موازی در روش برون یابی بدست آید.

۵-۷- ضریب توان مدار

ضریب توان اندازه‌گیری شده نباید بیش از ۰/۰۵ با مقدار نشانه‌گذاری شده، تفاوت داشته باشد. هنگامیکه بالاست در

ولتاژ و فرکانس اسمی خود با یک یا چند لامپ مشابه کار می‌کند.

اگر حداقل مقدار ضریب توان مدار برای یک بالاست با ضریب توان بالا وضع شده باشد، این مقدار باید ۰/۸۵ مقدار

اندازه‌گیری شده در شرایط بالا باشد. در مورد بالاست‌های با ضریب توان بالا، مقدار اندازه‌گیری شده به هیچ وجه نباید

از ۰/۸۵ کمتر شود.

۵ - ۸ - جریان منبع تغذیه

الف) شکل موج جریان منبع تغذیه

هارمونیکهای جریان ورودی چراغها با مقررات استاندارد IEC60555-2 باید مطابقت داشته باشند.

- مقررات فوق در مورد چراغها و بالاستهای که برای اتصال به منابع تغذیه در بند 4 استاندارد IEC60555-2 پیشبینی شده‌اند معتبر می‌باشد.

اگر آزمونهای جداگانه با لامپهای مرجع نشان داده باشند که بالاستها برای لامپهای تخلیه‌ای با مقررات جدول مندرج در استاندارد بین‌المللی IEC60555-2 مطابقت دارند، چراغ از این لحاظ منطبق با مقررات فرض می‌شود و نیازی به بررسی نیست، سازندگان باید مشخص کنند که بالاست، تحت آزمون زیر قرار بگیرد یا خیر. موردی که اجزاء بصورت جداگانه تأیید نشده باشند و یا مطابقت نداشته باشند، خود چراغ باید آزمایش شده و مطابقت حاصل نماید. مطابقت با انجام آزمونهای بند «ج» انجام می‌شود.

بالاتر 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 مندرج در استاندارد IEC60555-2 بیشتر نشود.

ب) شکل موج جریان لامپ در حال کار

هنگامیکه بالاست با یک لامپ مرجع در ولتاژ اسمی خود کار می‌کند، حداکثر نسبت مقدار جریان قله به مقدار مؤثر جریان (r.m.s) نباید از مقادیر داده شده در جدول (۵) تجاوز نماید.

جدول ۵ - شکل موج جریان لامپ در حال کار

حداکثر نسبت مقدار جریان قله به مقدار جریان مؤثر (r.m.s)

نوع لامپ	حداکثر نسبت مقدار جریان قله به مقدار جریان مؤثر (r.m.s)
بخار جیوه با فشار زیاد	1
بخار سدیم با فشار کم	1.6
بخار سدیم با فشار زیاد	1.8

ج) روش آزمون

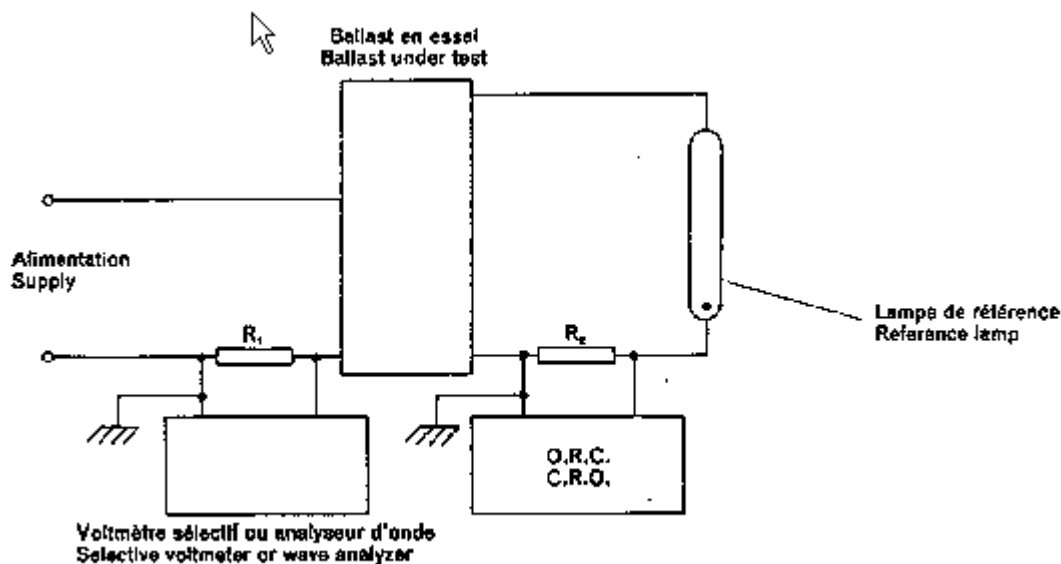
دامنه مولفه های هارمونیک در جریان اصلی بوسیله یک ولت‌متر انتخاب کننده^۱ یا یک تحلیل‌گر موج^۲ مقاومت غیرالقایی R_1 همانطور که در شکل زیر نشان داده شده است تعیین می‌شوند. ولت‌متر انتخاب کننده یا تحلیل‌گر موج بایستی این اطمینان را بوجود آورده که اندازه‌گیری هر هارمونیک، تحت تاثیر قابل توجه سایر هارمونیکها قرار نمی‌گیرد.

مقدار جریان قله لامپ بوسیله یک اسیلوسکوپ کالیبره شده تعیین می‌شود، مقاومت R_2 در سمت اتصال زمین شده مدار قرار می‌گیرد.

مقدار مقاومت‌ها باید به اندازه کافی کم باشد تا افت ولتاژ از ۰/۵٪ ولتاژ نامی بیشتر نشود.

ولت‌متر انتخاب کننده یا تحلیل‌گر موج و اسیلوسکوپ باید در سمت تغذیه، اتصال زمین شود.

در طول هر یک از دو اندازه‌گیری، مقاومتی که مورد استفاده قرار نمی‌گیرد اتصال کوتاه می‌شود دستگاههایی که مورد مصرف نیستند از مدار خارج می‌شوند. برای حصول اطمینان باید دقت شود که منبع تغذیه دارای امپدانس کمی برای فرکانسهای مختلف باشد. اضافه بر آن ۳٪ آشفتگی ولتاژ منبع تغذیه باید در برآورد نتایج منظور شود. در صورت تردید از منبع تغذیه بدون آشفتگی استفاده می‌شود.



شکل ۱ - اندازه‌گیری شکل موج جریان

^۱- Selective Voltmeter

^۲- Wave analyzer

۵-۹- حفاظ مغناطیسی

بالاست باید به گونه‌ای مؤثر در مقابل اثرات مواد فرومغناطیسی مجاور حفاظت شود. بالاست در ولتاژ اسمی خود با یک لامپ مناسب کار می‌کند. پس از رسیدن به پایداری یک صفحه آهنی به ضخامت 1mm و طول و عرض بزرگتر از بالاست تحت آزمون باید با دقت به نزدیکی بالاست حرکت داده شود و در فاصله 5mm هر یک از وجوه آن نگهداشته شود. در طول انجام این عمل، جریان لامپ اندازه‌گیری می‌شود و مقدار آن بیش از ۲٪ با جریان لامپ در زمانیکه صفحه فلزی وجود ندارد نباید تفاوت داشته باشد.

۵-۱۰- مقررات الکتریکی برای بالاست‌های لامپ بخار جیوه با فشار زیاد

۵-۱۰-۱- تنظیم بالاست

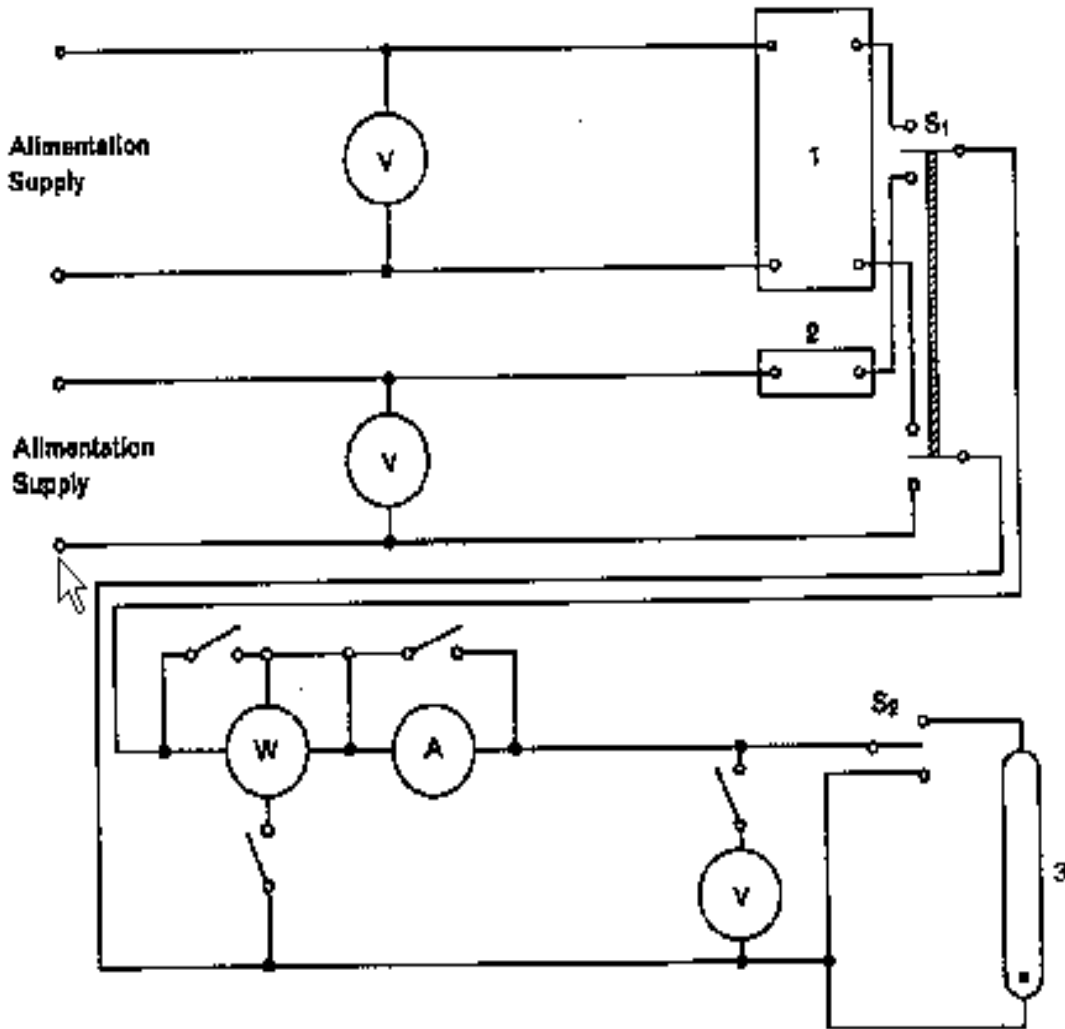
بالاست، کاهش توان مصرفی یک لامپ مرجع را کمتر از ۹۲/۵٪ و افزایش جریان آنرا بیشتر از ۱۱۵٪ مشابه بدست آمده از کارکرد همان لامپ با بالاست مرجع را باید محدود نماید. هر دو بالاست تحت آزمون و مرجع باید با فرکانس اسمی مشابه و تحت ولتاژ اسمی خود کار کنند.

علاوه بر این، برای هر ولتاژ تغذیه‌ای مابین ۹۲٪ تا ۱۰۶٪ ولتاژ نامی، توان خروجی بالاست باید در محدوده‌هایی به شرح زیر قرار گیرد:

۸۸٪ توان خروجی وقتی همان لامپ با بالاست مرجع تحت ۹۲٪ ولتاژ اسمی آن کار می‌کند و ۱۰۹٪ توان خروجی وقتی همان لامپ با بالاست مرجع تحت ۱۰۶٪ ولتاژ اسمی آن کار می‌کند.

۵-۱۰-۲- روش آزمون

آزمون بر اساس مدار شکل زیر انجام می‌شود. کلید S2 در حالت بالا و کلید S1 لامپ را پیاپی با بالاست مرجع و بالاست تحت آزمون بکار می‌اندازد.



شکل (۲)

مدار آزمون بالاست لامپهای بخار سدیم

۵-۱۰-۳- جریان اتصال کوتاه

هنگامیکه بالاست تحت ولتاژی مابین ۹۲٪ و ۱۰۶٪ ولتاژ اسمی خود کار می‌کند، جریان

اتصال کوتاه نباید از مقادیر داده شده در استاندارد IEC60188 تجاوز کند.

۵-۱۰-۴- روش آزمون

مدار آزمون در شکل ۲ نشان داده شده است برای انجام آزمون کلید S_۱ در حالت بالا و کلید S_۲ در حالت پائین قرار

می‌گیرد.

۵-۱۰-۵- ولتاژ مدار باز (حداقل ولتاژ برای کارکرد پایدار)

هنگامیکه بالاست تحت هر ولتاژی مابین ۹۲٪ تا ۱۰۶٪ ولتاژ اسمی و در فرکانس اسمی خود کار می‌کند. ولتاژ نباید از مقادیر داده شده در استاندارد IEC 60188 تجاوز کند.

۵-۱۱- مقررات الکتریکی برای بالاست‌های لامپ بخار سدیم با فشار زیاد

۵-۱۱-۱- تنظیم بالاست

مقررات:

بالاتست هنگامیکه در ولتاژ لامپ مورد نظر بصورتیکه در برگ مشخصات مربوط داده شده در استاندارد IEC 60662 آمده است کار می‌کند، باید توان مصرف شده لامپ مرجع را از ۹۵٪ جریان همان وقتی با بالاست مرجع کار می‌کند کمتر ننماید و از ۱۰۵٪ جریان همان لامپ وقتی با بالاست مرجع کار می‌کند بیشتر ننماید (بالاتست مرجع تحت ولتاژ مورد نظر قرار می‌گیرد).

مقدار توان لامپ در ولتاژ مورد نظر از نمودار توان لامپ بر حسب ولتاژ آن از روش زیر بدست می‌آید.

۵-۱۱-۲- روش آزمون

- «مقررات عمومی آزمونها» رعایت شود.

- لامپ مبنا مطابق با بند «لامپهای مرجع» انتخاب شود.

در زمان استفاده از بالاست مرجع مربوط، لامپ باید راهاندازی شود و اجازه داشته باشد که به حالت پایدار برسد. در طول دوره رسیدن به حالت پایدار، ولتاژ و توان لامپ باید پیوسته یا در فواصل ولتاژی که از ۵V تجاوز نمی‌کند، ثبت شود تا زمانیکه ولتاژ لامپ به مقداری که برابر با حداکثر ولتاژ لامپ داده شده در برگ مشخصات استاندارد IEC60662 است، برسد. روش مصنوعی افزایش ولتاژ لامپ تا مقدار حداکثر، ممکن است ضروری باشد.

- روش افزایش مصنوعی ولتاژ لامپ در پیوست استاندارد IEC60662 داده شده است.

همین روش باید برای بالاست تحت آزمون، بعد از حداقل یک خاموشی ۵ دقیقه‌ای به منظور خنک شدن لامپ تکرار شود. نتایج حاصله برای بالاست مبنا و بالاست تحت آزمون بر حسب ولتاژ لامپ روی محور افقی و توان لامپ روی محور عمودی رسم شود. (مطابق شکل بند ذیل)

۵-۱۱-۳ - کاربرد یک سیستم دینامیک اندازه گیری برای تنظیم بالاست

چون یک لامپ مرجع بخار سدیم با فشار زیاد، هنگامیکه در مدارهای بالاست مرجع و بالاست تحت آزمون بطور متوالی عمل می کند، در معرض تغییر مشخصه ها است، لازم است که توان لامپ هنگامیکه لامپها با هر بالاست تحت یک ولتاژ لامپ پیش انتخاب شده کار می کنند، مقایسه شود.

مشخصه های بالاست نوعی برای یک لامپ بخار سدیم که با یک بالاست مرجع و یک بالاست تحت آزمون کار می کند، با تنظیم امیدانس، بطوریکه ولتاژ نامی لامپ بر حسب حداکثر محدوده توان آن بدست می آید، در شکل ۳ نشان داده شده است. همچنین در این شکل، شیب مشخصه لامپ بخار سدیم فشار زیاد و مقدار ولتاژ لامپ مورد استفاده برای مقایسه کردن بالاستها، و در همان ولتاژ ذکر شده در برگ مشخصات لامپ، ارائه شده است. شیب مشخصه لامپ نشان دهنده مکانی است که یک لامپ مرجع کاملاً پایدار شده در آن کار خواهد کرد، اگر لامپ مجاز باشد که به حد پایدار خود برای هر بالاست بالا رود. این شیب خط، تابع طراحی لامپ و سازنده است. مقایسه کردن ولتاژ مورد نظر در ترمینالهای لامپ حاصل از اندازه گیری های دینامیکی مشخصه های بالاست، عملاً به معنای مقایسه توان لامپ در قسمتهای مختلف مشخصه های بالاست تحت آزمون است، یک اختلاف ۵٪ از مشخصه های بالاست مرجع با اختلاف ۷/۵٪ که در طول شیب ایده آل کار پایدار لامپ وجود دارد، برابر است.

۵-۱۱-۴ - ضریب قله جریان لامپ

لامپ مرجع انتخاب شده بر طبق بند «لامپهای مرجع» هیچگونه تفاوت آشکار و فاحشی را در اندازه گیری ضریب قله جریان برای بالاست نشان نمی دهد، حتی هنگامیکه بر اساس کرانه های حدود ولتاژ مورد نظر لامپ، انتخاب شده باشد.

۵-۱۱-۵ - جریان اتصال - کوتاه

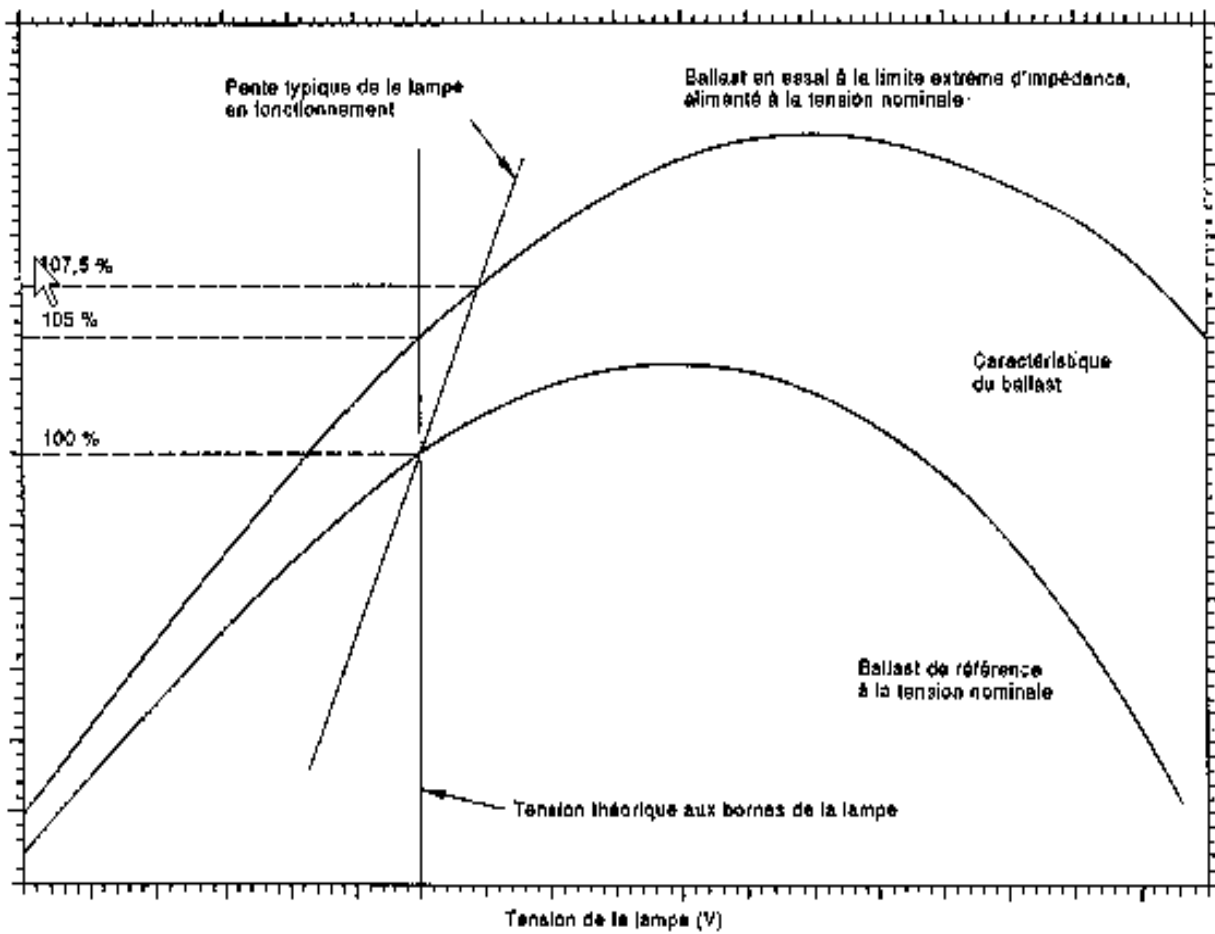
وقتی که بالاست تحت هر ولتاژی مابین ۹۲٪ و ۱۰۶٪ ولتاژ اسمی خود تغذیه می شود، جریان اتصال - کوتاه، از جریان داده شده در استاندارد IEC 60662 نباید کمتر باشد. نسبت جریان اتصال کوتاه بالاست به جریان نامی، نباید از مقادیر مشخص شده در جدول شماره ۶ تجاوز نماید.

نسبت (حداکثر)	توان لامپ
۱/۸	$> 100W$
۲	$\leq 100W$

جدول شماره (۶) نسبت جریان اتصال کوتاه

۵-۱۱-۶- ولتاژ مدار-باز

وقتی که بالاست تحت هر ولتاژی مابین ۹۲٪ و ۱۰۶٪ ولتاژ و فرکانس اسمی خود کار می‌کند، ولتاژی را تأمین می‌نماید که از ولتاژ مورد نیاز برای آزمون راه‌اندازی، بطوریکه در برگ مشخصات لامپ مربوط داده شده در استاندارد IEC60662 آمده است، نباید کمتر باشد.



شکل (۳)

مشخصه های تطابقی تنظیم بالاست HPS برای کارکرد یک لامپ با بالاست مرجع و بالاست تحت آزمون

فصل ششم

آزمونها

آزمونها

۶-۱-۱- آزمونهاى نوعی^۱

آزمون یا گروهی از آزمونها که به منظور بررسی مطابقت طراحی یک محصول مورد نظر با مقررات استاندارد مربوطه بر روی نمونه آزمون نوعی انجام می شود.

۶-۱-۱-۱- نمونه آزمون نوعی

نمونه متشکل از یک یا چند بالاست مشابه که به منظور انجام آزمون نوعی عرضه می شود.

۶-۲-۱- آزمون های جاری^۲ (آزمون های صد در صد)

آزمونهایی هستند که بر روی تک تک محصولات جهت مطابقت کل تولیدات سازنده با استاندارد ها بکار می روند.

۶-۳-۱- آزمونهای نمونه ای^۳

بدلیل گستردگی تولید ، اینکه بعضی اوقات بالاست ها خارج از روا داری های مشخص شده باشند، اجتناب ناپذیر می نماید به همین جهت آزمونهاى با روشهای تضمین کیفیت و براساس نمونه گیریهای مطابق با استاندارد IEC60410 انجام می گردند.

۶-۴-۱- آزمونهاى ویژه^۴

آزمونهایی هستند که به در خواست مشتری جهت اطمینان بیشتر از کارکرد محصول در شرایط خاص انجام می گردند.

¹ Type Test
² Routine Test
³ Sample Test
⁴ Special Test

۶-۵- آزموهای نوعی که بر روی بالاست انجام می شوند:

الف) آزموهای عمومی و ایمنی

مقررات عمومی و ایمنی این اطمینان را ایجاد می نمایند که وسیله الکتریکی ای که بر طبق آن مقررات ساخته شده است، به شرط آنکه به نحو صحیح نصب و نگهداری شده و در کاربردهایی که برای آن در نظر گرفته شده است، استفاده شود ایمنی افراد، حیوانات اهلی و اموال را به مخاطره نمی اندازد.

۶-۵-۱) خوانا و بادوام بودن علامتگذاریها

(مطابق با بند 7-2 استاندارد IEC61347-1 یا بند 6-4 استاندارد IEC60922)

مطابقت با بازرسی و با سعی در محو علامتگذاری از طریق مالش آرام دو تکه پارچه که یکی در آب خیس شده دیگری آغشته به حلال نفتی است، هر کدام به صورت ۱۵S بر روی محل علامتگذاری بررسی می شود. علامتگذاری پس از آزمون باید خوانا باشد.

حلال نفتی مورد استفاده باید شامل هگزان با حد اکثر ۱/۸٪ از نظر حجمی از هیدرو کربورهای آروماتیک، " مقدار عددی کائوری بوتانل " ۲۹، نقطه جوش اولیه ۶۵C، نقطه خشک شدن تقریباً ۶۹C و جرم حجمی تقریباً 0.68 g/cm^3 باشد.

۶-۵-۲) ترمینالها

(مطابق با بند 8 استاندارد IEC61347-1 یا بند 8 استاندارد IEC60922)

ترمینالهای پیچی باید مطابق با بخش 14 استاندارد IEC 60598-1 باشند.

ترمینالهای بدون پیچ باید مطابق با بخش 15 استاندارد IEC 60598-1 باشند.

۶-۵-۳) تمهیدات برای اتصال زمین

(مطابق با بند 9 استاندارد های IEC61347-1, IEC60922)

الف) هر ترمینال اتصال به زمین باید با مقررات بند ۶-۵-۳ مطابقت نماید.

ب) اتصال الکتریکی باید در برابر شل شدن به اندازه کافی در جای خود محکم شود و نباید شل کردن اتصالات الکتریکی بدون استفاده از ابزار ممکن باشد.

ج) در ترمینالهای بدون پیچ، شل کردن غیر عمدی وسیله محکم نگهدارنده نباید ممکن باشد.

د) اتصال بالاستها به زمین از طریق نصب آنها به قسمت فلزی به زمین مجاور می باشد، با این حال در صورتی که بالاستی دارای یک ترمینال اتصال به زمین باشد، این ترمینال باید تنها برای اتصال بالاست به زمین استفاده شود.

ه) تمامی قسمت‌های یک ترمینال اتصال به زمین باید به گونه ای باشد که خطر الکترولیتی ناشی از تماس با هادیهای اتصال به زمین یا با هر فلز دیگری که در تماس با آنها است به حداقل برسد.

و) پیچها و سایر قسمت‌های ترمینال اتصال به زمین باید از برنج یا فلز دیگری که مقاومت آن در برابر خوردگی کمتر از برنج نیست و یا ماده ای که سطح آن زنگ نزن باشد، ساخته شوند، حداقل یکی از سطوح تماس باید از فلز بدون پوشش باشد. مطابقت با بازرسی و با انجام یک آزمون دستی انجام می گیرد.

۶-۵-۴) مقاومت در برابر رطوبت و عایق بندی

(مطابق با بند 10 استاندارد IEC 60922 و بندهای 11,12 استاندارد IEC61347-1)

بالاستها باید در برابر رطوبت مقاوم بوده و دارای عایق بندی کافی باشند.

مطابقت با انجام مقررات، آزمونهای بندهای ۴-۸-۱، ۴-۸-۲، ۴-۸-۳ بررسی می شود.

بالاست پس از اینکه مطابق با بند های بالا مورد آزمون قرار گرفت نباید صدمه قابل توجهی دیده باشد.

از تخلیه های روشن که افت ولتاژ ایجاد نمی کند صرفنظر می شود.

۶-۵-۵) آزمون ایمپالس با ولتاژ زیاد

(مطابق با بند 15 استاندارد IEC61347-2-9 و بند 11 استاندارد IEC60922)

بالاستهای لامپهای متال - هالید و لامپهای بخار سدیم فشار زیاد که برای استفاده در مدارهایی در نظر گرفته شده

اند که در آنها ایمپالسهای ولتاژ زیاد به بالاست اعمال می شود باید تحت آزمونهای مقررات بندهای ۴-۹-۱، ۴-۹-۲ قرار گیرند.

الف) بالاستهایی که برای استفاده در مدار لامپهای طراحی شده اند که دارای وسیله راه اندازی در خارج لامپ می

باشند، باید تحت آزمون بند ۴-۹-۱ قرار گیرند.

ب) بالاستهایی که برای استفاده در مدار لامپهایی طراحی شده اند که دارای وسیله راه اندازی داخلی می باشند،

تحت آزمون بند ۴-۹-۲ قرار گیرند.

(سازنده باید اعلام نماید که محصول وی بایستی تحت کدام یک از آزمونها قرار گیرند.)

۶-۵-۶) دوام حرارتی سیم پیچها

(مطابق با بند 13 استاندارد IEC61374-1 و بند 12 استاندارد IEC60922)

سیم پیچهای بالاست باید دوام حرارتی کافی داشته باشد.

مطابقت با انجام مقررات بند ۴-۱۰ و به شرح ذیل صورت می گیرد:

الف) آزمون در یک محفظه حرارتی مناسب انجام می شود. بالاست باید از لحاظ الکتریکی به نحو مشابه با شرایط استفاده عادی کار کند. خازنها، اجزاء متشکله یا وسایل کمکی دیگر که نبایستی تحت آزمون قرار گیرند از مدار قطع شده و در خارج محفظه دوباره به مدار متصل میشوند. سایر اجزاء تشکیل شده ای را که در شرایط کار سیم پیچها تاثیر ندارند، می توان از مدار برداشت.

یاد آوری - در حالتیکه جدا کردن خازنها، اجزاء متشکله یا وسایل کمکی دیگری نبایستی تحت آزمون قرار گیرند از مدار ضروری باشد، توصیه می گردد که سازنده بالاست ویژه ای را عرضه کند که اجزاء فوق از آن برداشته شده و هرگونه اتصالات اضافی مورد نیاز از بالاست بیرون آورده شده باشد.

در مورد بالاستهایی که جزء یکپارچه ای از یک چراغ می باشند. ممکن است نیاز به استفاده از سیم ها و اتصالات ویژه مقاوم در برابر دمای زیاد باشد. هر قسمتی از ساختمان چراغ را که برای آزمون ضروری نیست می توان در حد قابل قبولی، به منظور محدود نمودن اندازه فیزیکی مجموعه بالاست یکپارچه با قسمتهایی از چراغ، از آن جدا کرد. عموماً به منظور بدست آوردن شرایط کار عادی، بالاست همراه با لامپ مناسب مورد آزمون قرار می گیرد.

محفظه نگهدارنده بالاست در صورت فلزی بودن به زمین متصل می شود. لامپ ها همواره خارج از محفظه قرار داده می شوند. در مورد برخی از بالاست های القایی از نوع امپدانس ساده، به شرط آنکه جریان به همان مقداری تنظیم شود که برای لامپ تحت ولتاژ تغذیه اسمی مشخص شده است. آزمون می تواند بدون لامپ انجام شود.

بالاست طوری به منبع تغذیه متصل می شود که سطح ولتاژ موجود مابین سیم پیچ بالاست و زمین، مشابه با حالتی باشد که در روش مبتنی بر استفاده از لامپ وجود دارد.

ب) هفت عدد بالاست مورد آزمون در محفظه حرارتی قرار داده شده و ولتاژ اسمی به هر یک از مدارهای بالاست ها اعمال می گردد. سپس ترموستاتهای محفظه حرارتی طوری تنظیم می گردند که دمای داخل محفظه حرارتی به میزانی برسد که دمای سیم پیچ بالاست ها تقریباً برابر با مقدار مورد نظر داده شده در جدول شماره (۷) باشد. در مورد بالاستهایی که باید به مدت آزمون طولانی تر از ۳۰ روز مورد آزمون قرار گیرند، دمای نظری آزمون باید از طریق رابطه شماره (۲) محاسبه شود.

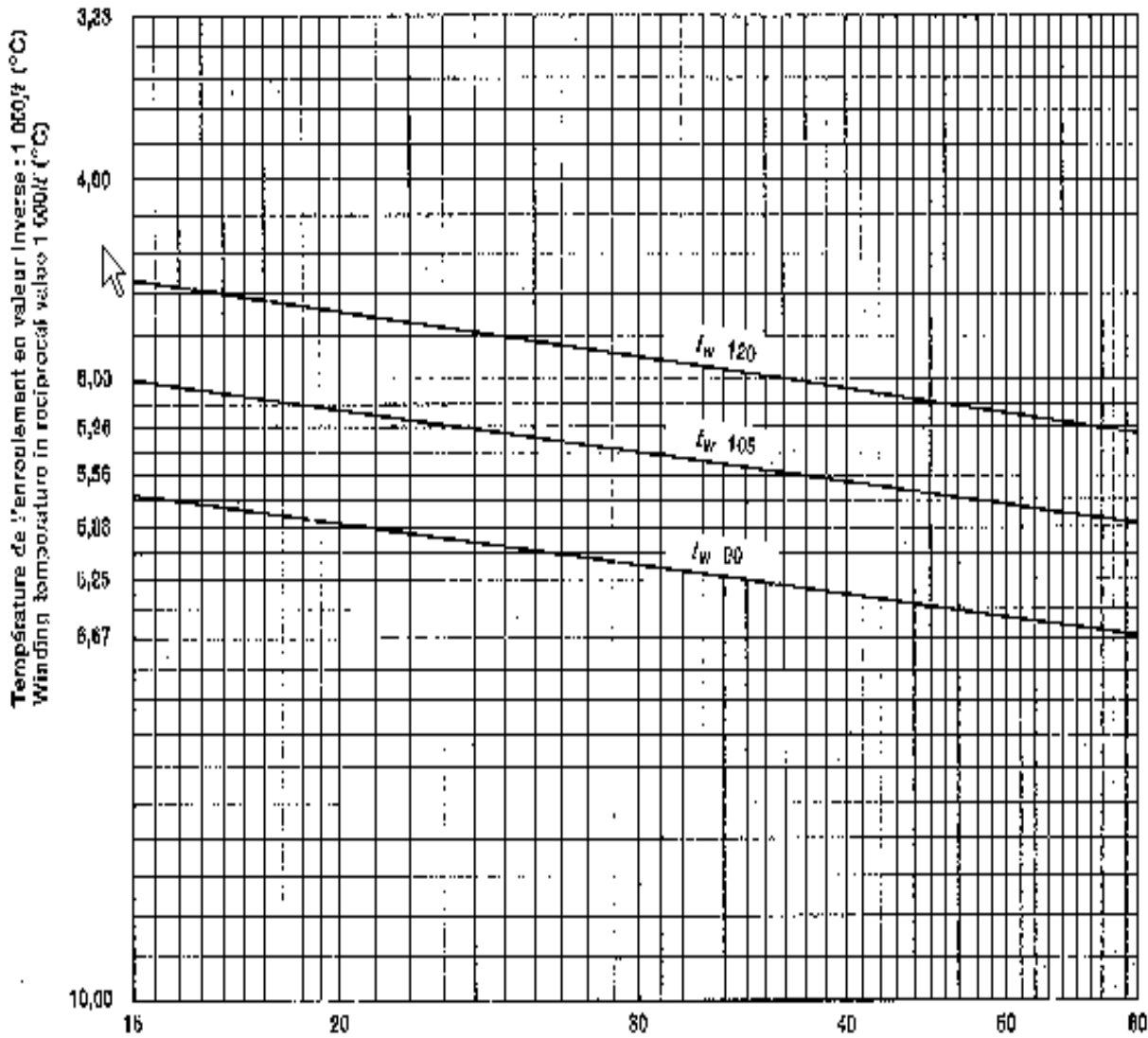
جدول شماره (۷)

دماهای نظری آزمون در مورد بالاست های با مدت زمان آزمون دوام ۳۰ روز

دماهای نظری آزمون $t(C^{\circ})$						$t_w(C^{\circ})$
ثابت S						
S16	S11	S8	S6	S5	S4.5	
۱۰۸	۱۱۷	۱۲۸	۱۴۲	۱۵۵	۱۶۳	۹۰
۱۱۳	۱۲۳	۱۳۴	۱۴۹	۱۶۲	۱۷۱	۹۵
۱۱۹	۱۲۸	۱۴۰	۱۵۶	۱۶۹	۱۷۸	۱۰۰
۱۲۵	۱۳۴	۱۴۶	۱۶۲	۱۷۶	۱۸۵	۱۰۵
۱۳۰	۱۴۰	۱۵۲	۱۶۹	۱۸۳	۱۹۳	۱۱۰
۱۳۶	۱۴۶	۱۵۹	۱۷۵	۱۹۰	۲۰۰	۱۱۵
۱۴۱	۱۵۲	۱۶۵	۱۸۲	۱۹۷	۲۰۷	۱۲۰
۱۴۷	۱۵۷	۱۷۱	۱۸۹	۲۰۴	۲۱۵	۱۲۵
۱۵۲	۱۶۳	۱۷۷	۱۹۶	۲۱۱	۲۲۲	۱۳۰
۱۵۸	۱۶۹	۱۸۴	۲۰۲	۲۱۹	۲۳۰	۱۳۵
۱۶۳	۱۷۵	۱۹۰	۲۰۹	۲۲۶	۲۳۸	۱۴۰
۱۶۹	۱۸۱	۱۹۶	۲۱۶	۲۳۳	۲۴۵	۱۴۵
۱۷۵	۱۸۷	۲۰۲	۲۲۳	۲۴۱	۲۵۳	۱۵۰

ج) پس از ۴ ساعت دمای واقعی سیم پیچ از طریق روش "تغییر مقاومت" تعیین می گردد. و در صورت لزوم ترموستهای محفظه حرارتی به منظور اینکه دمای تقریبی تا حد امکان نزدیک به دمای نظری آزمون باشد، دوباره تنظیم می شوند. پس از آن قرائت روزانه دمای هوای داخل محفظه حرارتی انجام می گیرد تا از ثابت نگهداشته شدن دما توسط ترموستاتها در مقدار صحیح محدوده $\pm 2^{\circ}C$ اطمینان حاصل شود.

دمای سیم پیچ پس از ۲۴ ساعت دوباره اندازه گیری شده و مدت زمان نهایی برای آزمون در مورد هر نوع بالاست از رابطه شماره دودست می آید. شکل شماره (۴) این امر را به صورت ترسیمی نشان می دهد تفاوت مجاز مابین دمای واقعی سیم پیچی هر بالاست تحت آزمون و مقدار نظری آن باید طوری باشد که مدت زمان نهایی برای آزمون، حداقل برابر با مدت زمان مورد نظر برای آزمون و حد اکثر دو برابر آن باشد.



شکل (۴)

رابطه بین دمای سیم پیچ و مدت زمان آزمون

یاد آوری- در مورد اندازه گیری دمای سیم پیچی از طریق تغییر مقاومت رابطه شماره (۱) بکار می رود:

$$t_2 = \frac{R_2}{R_1} (234.5 + t_1) - 234.5 \quad (۱)$$

t_1 : دمای اولیه (°C)

t_2 : دمای نهایی (°C)

R_1 : مقاومت در دمای t_1

R_2 : مقاومت در دمای t_2

مقدار ثابت ۲۳۴/۵ مربوطه به سیم پیچهای مسی است در مورد سیم پیچهای آلومینیومی این مقدار ثابت بایستی

برابر با ۲۲۹ باشد.

پس از اندازه گیری دمای سیم پیچ بعد از ۲۴ ساعت فوق هیچگونه اقدامی برای ثابت نگه داشتن دمای سیم پیچ نباید انجام گیرد. تنها باید دمای هوای محیط بوسیله کنترل با ترموستات تثبیت شود. مدت زمان آزمون هر یک از بالاست ها از زمان اتصال بالاست به شبکه تغذیه شروع میشود. هر یک از بالاست ها در انتهای آزمون خود از شبکه تغذیه قطع می شود. ولی تا زمانیکه آزمون بر روی سایر بالاست ها تکمیل شده باشد آن را از محفظه حرارتی نباید برداشت. یاد آوری - دمای نظری آزمون داده شده در جدول شماره (7) مربوط به طول عمر کاری برابر با ۱۰ سال کار مداوم در حداکثر دمای کار اسمی T_w می باشد.

این مقادیر با استفاده از رابطه زیر محاسبه شده اند:

$$\log L = \log L_0 + s \left(\frac{1}{T} - \frac{1}{T_w} \right) \quad (2)$$

L: مدت زمان موردنظر برای آزمون بر حسب (۹۰، ۶۰، ۳۰ یا ۱۲۰) روز

$$L_0 : ۳۶۵۲ \text{ روز (۱۰ سال)}$$

T: دمای نظری آزمون بر حسب $k (t_w + ۲۷۳)$

T_w : حداکثر دمای کار اسمی بر حسب $K (t_w + ۲۷۳)$

S: مقدار ثابت که به طراحی بالاست و مواد استفاده شده بستگی دارد.

۶-۵-۷- گرمایش بالاست

(مطابق با بند 14 استاندارد IEC61347-2-9 و بند 13 استاندارد IEC60922)

بالاستهای یا سطوح نصب آنها نباید به دمایی برسند که باعث مختل شدن ایمنی آنها گردد.

مطابقت با انجام مقررات آزمونهای بندهای ۴-۱۱ بررسی می شود.

۶-۵-۸- پیچها، قسمتهای حامل جریان و اتصالات

(مطابق با بند 17 استاندارد IEC61347-1 و بند 14 استاندارد IEC60922)

پیچها، قسمتهای حامل و اتصالات مکانیکی که خرابی آنها ممکن است باعث نایمن شدن بالاست شود، باید تنشهای

مکانیکی را که در استفاده عادی پیش می آید، تحمل نمایند.

مطابقت، با بازرسی و با انجام آزمونهای بندهای 12-4، 11-4، 12-4 بخش چهارم استاندارد IEC 60598-1 بررسی

میشود.

۶-۵-۹- فواصل خزشی و فواصل هوایی

(مطابق با بند 16 استاندارد IEC61347-1 و بند 15 استاندارد IEC60922)

فواصل خزشی و فواصل هوایی نباید کمتر از مقادیر داده شده در جدولهای شماره (۴-الف) و (۴-ب) (مندرج در بند

۴-۱۳) بر حسب مورد باشد.

مطابقت با انجام مقررات آزمون بند ۴-۱۳ بررسی می شود.

۶-۵-۱۰- مقاومت در برابر حرارت، آتش و ایجاد مسیر جریان خزشی

(مطابق با بند 18 استاندارد IEC61347-1 و بند 16 استاندارد IEC60922)

الف) قسمت‌های خارجی ساخته شده از مواد عایقی که تامین کننده حفاظت در برابر خطر برق گرفتگی می باشند و

قسمت‌های ساخته شده از مواد عایقی که قسمت‌های برقدار رادر جای خود نگه می دارند، باید به اندازه کافی در برابر

حرارت مقاوم باشند.

ب) قسمت‌های ساخته شده از مواد عایقی که نگهدارنده قسمت‌های برقدار در جای خود می باشند و قسمت‌های ساخته

شده از مواد عایقی که حفاظت در برابر خطر برق گرفتگی را تامین می کنند، باید در برابر آتش مقاوم باشند.

مطابقت و بازرسی با انجام مقررات آزمونهای بند ۴-۱۴ صورت می گیرد.

۶-۵-۱۱) مقاومت در برابر خوردگی

(مطابق با بند 19 استاندارد IEC61347-1 و بند 17 استاندارد IEC60922)

قطعات آهنی که رنگ زدن آنها ممکن است ایمنی بالاست ها را به مخاطره بیندازد، باید به حد کافی در برابر زنگ

زدگی محافظت شده باشند. این مقررات در مورد سطح خارجی هسته آهنی معتبر می باشد.

مطابقت و بازرسی با انجام مقررات آزمونهای بند ۴-۱۵ صورت می گیرد.

ب) آزمون های عملکردی

برای حصول اطمینان از عملکرد رضایت بخش لامپهای تخلیه ای و بالاست های مربوط، ضروری است تمام مشخصه های فنی آنها با هم هماهنگ شوند. بنابراین اصولی است که مشخصه های آنها بر حسب اندازه گیری های استوار بر خط مشی های مشترک، به عنوان مبنا نوشته می شود، این مشخصه ها باید دائمی و تجدید پذیر باشد.

توجه: قبل از انجام آزمونهای عملکردی رعایت و مطالعه نکات زیر الزامی است.

۱- رعایت بند ۲-۵ در خصوص نکات کلی آزمونها.

۲- رعایت بندهای ۴-۵ در خصوص مقررات عمومی آزمونها.

۳- رعایت بندهای ۵-۵ در خصوص مشخصات بالاستهای مرجع.

۴- رعایت بند ۶-۵ در خصوص مشخصات لامپهای مرجع.

۶-۵-۱۲- ضریب توان مدار

ضریب توان اندازه گیری شده نباید بیش از ۰/۰۵ با مقدار نشانه گذاری شده هنگامیکه بالاست در ولتاژ و فرکانس اسمی خود با یک یا چند لامپ مشابه کار می کند، با مقدار نشانه گذاری شده تفاوت داشته باشد، مطابقت و بررسی با توجه به مقررات بند ۷-۵ صورت می گیرد.

۶-۵-۱۳- شکل موج جریان لامپ در حال کار

(مطابق با بند ۸-۲ استاندارد IEC60923)

هنگامی که بالاست با یک لامپ مرجع در ولتاژ اسمی خود کار می کند، حداکثر نسبت مقدار جریان قله به مقدار مؤثر جریان (r.m.s) نباید از مقادیر داده شده در جدول (۵) تجاوز نماید. مطابقت و بررسی با انجام مقررات و آزمونهای بندهای (ب) و (ج) قسمت ۵-۸-۱ صورت می گیرد.

۶-۵-۱۴- حفاظ مغناطیسی

(مطابق با بند ۹ استاندارد IEC60923)

بالات باید به گونه ای مؤثر در مقابل اثرات مواد فرومغناطیسی مجاور حفاظت شود. مطابقت با انجام آزمون بند ۹-۵ صورت می گیرد.

۶-۵-۱۵- مقررات الکتریکی برای بالاستهای لامپ بخار جیوه با فشار زیاد

(مطابق با بخش یک استاندارد IEC60923)

۶-۵-۱۵-۱- تنظیم بالاست

مطابقت و انجام آزمون بر اساس بند ۱-۱۰-۵ و ۲-۱۰-۵ صورت می‌گیرد.

۶-۵-۱۵-۲- جریان اتصال کوتاه

مطابقت و انجام آزمون بر اساس بند ۳-۱۰-۵ و ۴-۱۰-۵ صورت می‌گیرد.

۶-۵-۱۵-۳- ولتاژ مدار باز (حداقل ولتاژ برای کارکرد پایدار)

مطابقت و انجام آزمون بر اساس بند ۵-۱۰-۵ صورت می‌گیرد.

۶-۵-۱۶- مقررات الکتریکی برای بالاستهای لامپ بخار سدیم فشار زیاد

۶-۵-۱۶-۱- تنظیم بالاست

بالاست هنگامیکه در ولتاژ لامپ موردنظر بصورتی که در برگ مشخصات مربوط داده شده در استاندارد IEC60662 آمده است کار می‌کند باید توان مصرف شده لامپ مرجع مطابق با بند ۱-۱۱-۵ باشد. مطابقت با انجام آزمون و مقررات بندهای ۱-۱۱-۵ و ۲-۱۱-۵ صورت می‌گیرد.

۶-۵-۱۶-۲- جریان اتصال کوتاه

مطابقت و بررسی با انجام مقررات و آزمون بند ۵-۱۱-۵ صورت می‌گیرد.

۶-۵-۱۶-۳- ولتاژ مدار باز

مطابقت و بررسی با انجام مقررات و آزمون بند ۶-۱۱-۵ صورت می‌گیرد.

یادآوری - ممکن است به جهت تغییر مشخصه‌های لامپ‌های بخار سدیم از یک سیستم دینامیک اندازه‌گیری برای تنظیم بالاست استفاده شود.

۶-۶-۶- آزمونهای جاری (آزمونهای صدرصد)

مقررات و رواداریهای مجاز داده شده در استانداردها مربوط به آزمون یک نمونه آزمون نوعی است که جهت انجام آزمونهای نوعی عرضه شده است. مطابقت نمونه آزمون نوعی، اطمینان از مطابقت «کل تولید سازنده» با استانداردها را تأمین نمی‌کند. مسئولیت تأمین انطباق محصول با سازنده می باشد و ممکن است علاوه بر انجام آزمونهای نوعی شامل آزمونهای تک به تک کارخانه ای و بکارگیری روشهای تضمین کیفیت باشد.

یادآوری- با توجه به اینکه طبق تعاریف استاندارد بکارگیری و تعیین نوع آزمونهای جاری بر عهده سازنده می‌باشد، به چند نمونه آزمون جاری اشاره می‌شود.

۶-۶-۱- آزمون اتصال بدنه

مقاومت اندازه‌گیری شده بین بدنه بالاست و سیم‌پیچ توسط مگر یا اهم‌تر باید عددی بزرگ باشد در غیر اینصورت بدنه و سیم‌پیچ اتصال دارند.

۶-۶-۲- آزمون اندازه گیری جریان

با توجه به نقش بالاست در محدود نمودن جریان لازم به نظر می‌رسد قبل و بعد از مرحله لاک‌زنی در ولتاژ مناسب مطابق جداول زیر بالاستها مورد بررسی قرار گیرند. در این آزمون ولتاژ مشخص شده در جدول در حالت اتصال کوتاه به دو سر بالاست اعمال شده و جریان عبوری از بالاست اندازه گیری می شود. این جریان باید در محدوده مشخص شده در جدول باشد. در واقع این آزمون معادل اندازه گیری امپدانس بالاست است.

بلاستهای لامپ بخار جیوه

نوع بالاست	ولتاژ اعمالی جهت انجام آزمون	جریان قرائت شده
125 W	155	$1.15 \pm 10\%$
250 W	151	$2.13 \pm 10\%$
400 W	146	$3.25 \pm 10\%$

بالاستهای لامپ بخار سدیم

نوع بالاست	ولتاژ اعمالی جهت انجام آزمون	جریان قرائت شده
70 W	184	$0.98 \pm 10\%$
250 W	180	$3 \pm 10\%$
400 W	180	$4.6 \pm 10\%$

۶-۶-۳- تست استقامت دی الکتریک

مطابق استاندارد IEC 61347-1 و IEC 60922 برای بالاست، ولتاژ $1000+2U$ (U ولتاژ کارکرد بالاست) مابین

سیمپیچ و بدنه اعمال می شود، نباید هیچگونه شکست یا تخلیه الکتریکی مابین بدنه و سیمپیچ اتفاق بیفتد.

یاد آوری- پیشنهاد می گردد آزمونهای بند ۶-۶-۲ و ۶-۶-۳ به عنوان آزمونهای جاری انتخاب شوند . چنانچه

آزمون بند ۶-۶-۱ به عنوان یکی از آزمونهای جاری انتخاب شود ، انجام آزمون بند ۶-۶-۳ ضروری نمی باشد.

فصل هفتم

بسته بندی

۷-۱- بسته بندی^۱

(مطابق با بند 4-15-4 استاندارد ISO9001)

عرضه کننده باید فرآیند های بسته بندی و علامتگذاری (از جمله مواد بکار رفته برای این کار) را در حد لازم و به منظور حصول اطمینان از انطباق با نیازمندی های تعیین شده مورد کنترل قرار دهد.

۷-۲- نوع جعبه

با توجه به وزن محصول (بالاست) حتی الامکان از جعبه های مقاوم از جنس PVC یا مقوا استفاده گردد.

۷-۳- چاپ و علائم روی کارتن ها

۱- نام و علامت تجاری سازنده

۲- نوع محصول (بطور مثال: بالاست ۱۲۵ وات بخار جیوه)

۳- تعداد محصول در هر بسته بندی

۴- وزن بسته بندی (بطور مثال: ... کیلوگرم)

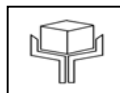
۱- درج علائم حفاظتی



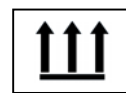
د- حداکثر تعداد مجاز ردیف چیدمان



الف- زیر باران قرار نگیرد.



ه- با احتیاط حمل گردد



ب- جهت باز شدن بسته بندی

۷-۴- مواردی که باید در بسته بندی محصول نهایی مورد توجه قرار گیرند.

الف) کلیه بالاستها در تعداد مختلف (با توجه به نوع و حجم بالاست) برای محافظت از گردو خاک حتی الامکان شرینگ^۱ گردند.

ب) در بسته بندی بالاست ها از جعبه هایی که متناسب با حجم و وزن بالاست می باشد استفاده گردد.

ج) در عملیات بسته بندی علاوه بر چسب کاری و منگنه جعبه حتماً از تسمه های پلاستیکی جهت طوق کشی در طرفین بسته بندی استفاده گردد.

د) حتی الامکان جهت سالم ماندن جعبه و جلوگیری از کثیف شدن در حمل و نقل جعبه ها شرینگ گردند.

^۱-shrink

فصل هشتم

مدارک و مستندات فنی

۸-۱- جداول مقادیر مشخصات فنی

جدول (۸)

بالاست ۵۰ وات برای لامپهای بخار جیوه با فشار زیاد

BALLAST FOR HIGH -PRESSURE MERCURY VAPOUR - 50 (W)

$V = 220 (V)$	ولتاژ نامی
$f = 50(Hz)$	فرکانس نامی
$CF = 1.9$	حداکثر نسبت جریان ماکزیمم به جریان موثر
$I = 0.62 (A)$	جریان کالیبراسیون
$Z = 297 \pm 0.5\% (\Omega)^{(1)}$	نسبت ولتاژ به جریان (امپدانس)
$V_B = 184 (V)^{(2)}$	ولتاژ بالاست
$P_B < 10.6 W$	تلفات بالاست
$\cos \varphi = 0.075 \pm 0.005^{(1)}$	ضریب توان بالاست
t_w : بستگی به طراحی سازنده دارد	حداکثر دمای کار اسمی سیم پیچ بالاست
Δt : بستگی به طراحی سازنده دارد.	افزایش دمای اسمی سیم پیچ بالاست
λ : مقدار حک شده روی بالاست $(0.05 \pm)$	ضریب توان مدار بستگی به طراحی سازنده دارد.
$3_{rd.H} < 30 \lambda$	دامنه هارمونیک سوم
V_{lamp} : (ولتاژ لامپ برای لامپهای بیضوی)	
Min : 85 (V) Objective : 95 (V) Max: 105 (V)	
۱: مقادیر $\cos \varphi$ و Z مربوط به بالاست مرجع می باشد.	
۲: مقادیر P_B و V_B پیشنهادی می باشد.	
یادآوری- مطابق استاندارد IEC 60188 ولتاژ نامی برای بالاست مرجع منحصراً 220 V است.	

جدول (۹)

بالاست ۱۲۵ وات برای لامپهای بخار جیوه با فشار زیاد

BALLAST FOR HIGH -PRESSURE MERCURY VAPOUR - 125 (W)

$V = 220 (V)$	ولتاژ نامی
$f = 50(Hz)$	فرکانس نامی
$CF = 1.9$	حداکثر نسبت جریان ماکزیمم به جریان موثر
$I = 1.15 (A)$	جریان کالیبراسیون
$Z = 134 \pm 0.5\% (\Omega)^{(1)}$	نسبت ولتاژ به جریان (امپدانس)
$V_B = 154 (V)^{(2)}$	ولتاژ بالاست
$P_B < 17.5 W$	تلفات بالاست
$\cos \varphi = 0.075 \pm 0.005^{(1)}$	ضریب توان بالاست
t_w :	بستگی به طراحی سازنده دارد حداکثر دمای کار اسمی سیم پیچ بالاست
Δt :	بستگی به طراحی سازنده دارد. افزایش دمای اسمی سیم پیچ بالاست
λ :	ضریب توان مدار بستگی به طراحی سازنده دارد. (مقدار حک شده روی بالاست $0.05 \pm$)
$3_{rd.H} < 30 \lambda$	دامنه هارمونیک سوم
V_{lamp} (ولتاژ لامپ برای لامپهای بیضوی) :	
Min : 110 (V) Objective : 125 (V) Max: 140 (V)	
۱: مقادیر $\cos \varphi$ و Z مربوط به بالاست مرجع می باشد.	
۲: مقادیر P_B و V_B پیشنهادی می باشد.	
یادآوری- مطابق استاندارد IEC 60188 ولتاژ نامی برای بالاست مرجع منحصراً 220 V است.	

جدول (۱۰)

بالاست ۲۵۰ وات برای لامپهای بخار جیوه با فشار زیاد

BALLAST FOR HIGH -PRESSURE MERCURY VAPOUR - 250 (W)

$V = 220 (V)$	ولتاژ نامی
$f = 50(Hz)$	فرکانس نامی
$CF = 1.9$	حداکثر نسبت جریان ماکزیمم به جریان موثر
$I = 2.13 (A)$	جریان کالیبراسیون
$Z = 71 \pm 0.5\% (\Omega)^{(1)}$	نسبت ولتاژ به جریان (امپدانس)
$V_B = 151 (V)^{(2)}$	ولتاژ بالاست
$P_B < 32 W$	تلفات بالاست
$\cos \varphi = 0.075 \pm 0.005^{(1)}$	ضریب توان بالاست
t_w :	بستگی به طراحی سازنده دارد حداکثر دمای کار اسمی سیم پیچ بالاست
Δt :	بستگی به طراحی سازنده دارد. افزایش دمای اسمی سیم پیچ بالاست
λ :	ضریب توان مدار بستگی به طراحی سازنده دارد. (مقدار حک شده روی بالاست $0.05 \pm$)
$3_{rd.H} < 30 \lambda$	دامنه هارمونیک سوم
V_{lamp} (ولتاژ لامپ برای لامپهای بیضوی) :	
Min : 125 (V) Objective : 130 (V) Max: 145 (V)	
۱: مقادیر $\cos \varphi$ و Z مربوط به بالاست مرجع می باشد.	
۲: مقادیر P_B و V_B پیشنهادی می باشد.	
یادآوری- مطابق استاندارد IEC 60188 ولتاژ نامی برای بالاست مرجع منحصراً 220 V است.	

جدول (۱۱)

بالاست ۴۰۰ وات برای لامپهای بخار جیوه با فشار زیاد

BALLAST FOR HIGH -PRESSURE MERCURY VAPOUR - 400 (W)

$V = 220 (V)$	ولتاژ نامی
$f = 50(Hz)$	فرکانس نامی
$CF = 1.9$	حداکثر نسبت جریان ماکزیمم به جریان موثر
$I = 3.25 (A)$	جریان کالیبراسیون
$Z = 45 \pm 0.5\% (\Omega)^{(1)}$	نسبت ولتاژ به جریان (امپدانس)
$V_B = 146 (V)^{(2)}$	ولتاژ بالاست
$P_B < 47 W$	تلفات بالاست
$\cos \varphi = 0.075 \pm 0.005^{(1)}$	ضریب توان بالاست
t_w :	بستگی به طراحی سازنده دارد حداکثر دمای کار اسمی سیم پیچ بالاست
Δt :	بستگی به طراحی سازنده دارد. افزایش دمای اسمی سیم پیچ بالاست
λ :	ضریب توان مدار بستگی به طراحی سازنده دارد. (مقدار حک شده روی بالاست $0.05 \pm$)
$3_{rd.H} < 30 \lambda$	دامنه هارمونیک سوم
V_{lamp} (ولتاژ لامپ برای لامپهای بیضوی) :	
Min : 120 (V) Objective : 135 (V) Max: 150 (V)	
۱: مقادیر $\cos \varphi$ و Z مربوط به بالاست مرجع می باشد.	
۲: مقادیر P_B و V_B پیشنهادی می باشد.	
یادآوری- مطابق استاندارد IEC 60188 ولتاژ نامی برای بالاست مرجع منحصراً 220 V است.	

جدول (۱۲)

بالاست ۵۰ وات برای لامپهای بخار سدیم با فشار زیاد

BALLAST FOR HIGH -PRESSURE SODIUM VAPOUR - 50 (W)

$V = 220 (V)$	ولتاژ نامی
$f = 50(Hz)$	فرکانس نامی
$CF = 1.8$	حداکثر نسبت جریان ماکزیمم به جریان موثر
$I = 0.76 (A)$	جریان کالیبراسیون
$Z = 246 (\Omega)^{(1)}$	نسبت ولتاژ به جریان (امپدانس)
$V_B = 187 (V)^{(2)}$	ولتاژ بالاست
$P_B < 13 W$	تلفات بالاست
$\cos \varphi = 0.075 \pm 0.005^{(1)}$	ضریب توان بالاست
t_w :	بستگی به طراحی سازنده دارد حداکثر دمای کار اسمی سیم پیچ بالاست
Δt :	بستگی به طراحی سازنده دارد. افزایش دمای اسمی سیم پیچ بالاست
λ :	ضریب توان مدار بستگی به طراحی سازنده دارد. (مقدار حک شده روی بالاست $0.05 \pm$)
$3_{rd.H} < 30 \lambda$	دامنه هارمونیک سوم
V_{lamp} (ولتاژ لامپ برای لامپهای بیضوی) :	
Min : 70 (V) Objective : 85 (V) Max: 100 (V)	
۱: مقادیر $\cos \varphi$ و Z مربوط به بالاست مرجع می باشد.	
۲: مقادیر P_B و V_B پیشنهادی می باشد.	
یادآوری- مطابق استاندارد IEC 60662 ولتاژ نامی برای بالاست مرجع منحصراً 220 V است.	

جدول (۱۳)

بالاست ۷۰ وات برای لامپهای بخار سدیم با فشار زیاد

BALLAST FOR HIGH -PRESSURE SODIUM VAPOUR - 70 (W)

$V = 220 (V)$	ولتاژ نامی
$f = 50(Hz)$	فرکانس نامی
$CF = 1.8$	حداکثر نسبت جریان ماکزیمم به جریان موثر
$I = 0.98 (A)$	جریان کالیبراسیون
$Z = 188 (\Omega)^{(1)}$	نسبت ولتاژ به جریان (امپدانس)
$V_B = 184 (V)^{(2)}$	ولتاژ بالاست
$P_B < 16.5 W$	تلفات بالاست
$\cos \varphi = 0.075 \pm 0.005^{(1)}$	ضریب توان بالاست
t_w :	بستگی به طراحی سازنده دارد حداکثر دمای کار اسمی سیم پیچ بالاست
Δt :	بستگی به طراحی سازنده دارد. افزایش دمای اسمی سیم پیچ بالاست
λ :	ضریب توان مدار بستگی به طراحی سازنده دارد. (مقدار حک شده روی بالاست $0.05 \pm$)
$3_{rd.H} < 30 \lambda$	دامنه هارمونیک سوم
V_{lamp} (ولتاژ لامپ برای لامپهای بیضوی) :	
Min : 75 (V) Objective : 90 (V) Max: 105 (V)	
۱: مقادیر $\cos \varphi$ و Z مربوط به بالاست مرجع می باشد.	
۲: مقادیر P_B و V_B پیشنهادی می باشد.	
یادآوری- مطابق استاندارد IEC 60662 ولتاژ نامی برای بالاست مرجع منحصراً 220 V است.	

جدول (۱۴)

بالاست ۱۰۰ وات برای لامپهای بخار سدیم با فشار زیاد

BALLAST FOR HIGH -PRESSURE SODIUM VAPOUR - 100 (W)

$V = 220 (V)$	ولتاژ نامی
$f = 50(Hz)$	فرکانس نامی
$CF = 1.8$	حداکثر نسبت جریان ماکزیمم به جریان موثر
$I = 1.2 (A)$	جریان کالیبراسیون
$Z = 148 (\Omega)^{(1)}$	نسبت ولتاژ به جریان (امپدانس)
$V_B = 177 (V)^{(2)}$	ولتاژ بالاست
$P_B < 15.5 W$	تلفات بالاست
$\cos \varphi = 0.06 \pm 0.005^{(1)}$	ضریب توان بالاست
t_w :	بستگی به طراحی سازنده دارد حداکثر دمای کار اسمی سیم پیچ بالاست
Δt :	بستگی به طراحی سازنده دارد. افزایش دمای اسمی سیم پیچ بالاست
λ :	ضریب توان مدار بستگی به طراحی سازنده دارد. (مقدار حک شده روی بالاست $0.05 \pm$)
$3_{rd.H} < 30 \lambda$	دامنه هارمونیک سوم
V_{lamp} (ولتاژ لامپ برای لامپهای لوله ای و بیضوی) :	
Min : 85 (V) Objective : 100 (V) Max: 115 (V)	
۱: مقادیر $\cos \varphi$ و Z مربوط به بالاست مرجع می باشد.	
۲: مقادیر P_B و V_B پیشنهادی می باشد.	
یادآوری- مطابق استاندارد IEC 60662 ولتاژ نامی برای بالاست مرجع منحصراً 220 V است.	

جدول (۱۵)

بالاست ۲۵۰ وات برای لامپهای بخار سدیم با فشار زیاد

BALLAST FOR HIGH -PRESSURE SODIUM VAPOUR - 250 (W)

$V = 220 (V)$	ولتاژ نامی
$f = 50(Hz)$	فرکانس نامی
$CF = 1.8$	حداکثر نسبت جریان ماکزیمم به جریان موثر
$I = 3.0 (A)$	جریان کالیبراسیون
$Z = 60 (\Omega)^{(1)}$	نسبت ولتاژ به جریان (امپدانس)
$V_B = 180 (V)^{(2)}$	ولتاژ بالاست
$P_B < 39 W$	تلفات بالاست
$\cos \varphi = 0.06 \pm 0.005^{(1)}$	ضریب توان بالاست
t_w :	بستگی به طراحی سازنده دارد حداکثر دمای کار اسمی سیم پیچ بالاست
Δt :	بستگی به طراحی سازنده دارد. افزایش دمای اسمی سیم پیچ بالاست
$\lambda : (0.05 \pm)$	ضریب توان مدار بستگی به طراحی سازنده دارد. (مقدار حک شده روی بالاست ± 0.05)
$3_{rd.H} < 30 \lambda$	دامنه هارمونیک سوم
V_{lamp} : (ولتاژ لامپ برای لامپهای لوله ای و بیضوی)	
Min : 85 (V) Objective : 100 (V) Max: 115 (V)	
۱: مقادیر $\cos \varphi$ و Z مربوط به بالاست مرجع می باشد.	
۲: مقادیر P_B و V_B پیشنهادی می باشد.	
یادآوری - مطابق استاندارد IEC 60662 ولتاژ نامی برای بالاست مرجع منحصراً 220 V است.	

جدول (۱۶)

بالاست ۴۰۰ وات برای لامپهای بخار سدیم با فشار زیاد

BALLAST FOR HIGH -PRESSURE SODIUM VAPOUR - 400 (W)

$V = 220 (V)$	ولتاژ نامی
$f = 50(Hz)$	فرکانس نامی
$CF = 1.8$	حداکثر نسبت جریان ماکزیمم به جریان موثر
$I = 4.6 (A)$	جریان کالیبراسیون
$Z = 39 (\Omega)^{(1)}$	نسبت ولتاژ به جریان (امپدانس)
$V_B = 180 (V)^{(2)}$	ولتاژ بالاست
$P_B < 60 W$	تلفات بالاست
$\cos \varphi = 0.06 \pm 0.005^{(1)}$	ضریب توان بالاست
t_w :	بستگی به طراحی سازنده دارد حداکثر دمای کار اسمی سیم پیچ بالاست
Δt :	بستگی به طراحی سازنده دارد. افزایش دمای اسمی سیم پیچ بالاست
λ :	ضریب توان مدار بستگی به طراحی سازنده دارد. (مقدار حک شده روی بالاست $0.05 \pm$)
$3_{rd.H} < 30 \lambda$	دامنه هارمونیک سوم
<p>V_{lamp} (ولتاژ لامپ برای لامپهای لوله ای) :</p> <p>Min : 74 (V) Objective : 100 (V) Max: 117 (V)</p> <p>V_{lamp} (ولتاژ لامپ برای لامپهای بیضوی) :</p> <p>Min : 90 (V) Objective : 105 (V) Max: 120 (V)</p>	
<p>۱: مقادیر $\cos \varphi$ و Z مربوط به بالاست مرجع می باشد.</p> <p>۲: مقادیر P_B و V_B پیشنهادی می باشد.</p> <p>یادآوری- مطابق استاندارد IEC 60662 ولتاژ نامی برای بالاست مرجع منحصراً 220 V است.</p>	

۸-۲- جداول مقادیر و روشهای آزمون

کلیه روشهای آزمون و مقادیر یادشده براساس استانداردهای ذیل می باشد.

(IEC60188, IEC 60662, IEC60922, IEC60923, IEC61347-1, IEC61347-2-9)

یادآوری- رعایت مقررات بندهای (۱-۵) (۲-۵) (۳-۵) (۴-۵) (۵-۵) الزامی است

۸-۲-۱- روش آزمون وجدول مقررات عمومی وایمنی .

روش آزمون وبررسی مقررات عمومی وایمنی مطابق فصل ۴ وفرم ذیل می باشد.

جهت انجام آزمون به ترتیب زیرعمل می کنیم :

الف) بررسی علامتگذاری الزامی

ب) آزمون دوام علامتگذاری

ج) آزمون حفاظت دربرابرتماس اتفاقی باقسمت های برقدار

د) آزمون مقاومت دربرابررطوبت وعایق بندی

ه) آزمون ایمپالس باولتاژزیاد

و) آزمون دوام حرارتی سیم پیچها



ز) آزمون گرمایش بالاست

س) آزمون پیچها، قسمتهای حامل جریان، اتصالات

ص) آزمون فواصل هوایی وفواصل خزشی

ط) آزمون مقاومت دربرابر حرارت و آتش و ترک خوردگی

ظ) آزمون مقاومت دربرابر خوردگی

صفحه ۱		فرم بررسی مقررات ایمنی و عمومی بالاست		
تاریخ:		نام سازنده:		نوع بالاست:
رطوبت:		شماره سریال بالاست:		ولتاژ اسمی:
مقررات و حدود استاندارد	نتیجه آزمون	شرح و موضوع آزمون مرجع (بند ۳ و ۴) دستورالعمل بالاست	مطابق بند... استاندارد	ردیف
الزامات استاندارد برآورده شود.	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	۱- علامتگذاری ۱-۱- نام یا علامت تجاری سازنده ۲-۱- شماره مدل ۳-۱- مشخص کردن ترمینال ۱-۳-۱- نشانه گذاری  در صورت وجود ترمینال اتصال زمین ۴-۱- ولتاژ نامی ۵-۱- فرکانس نامی ۶-۱- حداکثر دمای کار اسمی t_w (این مقادیر باید مضارب صحیحی از $5^\circ C$ باشد). ۷-۱- در صورت استفاده از جرقه زن و ترمینالهایی که تحت ولتاژ پالس قرار می گیرند.	بند IEC 61347 1 یا بند IEC 60922 6-1 مطابق بند ۴-۴ دستورالعمل	۱
“اطلاعات اضافی” می تواند در بروشور یا کاتالوگ سازنده ارائه شود.	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	اطلاعات اضافی ۱-۲- توان اسمی یا کد شناسایی مشخص شده در برگ مشخصات فنی انواع لامپهایی که بالاست برای استفاده با آنها طراحی شده است. ۲-۲- دمای حدی سیم پیچ (جهت تعبیه در داخل چراغ) ۳-۳- مدت زمان آزمون دوام ، برای بالاستهاییکه برطبق انتخاب سازنده باید به مدت طولانی تری از ۳۰ روز آزمون شوند. (D...) ۴-۲- نشانه گذاری ثابت S برای بالاست هایی که “S” غیر از 4500 باشد ۵-۲- بالاستهاییکه همراه لامپهای بخار سدیم با فشار زیاد استفاده می شوند: حداکثر مقدار قله ای ولتاژ پالسی که بالاست می تواند تحت آن قرار گیرد. (در صورت تجاوز از 1500V) ۶-۲- اعلام سطح مقطع هادیهایی که ترمینال بالاست برای آنها مناسب هستند. (بطور مثال ۲/۵ میلی متر مربع) ۷-۲- نشانه اختصاصی  برای بالاستهای مستقل ۸-۲- ارائه راهنمایی به نصب کننده به منظور جلوگیری از گرمایش بیش از حد بالاست ها و اجزاء متشکله مربوطه در یک مجموعه شامل چندین بالاست در حالیکه بالاست در پایه های چراغ روشنایی و مانند آنها نصب می شود.	بند IEC 61347 1 یا بند IEC 60922 6-2 مطابق بند ۴-۲ دستورالعمل	۲

صفحه ۲		قرم بررسی مقررات ایمنی و عمومی بالاست		
تاریخ:		نام سازنده:		نوع بالاست:
رطوبت:		شماره سریال بالاست:		ولتاژ اسمی:
دما:				
مقررات و حدود استاندارد	نتیجه آزمون	شرح و موضوع آزمون (مرجع بند ۳ و ۴ دستورالعمل بالاست	مطابق بند... استاندارد	ردیف
غیر الزامی	<input type="checkbox"/>	سایر اطلاعات افزایش دمای اسمی سیم پیچ	بند 1 IEC 61347 یابند 3-6 IEC 60922 مطابق بند ۳-۴-۴ دستورالعمل	۳
نشانه گذاری پس از انجام آزمون باید خوانا باشد.	<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> Reject	خوانا و با دوام بودن علامتگذاری	بند 2-7 IEC 61347-1 یابند 4-6 IEC 60922 مطابق بند ۴-۴-۴ دستورالعمل	۴
الزامات استاندارد برآورده شود.	<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> Reject	حفاظت در برابر تماس اتفاقی با قسمتهای برقدار (انگشتک آزمون)	بند 1-7 IEC 61347-1 یا بند 7 IEC 60922 مطابق بند ۴-۵ دستورالعمل	۵
فصل 1/14-IEC 598 فصل 1/15-IEC 598	<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> Reject	ترمینال ها ۶-۱- ترمینال های پیچی ۶-۲- ترمینال های غیر پیچی	بند 8 IEC 61347-1 یا بند 8 IEC 60922 مطابق بند ۴-۶ دستورالعمل	۶
مطابقت با مقررات بند 8 IEC 60922 الزامات استاندارد برآورده شود.	<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> Reject <input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> Reject	تمهیدات برای اتصال زمین ۷-۱- ترمینالهای اتصال زمین ۷-۲- خوردگی و جنس پیچها و اتصالات	بند 9 IEC 61347-1 یا بند 9 IEC 60922 مطابق بند ۴-۷ دستورالعمل	۷
الزامات استاندارد برآورده شود. $R > 2M\Omega$ الزامات استاندارد برآورده شود.	<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> Reject <input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> Reject <input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> Reject	مقاومت در برابر رطوبت و عایق بندی ۸-۱- بالاست پس از قرار گرفتن در رطوبت نباید صدمه قابل توجهی دیده باشد. ۸-۲- عایق بندی الف) بین قسمتهای برقدار با قطبیت مختلف ب) بین قسمتهای برقدار و قسمتهای خارجی از جمله پیچهای نصب ۸-۳- آزمون استقامت دی الکتریک	بند 1-11,12 IEC 61347-1 یا بند 10 IEC 60922 مطابق بند ۴-۸ دستورالعمل	۸
الزامات استاندارد برآورده شود.	<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> Reject	آزمون ایمپالس با ولتاژ زیاد (* فقط شامل بالاستهای ، لامپهای بخار سدیم با فشار زیاد می باشد.) ۹-۱- بالاستهاییکه در مداراتی قرار می گیرند که راه انداز آن خارج لامپ است. ۹-۲- بالاستهاییکه در مداراتی قرار می گیرند که راه انداز آن داخل لامپ است.	بند 15 IEC 61347-9 یا بند 11 IEC 60922 مطابق بند ۴-۹ دستورالعمل	۹

فرم بررسی مقررات ایمنی و عمومی بالاست				
صفحه ۳				
تاریخ:		نام سازنده:		نوع بالاست:
رطوبت:		شماره سریال بالاست:		ولتاژ اسمی:
مقررات و حدود استاندارد	نتیجه آزمون	شرح و موضوع آزمون (مرجع بند ۳ و ۴ دستورالعمل بالاست)	مطابق بند... استاندارد	ردیف
الزامات استاندارد برآورده شود.	<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> Reject $t_w: \dots\dots\dots$	دوام حرارتی سیم پیچها (تایید حداکثر دمای کار اسمی (t_w) علامتگذاری شده بر روی بالاست)	بند 13 IEC 61347-1 یا بند 11 IEC 60922 مطابق بند ۴-۱۰ دستورالعمل	۱۰
الزامات استاندارد برآورده شود.	<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> Reject $\Delta t: \dots\dots\dots$	گرمایش بالاست (تایید علامتگذاری (Δt))	بند 14 IEC 61347-1 یا بند 13 IEC 60922 مطابق بند ۴-۱۱ دستورالعمل	۱۱
مطابقت با بررسی مقررات بندهای 4-11 و 12 استاندارد IEC 598-1 صورت می گیرد.	<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> Reject	پیچها، قسمتهای حامل جریان و اتصالات - پیچها و قسمتهای حامل جریان و اتصالات مکانیکی که خرابی آنها ممکن است باعث نایمن شدن بالاست شود، باید تنشهای مکانیکی راکه در استفاده عادی پیش می آید تحمل نماید.	بند 17 IEC 61347-1 یا بند 14 IEC 60922 مطابق بند ۴-۱۲ دستورالعمل	۱۲
الزامات استاندارد برآورده شود.	<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> Reject	فواصل خزشی و فواصل هوایی	بند 16 IEC 61347-1 یا بند 15 IEC 60922 مطابق با بند ۴-۱۳ دستورالعمل	۱۳
الزامات استاندارد برآورده شود.	<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> Reject	مقاومت در برابر حرارت، آتش و ترک خوردگی	بند 18 IEC 61347-1 یا بند 16 IEC 60922 مطابق با بند ۴-۱۴ دستورالعمل	۱۴
الزامات استاندارد برآورده شود.	<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> Reject	مقاومت در برابر خوردگی	بند 19 IEC 61347-1 یا بند 17 IEC 60922 مطابق با بند ۴-۱۵ دستورالعمل	۱۵
متصدی:				

۸-۲-۲- روش آزمون الکتریکی بالاست لامپهای بخارجیوه بافشار زیاد

روش آزمون بالاست لامپهای بخارجیوه با فشار زیاد مطابق بند (۵-۱۰) و فرمهای ذیل می باشد.

جهت انجام آزمون بصورت زیر عمل می کنیم:

- الف) ابتدا بالاست تحت ولتاژ و فرکانس نامی خود قرار گرفته ، پس از گذشت زمان ۱۰ الی ۱۵ دقیقه (جهت گرم شدن بالاست) مقادیر الکتریکی در فرم اندازه گیری بالاست مربوطه یادداشت میگردد.
- ب) سپس بالاست در ۹۲٪ ولتاژ نامی خود قرار گرفته (۲۰۲ ولت) و پس از گذشت زمان ۱۰ الی ۱۵ دقیقه (پس از ثابت شدن پارامترهای الکتریکی بالاست) مقادیر الکتریکی در فرم اندازه گیری مربوطه یادداشت می گردد.
- ج) در مرحله بعد بالاست در ۱۰۶٪ ولتاژ نامی خود قرار گرفته (۲۳۴ ولت) و پس از گذشت زمان ۱۰ الی ۱۵ دقیقه (پس از ثابت شدن پارامترهای الکتریکی بالاست) مقادیر الکتریکی در فرم اندازه گیری مربوطه یادداشت می گردد.
- د) در مرحله آخر بالاست تحت آزمون اتصال کوتاه قرار می گیرد.

فرم آزمون و اندازه گیری پارامترهای الکتریکی بالاست 50W بخارجیوه با فشار زیاد

پارامترها	ولتاژ نامی (V_R)			مقررات	مرجع
	مقدار اندازه گیری شده	محدوده استاندارد	نتیجه		
T_a (°C) (دمای محیط)		20°C – 30°C		اجباری	بند IEC 60923 C.1
V_{s1} (V) (ولتاژ تغذیه در هنگام قرائت)		$V_R \pm 0.2\%$		اجباری	بند IEC 60923 C.2.b
V_{s2} (V) (تغییرات ولتاژ تغذیه تا قبل از قرائت)		$V_R \pm 0.5\%$		اجباری	بند IEC 60923 C.2.b
V_B (V) (ولتاژ دوسریبالاست)		$184 \pm_{10\%}^{15\%}$		اختیاری	بند IEC 60923 11,7
V_L (V) (ولتاژ دو سر لامپ)		95 ± 10		اجباری	برگ مشخصات فنی لامپ IEC 60188
I_{st} (A) (جریان راه اندازی لامپ)				اختیاری	جهت اندازه گیری می باشد.
I (A) (جریان لامپ و بالاست)		0.558 – 0.713		اجباری	برگه مشخصات فنی لامپ IEC 60188 و بند IEC 60923 7,11
Z (Ω) (امپدانس بالاست)		$297 \pm 0.5\%$		اختیاری	مربوط به بالاست مرجع می باشد.
$\cos\phi$ (ضریب توان بالاست)		0.075 ± 0.005		اختیاری	مربوط به بالاست مرجع می باشد.
$\cos\phi_{lamp}$ (ضریب توان لامپ)				اختیاری	جهت اندازه گیری می باشد.
CF (نسبت جریان ماکزیمم به جریان موثر)		≤ 1.9		اجباری	بند ISIRI 5190 ۸-۲
λ (ضریب توان لامپ و بالاست)		± 0.05 مقدار حک شده		اجباری	بند IEC 60923 6
P_B (W) (توان مصرفی بالاست)		< 10.6		اختیاری	جهت اندازه گیری می باشد.
P_L (W) (توان مصرفی لامپ)		≥ 46		اجباری	بند IEC 60923 11
P_T (W) (مجموع توان لامپ و بالاست)				اختیاری	جهت اندازه گیری می باشد.
3rd.H (دامنه هارمونیک سوم جریان به درصد)		$< 30\lambda$		اجباری	بند IEC 60923 8.1
5rd.H (دامنه هارمونیک پنجم جریان)		7 %		اجباری	بند IEC 60923 8.1
7rd.H (دامنه هارمونیک هفتم جریان)		4%		اجباری	بند IEC 60923 8.1
9rd.H (دامنه هارمونیک نهم جریان)		3%		اجباری	بند IEC 60923 8.1
THD _v % (اعوجاج شکل موج ولتاژ منبع)		3%		اجباری	بند IEC 60923 C.2.c
THD _i % (اعوجاج جریان بالاست)					متغیر (وابسته به λ می باشد)
ΔI_L (A) (حداکثر تغییرات جریان لامپ در لحاظ مغناطیسی)		$\leq 2\%$		اجباری	بند IEC 60923 9 و بند ۱۱ نکات عمومی الزامی آزمون
I_{sc} (A) (جریان اتصال کوتاه بالاست)		≤ 1.22		اجباری	بند IEC 60923 12

پارامترها	در ۹۲٪ ولتاژ نامی ($0.92 V_R$)			مقررات	مرجع
	مقدار اندازه گیری شده	محدوده استاندارد	نتیجه		
$T_a (^{\circ}C)$ (دمای محیط)		$20^{\circ}C - 30^{\circ}C$		اجباری	بند IEC 60923 C.1
$V_{s1}(V)$ (ولتاژ تغذیه در هنگام قرائت)		$V_R \pm 0.2\%$		اجباری	بند IEC 60923 C.2.b
$V_{s2}(V)$ (تغییرات ولتاژ تغذیه تا قبل از قرائت)		$V_R \pm 0.5\%$		اجباری	بند IEC 60923 C.2.b
$P_{L-92\%}(W)$ (توان مصرفی لامپ با بالاست مرجع)				اجباری	بند IEC 60923 11
$P_L(W)$ (توان مصرفی لامپ با بالاست تحت آزمون)		$> 0.88 P_{L-92\%}$		اجباری	بند IEC 60923 11
$I_{sc}(A)$ (جریان اتصال کوتاه بالاست)		≤ 1.22		اجباری	بند IEC 60923 12

پارامترها	در ۱۰۶٪ ولتاژ نامی ($1.06 V_R$)			مقررات	مرجع
	مقدار اندازه گیری شده	محدوده استاندارد	نتیجه		
$T_a (^{\circ}C)$ (دمای محیط)		$20^{\circ}C - 30^{\circ}C$		اجباری	بند IEC 60923 C.1
$V_{s1}(V)$ (ولتاژ تغذیه در هنگام قرائت)		$V_R \pm 0.2\%$		اجباری	بند IEC 60923 C.2.b
$V_{s2}(V)$ (تغییرات ولتاژ تغذیه تا قبل از قرائت)		$V_R \pm 0.5\%$		اجباری	بند IEC 60923 C.2.b
$P_{L-106\%}(W)$ (توان مصرفی لامپ با بالاست مرجع)				اجباری	بند IEC 60923 11
$P_L(W)$ (توان مصرفی لامپ با بالاست تحت آزمون)		$< 1.09 P_{L-106\%}$		اجباری	بند IEC 60923 11
$I_{sc}(A)$ (جریان اتصال کوتاه بالاست)		≤ 1.22		اجباری	بند IEC 60923 12

فرم آزمون و اندازه گیری پارامترهای الکتریکی بالاست 125W بخارجیوه با فشار زیاد

پارامترها	ولتاژ نامی (V_R)			مقررات	مرجع
	مقدار اندازه گیری شده	محدوده استاندارد	نتیجه		
T_a (°C) (دمای محیط)		$20^{\circ}C - 30^{\circ}C$		اجباری	بند C.1 IEC 60923
V_{s1} (V) (ولتاژ تغذیه در هنگام قرائت)		$V_R \pm 0.2\%$		اجباری	بند C.2.b IEC 60923
V_{s2} (V) (تغییرات ولتاژ تغذیه تا قبل از قرائت)		$V_R \pm 0.5\%$		اجباری	بند C.2.b IEC 60923
V_B (V) (ولتاژ دوسر بالاست)		$154 \pm_{-10\%}^{+15\%}$		اختیاری	بند 11,7 IEC 60923
V_L (V) (ولتاژ دو سر لامپ)		125 ± 15		اجباری	برگ مشخصات فنی لامپ IEC 60188
I_{st} (A) (جریان راه اندازی لامپ)				اختیاری	جهت اندازه گیری می باشد.
I (A) (جریان لامپ و بالاست)		$1.035 - 1.32$		اجباری	برگه مشخصات فنی لامپ IEC 60188 و بند 7,11 IEC 60923
Z (Ω) (امپدانس بالاست)		$134 \pm 0.5\%$		اختیاری	مربوط به بالاست مرجع می باشد.
$\cos\phi$ (ضریب توان بالاست)		0.075 ± 0.005		اختیاری	مربوط به بالاست مرجع می باشد.
$\cos\phi_{lamp}$ (ضریب توان لامپ)				اختیاری	جهت اندازه گیری می باشد.
CF (نسبت جریان ماکزیمم به جریان موثر)		≤ 1.9		اجباری	بند ۸-۲ ISIRI 5190
λ (ضریب توان لامپ و بالاست)		± 0.05 مقدار حک شده		اجباری	بند 6 IEC 60923
P_B (W) (توان مصرفی بالاست)		< 17.5		اختیاری	جهت اندازه گیری می باشد.
P_L (W) (توان مصرفی لامپ)		≥ 115		اجباری	بند 11 IEC 60923
P_T (W) (مجموع توان لامپ و بالاست)				اختیاری	جهت اندازه گیری می باشد.
3rd.H (دامنه هارمونیک سوم جریان به درصد)		$< 30\lambda$		اجباری	بند 8.1 IEC 60923
5rd.H (دامنه هارمونیک پنجم جریان)		7%		اجباری	بند 8.1 IEC 60923
7rd.H (دامنه هارمونیک هفتم جریان)		4%		اجباری	بند 8.1 IEC 60923
9rd.H (دامنه هارمونیک نهم جریان)		3%		اجباری	بند 8.1 IEC 60923
THD _v % (اعوجاج شکل موج ولتاژ منبع)		3%		اجباری	بند C.2.c IEC 60923
THD _i % (اعوجاج جریان بالاست)					متغیر (وابسته به λ می باشد)
ΔI_L (A) (حداکثر تغییرات جریان لامپ در حفاظ مغناطیسی)		$\leq 2\%$		اجباری	بند 9 IEC 60923 و بند ۱۱ نکات عمومی الزامی آزمون
I_{sc} (A) (جریان اتصال کوتاه بالاست)		≤ 2.3		اجباری	بند 12 IEC 60923

پارامترها	در ۹۲٪ ولتاژ نامی ($0.92 V_R$)			مقررات	مرجع
	مقدار اندازه گیری شده	محدوده استاندارد	نتیجه		
T_a (°C) (دمای محیط)		$20^{\circ}C - 30^{\circ}C$		اجباری	بند IEC 60923 C.1
V_{s1} (V) (ولتاژ تغذیه در هنگام قرائت)		$V_R \pm 0.2\%$		اجباری	بند IEC 60923 C.2.b
V_{s2} (V) (تغییرات ولتاژ تغذیه تا قبل از قرائت)		$V_R \pm 0.5\%$		اجباری	بند IEC 60923 C.2.b
$P_{L-92\%}$ (W) (توان مصرفی لامپ با بالاست مرجع)				اجباری	بند IEC 60923 11
P_L (W) (توان مصرفی لامپ با بالاست تحت آزمون)		$> 0.88 P_{L-92\%}$		اجباری	بند IEC 60923 11
Isc (A) (جریان اتصال کوتاه بالاست)		≤ 2.3		اجباری	بند IEC 60923 12

پارامترها	در ۱۰۶٪ ولتاژ نامی ($1.06 V_R$)			مقررات	مرجع
	مقدار اندازه گیری شده	محدوده استاندارد	نتیجه		
T_a (°C) (دمای محیط)		$20^{\circ}C - 30^{\circ}C$		اجباری	بند IEC 60923 C.1
V_{s1} (V) (ولتاژ تغذیه در هنگام قرائت)		$V_R \pm 0.2\%$		اجباری	بند IEC 60923 C.2.b
V_{s2} (V) (تغییرات ولتاژ تغذیه تا قبل از قرائت)		$V_R \pm 0.5\%$		اجباری	بند IEC 60923 C.2.b
$P_{L-106\%}$ (W) (توان مصرفی لامپ با بالاست مرجع)				اجباری	بند IEC 60923 11
P_L (W) (توان مصرفی لامپ با بالاست تحت آزمون)		$< 1.09 P_{L-106\%}$		اجباری	بند IEC 60923 11
Isc (A) (جریان اتصال کوتاه بالاست)		≤ 2.3		اجباری	بند IEC 60923 12

فرم آزمون و اندازه گیری پارامترهای الکتریکی بالاست 250W بخارجیوه با فشار زیاد

پارامترها	ولتاژ نامی (V_R)			مقررات	مرجع
	مقدار اندازه گیری شده	محدوده استاندارد	نتیجه		
T_a (°C) (دمای محیط)		20°C – 30°C		اجباری	بند IEC 60923 C.1
V_{s1} (V) (ولتاژ تغذیه در هنگام قرائت)		$V_R \pm 0.2\%$		اجباری	بند IEC 60923 C.2.b
V_{s2} (V) (تغییرات ولتاژ تغذیه تا قبل از قرائت)		$V_R \pm 0.5\%$		اجباری	بند IEC 60923 C.2.b
V_B (V) (ولتاژ دوسریبالاست)		$151 \pm_{10\%}^{15\%}$		اختیاری	بند IEC 60923 11,7
V_L (V) (ولتاژ دو سر لامپ)		130 ± 15		اجباری	برگ مشخصات فنی لامپ IEC 60188
I_{st} (A) (جریان راه اندازی لامپ)				اختیاری	جهت اندازه گیری می باشد.
I (A) (جریان لامپ و بالاست)		1.917 – 2.45		اجباری	برگه مشخصات فنی لامپ IEC 60188 و بند IEC 60923 7,11
Z(Ω) (امپدانس بالاست)		71 ± 0.5%		اختیاری	مربوط به بالاست مرجع می باشد.
Cosφ (ضریب توان بالاست)		0.075 ± 0.005		اختیاری	مربوط به بالاست مرجع می باشد.
Cosφ _{lamp} (ضریب توان لامپ)				اختیاری	جهت اندازه گیری می باشد.
CF (نسبت جریان ماکزیمم به جریان موثر)		≤ 1.9		اجباری	بند ISIRI 5190 ۲-۸
λ (ضریب توان لامپ و بالاست)		± 0.05 مقدار حک شده		اجباری	بند IEC 60923 6
P _B (W) (توان مصرفی بالاست)		< 32		اختیاری	جهت اندازه گیری می باشد.
P _L (W) (توان مصرفی لامپ)		≥ 231.5		اجباری	بند IEC 60923 11
P _T (W) (مجموع توان لامپ و بالاست)				اختیاری	جهت اندازه گیری می باشد.
3rd.H (دامنه هارمونیک سوم جریان به درصد)		< 30λ		اجباری	بند IEC 60923 8.1
5rd.H (دامنه هارمونیک پنجم جریان)		7%		اجباری	بند IEC 60923 8.1
7rd.H (دامنه هارمونیک هفتم جریان)		4%		اجباری	بند IEC 60923 8.1
9rd.H (دامنه هارمونیک نهم جریان)		3%		اجباری	بند IEC 60923 8.1
THD _v % (اعوجاج شکل موج ولتاژ منبع)		3%		اجباری	بند IEC 60923 C.2.c
THD _i % (اعوجاج جریان بالاست)					متغیر (وابسته به λ می باشد)
Δ I _L (A) (حداکثر تغییرات جریان لامپ در حفاظ مغناطیسی)		≤ 2%		اجباری	بند IEC 60923 9 و بند ۱۱ نکات عمومی الزامی آزمون
I _{sc} (A) (جریان اتصال کوتاه بالاست)		≤ 4.26		اجباری	بند IEC 60923 12

پارامترها	در ۹۲٪ ولتاژ نامی ($0.92 V_R$)			مقررات	مرجع
	مقدار اندازه گیری شده	محدوده استاندارد	نتیجه		
T_a ($^{\circ}C$) (دمای محیط)		$20^{\circ}C - 30^{\circ}C$		اجباری	بند IEC 60923 C.1
V_{s1} (V) (ولتاژ تغذیه در هنگام قرائت)		$V_R \pm 0.2\%$		اجباری	بند IEC 60923 C.2.b
V_{s2} (V) (تغییرات ولتاژ تغذیه تا قبل از قرائت)		$V_R \pm 0.5\%$		اجباری	بند IEC 60923 C.2.b
$P_{L-92\%}$ (W) (توان مصرفی لامپ با بالاست مرجع)				اجباری	بند IEC 60923 11
P_L (W) (توان مصرفی لامپ با بالاست تحت آزمون)		$> 0.88 P_{L-92\%}$		اجباری	بند IEC 60923 11
Isc(A) (جریان اتصال کوتاه بالاست)		≤ 4.26		اجباری	بند IEC 60923 12

پارامترها	در ۱۰۶٪ ولتاژ نامی ($1.06 V_R$)			مقررات	مرجع
	مقدار اندازه گیری شده	محدوده استاندارد	نتیجه		
T_a ($^{\circ}C$) (دمای محیط)		$20^{\circ}C - 30^{\circ}C$		اجباری	بند IEC 60923 C.1
V_{s1} (V) (ولتاژ تغذیه در هنگام قرائت)		$V_R \pm 0.2\%$		اجباری	بند IEC 60923 C.2.b
V_{s2} (V) (تغییرات ولتاژ تغذیه تا قبل از قرائت)		$V_R \pm 0.5\%$		اجباری	بند IEC 60923 C.2.b
$P_{L-106\%}$ (W) (توان مصرفی لامپ با بالاست مرجع)				اجباری	بند IEC 60923 11
P_L (W) (توان مصرفی لامپ با بالاست تحت آزمون)		$< 1.09 P_{L-106\%}$		اجباری	بند IEC 60923 11
Isc(A) (جریان اتصال کوتاه بالاست)		≤ 4.26		اجباری	بند IEC 60923 12

فرم آزمون و اندازه گیری پارامترهای الکتریکی بالاست 400W بخار جیوه با فشار زیاد

پارامترها	ولتاژ نامی (V_R)			مقررات	مرجع
	مقدار اندازه گیری شده	محدوده استاندارد	نتیجه		
$T_a(^{\circ}C)$ (دمای محیط)		$20^{\circ}C - 30^{\circ}C$		اجباری	بند IEC 60923 C.1
$V_{s1}(V)$ (ولتاژ تغذیه در هنگام قرائت)		$V_R \pm 0.2\%$		اجباری	بند IEC 60923 C.2.b
$V_{s2}(V)$ (تغییرات ولتاژ تغذیه تا قبل از قرائت)		$V_R \pm 0.5\%$		اجباری	بند IEC 60923 C.2.b
$V_B(V)$ (ولتاژ دوسر بالاست)		$46 \pm_{-10\%}^{15\%}$		اختیاری	بند IEC 60923 11,7
$V_L(V)$ (ولتاژ دو سر لامپ)		135 ± 15		اجباری	برگ مشخصات فنی لامپ IEC 60188
$I_{st}(A)$ (جریان راه اندازی لامپ)				اختیاری	جهت اندازه گیری می باشد.
$I(A)$ (جریان لامپ و بالاست)		$2.925 - 3.73$		اجباری	برگه مشخصات فنی لامپ IEC 60188 و بند IEC 60923 7,11
$Z(\Omega)$ (امپدانس بالاست)		$45 \pm 0.5\%$		اختیاری	مربوط به بالاست مرجع می باشد.
$\cos\phi$ (ضریب توان بالاست)		0.075 ± 0.005		اختیاری	مربوط به بالاست مرجع می باشد.
$\cos\phi_{lamp}$ (ضریب توان لامپ)				اختیاری	جهت اندازه گیری می باشد.
CF (نسبت جریان ماکزیمم به جریان موثر)		≤ 1.9		اجباری	بند ISIRI 5190 ۲-۸
λ (ضریب توان لامپ و بالاست)		± 0.05 مقدار حک شده		اجباری	بند IEC 60923 6
$P_B(W)$ (توان مصرفی بالاست)		< 47		اختیاری	جهت اندازه گیری می باشد.
$P_L(W)$ (توان مصرفی لامپ)		≥ 370		اجباری	بند IEC 60923 11
$P_T(W)$ مجموع توان لامپ و بالاست				اختیاری	جهت اندازه گیری می باشد.
3rd.H (دامنه هارمونیک سوم جریان به درصد)		$< 30\lambda$		اجباری	بند IEC 60923 8.1
5rd.H (دامنه هارمونیک پنجم جریان)		7%		اجباری	بند IEC 60923 8.1
7rd.H (دامنه هارمونیک هفتم جریان)		4%		اجباری	بند IEC 60923 8.1
9rd.H (دامنه هارمونیک نهم جریان)		3%		اجباری	بند IEC 60923 8.1
THD _v % (اعوجاج شکل موج ولتاژ منبع)		3%		اجباری	بند IEC 60923 C.2.c
THD _i % (اعوجاج جریان بالاست)					متغیر (وابسته به λ می باشد)
$\Delta I_L(A)$ (حداکثر تغییرات جریان لامپ در حفاظ مغناطیسی)		$\leq 2\%$		اجباری	بند IEC 60923 9 و بند ۱۱ نکات عمومی الزامی آزمون
$I_{sc}(A)$ جریان اتصال کوتاه بالاست		≤ 6.83		اجباری	بند IEC 60923 12

پارامترها	در ۹۲٪ ولتاژ نامی ($0.92 V_R$)			مقررات	مرجع
	مقدار اندازه گیری شده	محدوده استاندارد	نتیجه		
$T_a (^{\circ}C)$ (دمای محیط)		$20^{\circ}C - 30^{\circ}C$		اجباری	بند IEC 60923 C.1
$V_{s1}(V)$ (ولتاژ تغذیه در هنگام قرائت)		$V_R \pm 0.2\%$		اجباری	بند IEC 60923 C.2.b
$V_{s2}(V)$ (تغییرات ولتاژ تغذیه تا قبل از قرائت)		$V_R \pm 0.5\%$		اجباری	بند IEC 60923 C.2.b
$P_{L-92\%}(W)$ (توان مصرفی لامپ با بالاست مرجع)				اجباری	بند IEC 60923 11
$P_L(W)$ (توان مصرفی لامپ با بالاست تحت آزمون)		$> 0.88 P_{L-92\%}$		اجباری	بند IEC 60923 11
Isc(A) (جریان اتصال کوتاه بالاست)		≤ 6.83		اجباری	بند IEC 60923 12

پارامترها	در ۱۰۶٪ ولتاژ نامی ($1.06 V_R$)			مقررات	مرجع
	مقدار اندازه گیری شده	محدوده استاندارد	نتیجه		
$T_a (^{\circ}C)$ (دمای محیط)		$20^{\circ}C - 30^{\circ}C$		اجباری	بند IEC 60923 C.1
$V_{s1}(V)$ (ولتاژ تغذیه در هنگام قرائت)		$V_R \pm 0.2\%$		اجباری	بند IEC 60923 C.2.b
$V_{s2}(V)$ (تغییرات ولتاژ تغذیه تا قبل از قرائت)		$V_R \pm 0.5\%$		اجباری	بند IEC 60923 C.2.b
$P_{L-106\%}(W)$ (توان مصرفی لامپ با بالاست مرجع)				اجباری	بند IEC 60923 11
$P_L(W)$ (توان مصرفی لامپ با بالاست تحت آزمون)		$< 1.09 P_{L-106\%}$		اجباری	بند IEC 60923 11
Isc(A) (جریان اتصال کوتاه بالاست)		≤ 6.83		اجباری	بند IEC 60923 12

۸-۲-۳- روش آزمون الکتریکی بالاست لامپهای بخار سدیم با فشار زیاد

روش آزمون بالاست لامپهای بخار سدیم با فشار زیاد مطابق بند (۵-۱۱) و فرمهای ذیل می باشد.

جهت انجام آزمون بصورت زیر عمل می کنیم:

- ۱) ابتدا بالاست تحت ولتاژ و فرکانس نامی خود قرار گرفته ، پس از گذشت زمان ۱۰ الی ۱۵ دقیقه (جهت گرم شدن بالاست) مقادیر الکتریکی در فرم اندازه گیری بالاست مربوطه یادداشت میگردد.
- ۲) سپس بالاست در ۹۲٪ ولتاژ نامی خود قرار گرفته (۲۰۲ ولت) و پس از گذشت زمان ۱۰ الی ۱۵ دقیقه (پس از ثابت شدن پارامترهای الکتریکی بالاست) مقادیر الکتریکی در فرم اندازه گیری مربوطه یادداشت می گردد.
- ۳) در مرحله بعد بالاست در ۱۰۶٪ ولتاژ نامی خود قرار گرفته (۲۳۴ ولت) و پس از گذشت زمان ۱۰ الی ۱۵ دقیقه (پس از ثابت شدن پارامترهای الکتریکی بالاست) مقادیر الکتریکی در فرم اندازه گیری مربوطه یادداشت می گردد.
- ۴) در مرحله آخر بالاست تحت آزمون اتصال کوتاه قرار می گیرد.

فرم آزمون و اندازه گیری پارامترهای الکتریکی بالاست 50W بخار سدیم با فشار زیاد

پارامترها	ولتاژ نامی (V_R)			مقررات	مرجع
	مقدار اندازه گیری شده	محدوده استاندارد	نتیجه		
T_a ($^{\circ}C$) (دمای محیط)		$20^{\circ}C - 30^{\circ}C$		اجباری	بند IEC 60923 C.1
V_{s1} (v) (ولتاژ تغذیه در هنگام قرائت)		$V_R \pm 0.2\%$		اجباری	بند IEC 60923 C.2.b
V_{s2} (v) (تغییرات ولتاژ تغذیه تا قبل از قرائت)		$V_R \pm 0.5\%$		اجباری	بند IEC 60923 C.2.b
V_B (v) (ولتاژ دوسر بالاست)		$187 \pm 10\%$		اختیاری	بند IEC 60923 7
V_L (v) (ولتاژ دو سر لامپ)		85 ± 15		اجباری	برگ مشخصات فنی لامپ IEC 60662
I_{st} (A) (جریان راه اندازی لامپ)				اختیاری	جهت اندازه گیری می باشد.
I (A) (جریان لامپ و بالاست)		$.76 \pm 10\%$		اجباری	برگه مشخصات فنی لامپ IEC 60662 و بند IEC 60923 7
Z (Ω) (امپدانس بالاست)		246		اختیاری	مربوط به بالاست مرجع می باشد.
$\cos\phi$ (ضریب توان بالاست)		0.075 ± 0.005		اختیاری	مربوط به بالاست مرجع می باشد.
$\cos\phi_{lamp}$ (ضریب توان لامپ)				اختیاری	جهت اندازه گیری می باشد.
CF (نسبت جریان ماکزیمم به جریان موثر)		≤ 1.8		اجباری	بند IEC 60923 8.2
λ (ضریب توان لامپ و بالاست)		± 0.05 مقدار حرکت شده		اجباری	بند IEC 60923 6
P_B (w) (توان مصرفی بالاست)		< 13		اختیاری	جهت اندازه گیری می باشد.
P_L (w) (توان مصرفی لامپ)		$47.5 - 52.5$		اجباری	بند IEC 60923 20.1
P_T (w) (مجموع توان لامپ و بالاست)				اختیاری	جهت اندازه گیری می باشد.
3rd.H (دامنه هارمونیک سوم جریان به درصد)		$< 30\lambda$		اجباری	بند IEC 60923 8.1
5rd.H (دامنه هارمونیک پنجم جریان)		7%		اجباری	بند IEC 60923 8.1
7rd.H (دامنه هارمونیک هفتم جریان)		4%		اجباری	بند IEC 60923 8.1
9rd.H (دامنه هارمونیک نهم جریان)		3%		اجباری	بند IEC 60923 8.1
THD _v % (اعوجاج شکل موج ولتاژ منبع)		3%		اجباری	بند IEC 60923 C.2.c
THD _i % (اعوجاج جریان بالاست)					متغیر (وابسته به λ می باشد)
ΔI_L (A) (حداکثر تغییرات جریان لامپ در حفاظ مغناطیسی)		$\leq 2\%$		اجباری	بند 9 IEC 60923 و بند 11 نکات عمومی الزامی آزمون
I_{sc} (A) (جریان اتصال کوتاه بالاست)		$0.76 - 1.52$		اجباری	بند IEC 60923 21

پارامترها	در ۹۲٪ ولتاژ نامی ($0.92 V_R$)			مقررات	مرجع
	مقدار اندازه گیری شده	محدوده استاندارد	نتیجه		
$T_a (^{\circ}C)$ (دمای محیط)		$20^{\circ}C - 30^{\circ}C$		اجباری	بند IEC 60923 C.1
$V_{s1}(V)$ (ولتاژ تغذیه در هنگام قرائت)		$V_R \pm 0.2\%$		اجباری	بند IEC 60923 C.2.b
$V_{s2}(V)$ (تغییرات ولتاژ تغذیه تا قبل از قرائت)		$V_R \pm 0.5\%$		اجباری	بند IEC 60923 C.2.b
Isc(A) جریان اتصال کوتاه بالاست		0.76 – 1.52		اجباری	بند IEC 60923 21

پارامترها	در ۱۰۶٪ ولتاژ نامی ($1.06 V_R$)			مقررات	مرجع
	مقدار اندازه گیری شده	محدوده استاندارد	نتیجه		
$T_a (^{\circ}C)$ (دمای محیط)		$20^{\circ}C - 30^{\circ}C$		اجباری	بند IEC 60923 C.1
$V_{s1}(V)$ (ولتاژ تغذیه در هنگام قرائت)		$V_R \pm 0.2\%$		اجباری	بند IEC 60923 C.2.b
$V_{s2}(V)$ (تغییرات ولتاژ تغذیه تا قبل از قرائت)		$V_R \pm 0.5\%$		اجباری	بند IEC 60923 C.2.b
Isc(A) جریان اتصال کوتاه بالاست		0.76 – 1.52		اجباری	بند IEC 60923 21

فرم آزمون و اندازه گیری پارامترهای الکتریکی بالاست 70W بخار سدیم با فشار زیاد

پارامترها	ولتاژ نامی (V_R)			مقررات	مرجع
	مقدار اندازه گیری شده	محدوده استاندارد	نتیجه		
T_a (°C) (دمای محیط)		$20^{\circ}C - 30^{\circ}C$		اجباری	بند IEC 60923 C.1
V_{s1} (v) (ولتاژ تغذیه در هنگام قرائت)		$V_R \pm 0.2\%$		اجباری	بند IEC 60923 C.2.b
V_{s2} (v) (تغییرات ولتاژ تغذیه تا قبل از قرائت)		$V_R \pm 0.5\%$		اجباری	بند IEC 60923 C.2.b
V_B (v) (ولتاژ دوسر بالاست)		$184 \pm 10\%$		اختیاری	بند IEC 60923 7
V_L (v) (ولتاژ دو سر لامپ)		90 ± 15		اجباری	برگ مشخصات فنی لامپ IEC 60662
I_{st} (A) (جریان راه اندازی لامپ)				اختیاری	جهت اندازه گیری می باشد.
I (A) (جریان لامپ و بالاست)		$0.98 \pm 10\%$		اجباری	برگه مشخصات فنی لامپ IEC 60662 و بند IEC 60923 7
Z (Ω) (امپدانس بالاست)		188		اختیاری	مربوط به بالاست مرجع می باشد.
$\cos\phi$ (ضریب توان بالاست)		0.075 ± 0.005		اختیاری	مربوط به بالاست مرجع می باشد.
$\cos\phi_{lamp}$ (ضریب توان لامپ)				اختیاری	جهت اندازه گیری می باشد.
CF (نسبت جریان ماکزیمم به جریان موثر)		≤ 1.8		اجباری	بند IEC 60923 8.2
λ (ضریب توان لامپ و بالاست)		± 0.05 مقدار حک شده		اجباری	بند IEC 60923 6
P_B (w) (توان مصرفی بالاست)		< 16.5		اختیاری	جهت اندازه گیری می باشد.
P_L (w) (توان مصرفی لامپ)		$66.5 - 73.5$		اجباری	بند IEC 60923 20.1
P_T (w) (مجموع توان لامپ و بالاست)				اختیاری	جهت اندازه گیری می باشد.
3rd.H (دامنه هارمونیک سوم جریان به درصد)		$< 30\lambda$		اجباری	بند IEC 60923 8.1
5rd.H (دامنه هارمونیک پنجم جریان)		7%		اجباری	بند IEC 60923 8.1
7rd.H (دامنه هارمونیک هفتم جریان)		4%		اجباری	بند IEC 60923 8.1
9rd.H (دامنه هارمونیک نهم جریان)		3%		اجباری	بند IEC 60923 8.1
THD _v % (اعوجاج شکل موج ولتاژ منبع)		3%		اجباری	بند IEC 60923 C.2.c
THD _i % (اعوجاج جریان بالاست)					متغیر (وابسته به λ می باشد)
ΔI_L (A) (حداکثر تغییرات جریان لامپ در حفاظ مغناطیسی)		$\leq 2\%$		اجباری	بند 9 IEC 60923 و بند 11 نکات عمومی الزامی آزمون
I_{sc} (A) (جریان اتصال کوتاه بالاست)		$0.98 - 1.96$		اجباری	بند IEC 60923 21

پارامترها	در ۹۲٪ ولتاژ نامی ($0.92 V_R$)			مقررات	مرجع
	مقدار اندازه گیری شده	محدوده استاندارد	نتیجه		
$T_a (^{\circ}C)$ (دمای محیط)		$20^{\circ}C - 30^{\circ}C$		اجباری	بند IEC 60923 C.1
$V_{s1}(V)$ (ولتاژ تغذیه در هنگام قرائت)		$V_R \pm 0.2\%$		اجباری	بند IEC 60923 C.2.b
$V_{s2}(V)$ (تغییرات ولتاژ تغذیه تا قبل از قرائت)		$V_R \pm 0.5\%$		اجباری	بند IEC 60923 C.2.b
$I_{sc}(A)$ جریان اتصال کوتاه بالاست		$0.98 - 1.96$		اجباری	بند IEC 60923 21

پارامترها	در ۱۰۶٪ ولتاژ نامی ($1.06 V_R$)			مقررات	مرجع
	مقدار اندازه گیری شده	محدوده استاندارد	نتیجه		
$T_a (^{\circ}C)$ (دمای محیط)		$20^{\circ}C - 30^{\circ}C$		اجباری	بند IEC 60923 C.1
$V_{s1}(V)$ (ولتاژ تغذیه در هنگام قرائت)		$V_R \pm 0.2\%$		اجباری	بند IEC 60923 C.2.b
$V_{s2}(V)$ (تغییرات ولتاژ تغذیه تا قبل از قرائت)		$V_R \pm 0.5\%$		اجباری	بند IEC 60923 C.2.b
$I_{sc}(A)$ جریان اتصال کوتاه بالاست		$0.98 - 1.96$		اجباری	بند IEC 60923 21

فرم آزمون و اندازه گیری پارامترهای الکتریکی بالاست 100W بخار سدیم با فشار زیاد

پارامترها	ولتاژ نامی (V_R)			مقررات	مرجع
	مقدار اندازه گیری شده	محدوده استاندارد	نتیجه		
T_a ($^{\circ}C$) (دمای محیط)		$20^{\circ}C - 30^{\circ}C$		اجباری	بند IEC 60923 C.1
V_{s1} (V) (ولتاژ تغذیه در هنگام قرائت)		$V_R \pm 0.2\%$		اجباری	بند IEC 60923 C.2.b
V_{s2} (V) (تغییرات ولتاژ تغذیه تا قبل از قرائت)		$V_R \pm 0.5\%$		اجباری	بند IEC 60923 C.2.b
V_B (V) (ولتاژ دوسریبالاست)		$177 \pm 10\%$		اختیاری	بند IEC 60923 7
V_L (V) (ولتاژ دو سر لامپ)		100 ± 15		اجباری	برگ مشخصات فنی لامپ IEC 60662
I_{st} (A) (جریان راه اندازی لامپ)				اختیاری	جهت اندازه گیری می باشد.
I (A) (جریان لامپ و بالاست)		$1.2 \pm 10\%$		اجباری	برگه مشخصات فنی لامپ IEC 60662 و بند IEC 60923 7
Z (Ω) (امپدانس بالاست)		148		اختیاری	مربوط به بالاست مرجع می باشد.
$\cos\phi$ (ضریب توان بالاست)		0.06 ± 0.005		اختیاری	مربوط به بالاست مرجع می باشد.
$\cos\phi_{lamp}$ (ضریب توان لامپ)				اختیاری	جهت اندازه گیری می باشد.
CF (نسبت جریان ماکزیمم به جریان موثر)		≤ 1.8		اجباری	بند IEC 60923 8.2
λ (ضریب توان لامپ و بالاست)		± 0.05 مقدار حرکت شده		اجباری	بند IEC 60923 6
P_B (W) (توان مصرفی بالاست)		< 15.5		اختیاری	جهت اندازه گیری می باشد.
P_L (W) (توان مصرفی لامپ)		92.5 – 105		اجباری	بند IEC 60923 20.1
P_T (W) (مجموع توان لامپ و بالاست)				اختیاری	جهت اندازه گیری می باشد.
3rd.H (دامنه هارمونیک سوم جریان به درصد)		$< 30\lambda$		اجباری	بند IEC 60923 8.1
5rd.H (دامنه هارمونیک پنجم جریان)		7%		اجباری	بند IEC 60923 8.1
7rd.H (دامنه هارمونیک هفتم جریان)		4%		اجباری	بند IEC 60923 8.1
9rd.H (دامنه هارمونیک نهم جریان)		3%		اجباری	بند IEC 60923 8.1
$THD_v\%$ (اعوجاج شکل موج ولتاژ منبع)		3%		اجباری	بند IEC 60923 C.2.c
$THD_i\%$ (اعوجاج جریان بالاست)					متغیر (وابسته به λ می باشد)
ΔI_L (A) (حداکثر تغییرات جریان لامپ در حفاظ مغناطیسی)		$\leq 2\%$		اجباری	بند 9 IEC 60923 و بند 11 نکات عمومی الزامی آزمون
I_{sc} (A) (جریان اتصال کوتاه بالاست)		1.2 – 2.4		اجباری	بند IEC 60923 21

پارامترها	در ۹۲٪ ولتاژ نامی ($0.92 V_R$)			مقررات	مرجع
	مقدار اندازه گیری شده	محدوده استاندارد	نتیجه		
$T_a (^{\circ}C)$ (دمای محیط)		$20^{\circ}C - 30^{\circ}C$		اجباری	بند IEC 60923 C.1
$V_{s1}(V)$ (ولتاژ تغذیه در هنگام قرائت)		$V_R \pm 0.2\%$		اجباری	بند IEC 60923 C.2.b
$V_{s2}(V)$ (تغییرات ولتاژ تغذیه تا قبل از قرائت)		$V_R \pm 0.5\%$		اجباری	بند IEC 60923 C.2.b
Isc(A) جریان اتصال کوتاه بالاست		1.2 - 2.4		اجباری	بند IEC 60923 21

پارامترها	در ۱۰۶٪ ولتاژ نامی ($1.06 V_R$)			مقررات	مرجع
	مقدار اندازه گیری شده	محدوده استاندارد	نتیجه		
$T_a (^{\circ}C)$ (دمای محیط)		$20^{\circ}C - 30^{\circ}C$		اجباری	بند IEC 60923 C.1
$V_{s1}(V)$ (ولتاژ تغذیه در هنگام قرائت)		$V_R \pm 0.2\%$		اجباری	بند IEC 60923 C.2.b
$V_{s2}(V)$ (تغییرات ولتاژ تغذیه تا قبل از قرائت)		$V_R \pm 0.5\%$		اجباری	بند IEC 60923 C.2.b
Isc(A) جریان اتصال کوتاه بالاست		1.2 - 2.4		اجباری	بند IEC 60923 21

فرم آزمون و اندازه گیری پارامترهای الکتریکی بالاست 250W بخار سدیم با فشار زیاد

پارامترها	ولتاژ نامی (V_R)			مقررات	مرجع
	مقدار اندازه گیری شده	محدوده استاندارد	نتیجه		
T_a (°C) (دمای محیط)		$20^{\circ}C - 30^{\circ}C$		اجباری	بند 60923 C.1 IEC
$V_{s1}(V)$ (ولتاژ تغذیه در هنگام قرائت)		$V_R \pm 0.2\%$		اجباری	بند 60923 C.2.b IEC
$V_{s2}(V)$ (تغییرات ولتاژ تغذیه تا قبل از قرائت)		$V_R \pm 0.5\%$		اجباری	بند 60923 C.2.b IEC
$V_B(V)$ (ولتاژ دوسریبالاست)		$180 \pm 10\%$		اختیاری	بند 60923 7 IEC
$V_L(V)$ (ولتاژ دو سر لامپ)		100 ± 15		اجباری	برگ مشخصات فنی لامپ IEC 60662
$I_{st}(A)$ (جریان راه اندازی لامپ)				اختیاری	جهت اندازه گیری می باشد.
$I(A)$ (جریان لامپ و بالاست)		$3 \pm 10\%$		اجباری	برگه مشخصات فنی لامپ IEC 60662 و بند 60923 7 IEC
$Z(\Omega)$ (امپدانس بالاست)		60		اختیاری	مربوط به بالاست مرجع می باشد.
$\cos\phi$ (ضریب توان بالاست)		0.06 ± 0.005		اختیاری	مربوط به بالاست مرجع می باشد.
$\cos\phi_{lamp}$ (ضریب توان لامپ)				اختیاری	جهت اندازه گیری می باشد.
CF (نسبت جریان ماکزیمم به جریان موثر)		≤ 1.8		اجباری	بند 60923 8.2 IEC
λ (ضریب توان لامپ و بالاست)		± 0.05 مقدار حک شده		اجباری	بند 60923 6 IEC
$P_B(W)$ (توان مصرفی بالاست)		< 39		اختیاری	جهت اندازه گیری می باشد.
$P_L(W)$ (توان مصرفی لامپ)		$237.5 - 262.5$		اجباری	بند 60923 20.1 IEC
$P_T(W)$ (مجموع توان لامپ و بالاست)				اختیاری	جهت اندازه گیری می باشد.
3rd.H (دامنه هارمونیک سوم جریان به درصد)		$< 30\lambda$		اجباری	بند 60923 8.1 IEC
5rd.H (دامنه هارمونیک پنجم جریان)		7%		اجباری	بند 60923 8.1 IEC
7rd.H (دامنه هارمونیک هفتم جریان)		4%		اجباری	بند 60923 8.1 IEC
9rd.H (دامنه هارمونیک نهم جریان)		3%		اجباری	بند 60923 8.1 IEC
THD _v % (اعوجاج شکل موج ولتاژ منبع)		3%		اجباری	بند 60923 C.2.c IEC
THD _i % (اعوجاج جریان بالاست)					متغیر (وابسته به λ می باشد)
$\Delta I_L(A)$ (حداکثر تغییرات جریان لامپ در حفاظ مغناطیسی)		$\leq 2\%$		اجباری	بند 60923 9 و بند 11 نکات عمومی الزامی آزمون
$I_{sc}(A)$ (جریان اتصال کوتاه بالاست)		3 - 5.4		اجباری	بند 60923 21 IEC

پارامترها	در ۹۲٪ ولتاژ نامی ($0.92 V_R$)			مقررات	مرجع
	مقدار اندازه گیری شده	محدوده استاندارد	نتیجه		
$T_a (^{\circ}C)$ (دمای محیط)		$20^{\circ}C - 30^{\circ}C$		اجباری	بند IEC 60923 C.1
$V_{s1}(V)$ (ولتاژ تغذیه در هنگام قرائت)		$V_R \pm 0.2\%$		اجباری	بند IEC 60923 C.2.b
$V_{s2}(V)$ (تغییرات ولتاژ تغذیه تا قبل از قرائت)		$V_R \pm 0.5\%$		اجباری	بند IEC 60923 C.2.b
Isc(A) جریان اتصال کوتاه بالاست		3 - 5.4		اجباری	بند IEC 60923 21

پارامترها	در ۱۰۶٪ ولتاژ نامی ($1.06 V_R$)			مقررات	مرجع
	مقدار اندازه گیری شده	محدوده استاندارد	نتیجه		
$T_a (^{\circ}C)$ (دمای محیط)		$20^{\circ}C - 30^{\circ}C$		اجباری	بند IEC 60923 C.1
$V_{s1}(V)$ (ولتاژ تغذیه در هنگام قرائت)		$V_R \pm 0.2\%$		اجباری	بند IEC 60923 C.2.b
$V_{s2}(V)$ (تغییرات ولتاژ تغذیه تا قبل از قرائت)		$V_R \pm 0.5\%$		اجباری	بند IEC 60923 C.2.b
Isc(A) جریان اتصال کوتاه بالاست		3 - 5.4		اجباری	بند IEC 60923 21

فرم آزمون و اندازه گیری پارامترهای الکتریکی بالاست 400W بخار سدیم با فشار زیاد

پارامترها	ولتاژ نامی (V_R)			مقررات	مرجع
	مقدار اندازه گیری شده	محدوده استاندارد	نتیجه		
T_a ($^{\circ}C$) (دمای محیط)		$20^{\circ}C - 30^{\circ}C$		اجباری	بند IEC 60923 C.1
$V_{s1}(V)$ (ولتاژ تغذیه در هنگام قرائت)		$V_R \pm 0.2\%$		اجباری	بند IEC 60923 C.2.b
$V_{s2}(V)$ (تغییرات ولتاژ تغذیه تا قبل از قرائت)		$V_R \pm 0.5\%$		اجباری	بند IEC 60923 C.2.b
$V_B(V)$ (ولتاژ دوسریبالاست)		$180 \pm 10\%$		اختیاری	بند IEC 60923 7
$V_L(V)$ (ولتاژ دو سر لامپ)		105 ± 15		اجباری	برگ مشخصات فنی لامپ IEC 60662
$I_{st}(A)$ (جریان راه اندازی لامپ)				اختیاری	جهت اندازه گیری می باشد.
$I(A)$ (جریان لامپ و بالاست)		$4.6 \pm 10\%$		اجباری	برگه مشخصات فنی لامپ IEC 60662 و بند IEC 60923 7
$Z(\Omega)$ (امپدانس بالاست)		39		اختیاری	مربوط به بالاست مرجع می باشد.
$\cos\phi$ (ضریب توان بالاست)		0.06 ± 0.005		اختیاری	مربوط به بالاست مرجع می باشد.
$\cos\phi_{lamp}$ (ضریب توان لامپ)				اختیاری	جهت اندازه گیری می باشد.
CF (نسبت جریان ماکزیمم به جریان موثر)		≤ 1.8		اجباری	بند IEC 60923 8.2
λ (ضریب توان لامپ و بالاست)		± 0.05 مقدار حرکت شده		اجباری	بند IEC 60923 6
$P_B(W)$ (توان مصرفی بالاست)		< 60		اختیاری	جهت اندازه گیری می باشد.
$P_L(W)$ (توان مصرفی لامپ)		380 - 420		اجباری	بند IEC 60923 20.1
$P_T(W)$ (مجموع توان لامپ و بالاست)				اختیاری	جهت اندازه گیری می باشد.
3rd.H (دامنه هارمونیک سوم جریان به درصد)		$< 30\lambda$		اجباری	بند IEC 60923 8.1
5rd.H (دامنه هارمونیک پنجم جریان)		7%		اجباری	بند IEC 60923 8.1
7rd.H (دامنه هارمونیک هفتم جریان)		4%		اجباری	بند IEC 60923 8.1
9rd.H (دامنه هارمونیک نهم جریان)		3%		اجباری	بند IEC 60923 8.1
THD _v % (اعوجاج شکل موج ولتاژ منبع)		3%		اجباری	بند IEC 60923 C.2.c
THD _i % (اعوجاج جریان بالاست)					متغیر (وابسته به λ می باشد)
$\Delta I_L(A)$ (حداکثر تغییرات جریان لامپ در حفاظ مغناطیسی)		$\leq 2\%$		اجباری	بند 9 IEC 60923 و بند 11 نکات عمومی الزامی آزمون
$I_{sc}(A)$ (جریان اتصال کوتاه بالاست)		4.6 - 8.28		اجباری	بند IEC 60923 21

پارامترها	در ۹۲٪ ولتاژ نامی ($0.92 V_R$)			مقررات	مرجع
	مقدار اندازه گیری شده	محدوده استاندارد	نتیجه		
T_a (°C) (دمای محیط)		$20^{\circ}C - 30^{\circ}C$		اجباری	بند IEC 60923 C.1
V_{s1} (V) (ولتاژ تغذیه در هنگام قرائت)		$V_R \pm 0.2\%$		اجباری	بند IEC 60923 C.2.b
V_{s2} (V) (تغییرات ولتاژ تغذیه تا قبل از قرائت)		$V_R \pm 0.5\%$		اجباری	بند IEC 60923 C.2.b
Isc(A) جریان اتصال کوتاه بالاست		4.6 – 8.28		اجباری	بند IEC 60923 21

پارامترها	در ۱۰۶٪ ولتاژ نامی ($1.06 V_R$)			مقررات	مرجع
	مقدار اندازه گیری شده	محدوده استاندارد	نتیجه		
T_a (°C) (دمای محیط)		$20^{\circ}C - 30^{\circ}C$		اجباری	بند IEC 60923 C.1
V_{s1} (V) (ولتاژ تغذیه در هنگام قرائت)		$V_R \pm 0.2\%$		اجباری	بند IEC 60923 C.2.b
V_{s2} (V) (تغییرات ولتاژ تغذیه تا قبل از قرائت)		$V_R \pm 0.5\%$		اجباری	بند IEC 60923 C.2.b
Isc(A) جریان اتصال کوتاه بالاست		4.6 – 8.28		اجباری	بند IEC 60923 21

۸-۳- تعیین اصول تهیه گزارش آزمایشها

(مطابق با استاندارد ملی شماره ۵)

نکات کلی:

۸-۳-۱- اندازه و شکل ظاهری

کاغذ مورد مصرف باید در قطع A4 بوده و جرم پایه کاغذ مورد استفاده نباید کمتر از ۸۰ گرم در متر مربع باشد.

۸-۳-۲- نوع قلم و فونت ها:

سرفصل گزارشات ارائه شده باید با فونت Titr و با اندازه ۱۲ و بقیه با فونت Yagut و اندازه ۱۲ نگارش گردد.

۸-۳-۳- نگارش فرمول ها:

فرمول های ریاضی، نام اختصاری عناصر و مواد باید با حروف لاتین نوشته شود.

۸-۳-۴- نگارش زیر نویس ها:

برای درج زیر نویس، کلمه و یا عبارت مورد نظر باید عدد کوچکی که در سمت چپ، بالا و در انتهای کلمه و یا عبارت

مورد نظر قرار می گیرد مشخص و پائین همان صفحه، جدول و یا شکل اطلاعات مربوطه نوشته شود.

چنانچه در متن، زیر نویس فارسی و لاتین وجود داشته باشد، باید زیرنویس های فارسی در سمت راست پائین صفحه

و زیر نویس های لاتین در سمت چپ به ترتیب نوشته شود.

۸-۳-۵- نگارش جدول ها:

جدول ها باید در محلی متناسب با متن موردنظر آورده شود، به صورتی که بتوان به سهولت به آنها اشاره کرد. درج

یک جدول در داخل جدول دیگر مجاز نیست. جدول ها باید با شماره های اصلی به ترتیب مشخص شود.

شماره و عنوان باید بالای جدول و در وسط صفحه آورده و عنوان جدول بایک خط فاصله در مقابل شماره درج شود.

۸-۳-۶- نکات نگارش:

در متن گزارشات در حد امکان از کلمات و عبارات غیر فارسی استفاده نشود و در صورت نیاز بهتر است اصل اینگونه

کلمات و یا توضیح عبارات را به عنوان زیر نویس، در زیر همان صفحه درج گردد.

۸-۳-۷- شماره گذاری بندها و عناوین:

هر بند اصلی بایک شماره از سمت راست آغاز و بعد از چند فاصله، عنوان بند اصلی درج می شود.

شماره گذاری بندهای اصلی و فرعی باید از سمت راست به چپ به طریق پلکانی انجام و عنوان هر بند (در صورت وجود)

در کنار شماره آن نوشته شود. عدد نخست در سمت راست نشانه بند اصلی، عدد دوم نشانه بند فرعی درجه اول و عدد سوم در سمت چپ نشانه بند فرعی درجه دوم می باشد. بین هر عدد با عدد بعدی از خط فاصله استفاده شود.

مثال:

۱۳ (بند اصلی)

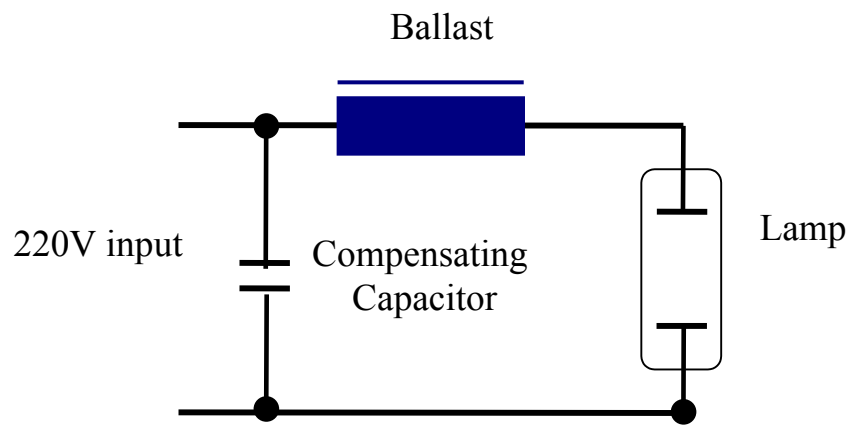
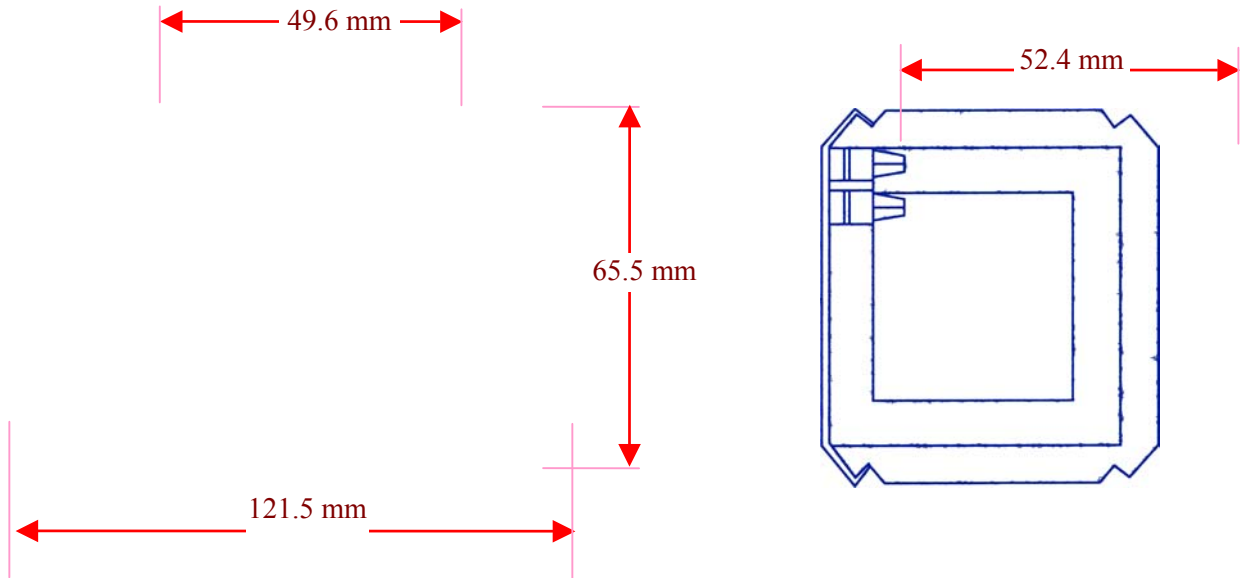
۱۳-۵ (بند فرعی درجه ۱)

۱۳-۵-۱ (بند فرعی درجه ۲)

۱۳-۵-۱-۱ (بند فرعی درجه ۳)

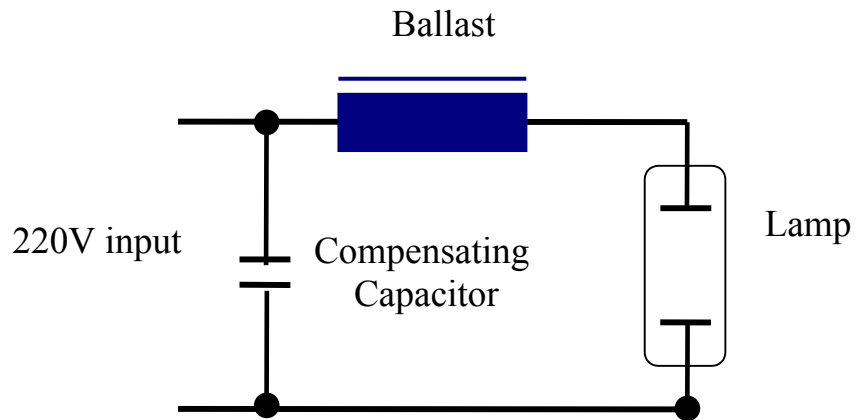
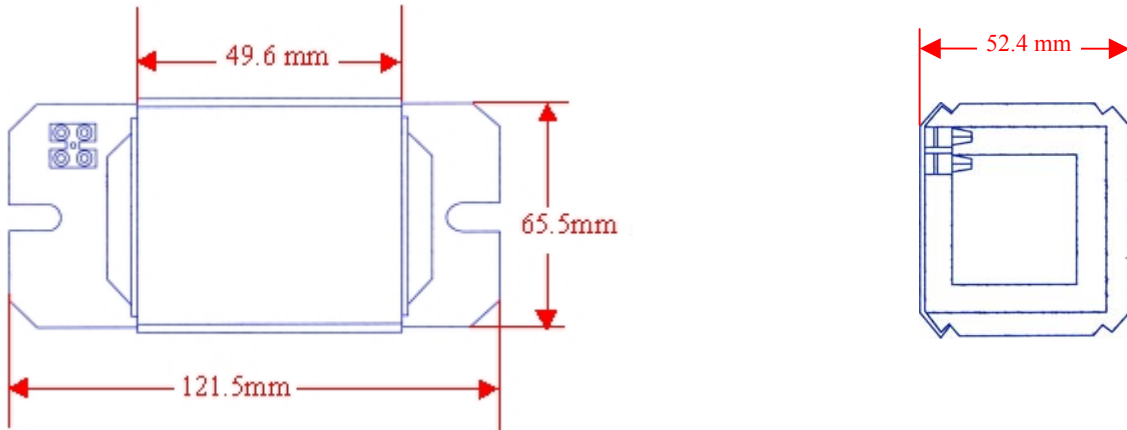
۸-۴- نقشه ها و تصاویر تجهیز

نمونه ای از نقشه سیم بندی و ابعاد ظاهری بالاست ۱۲۵ وات بخارجیوه



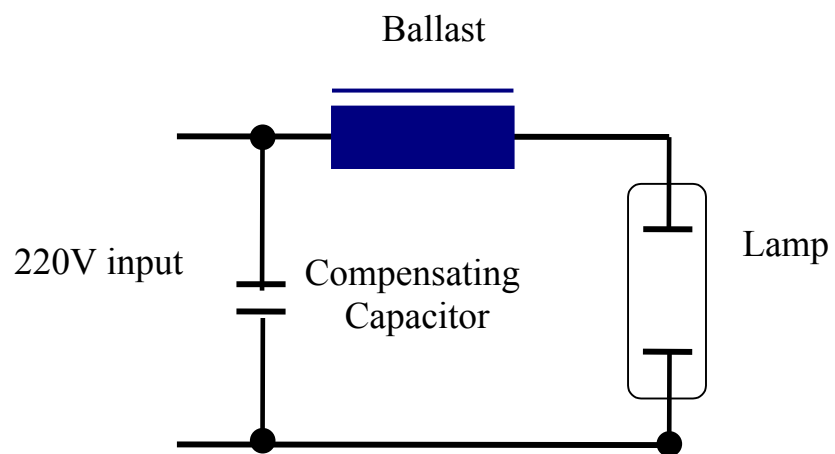
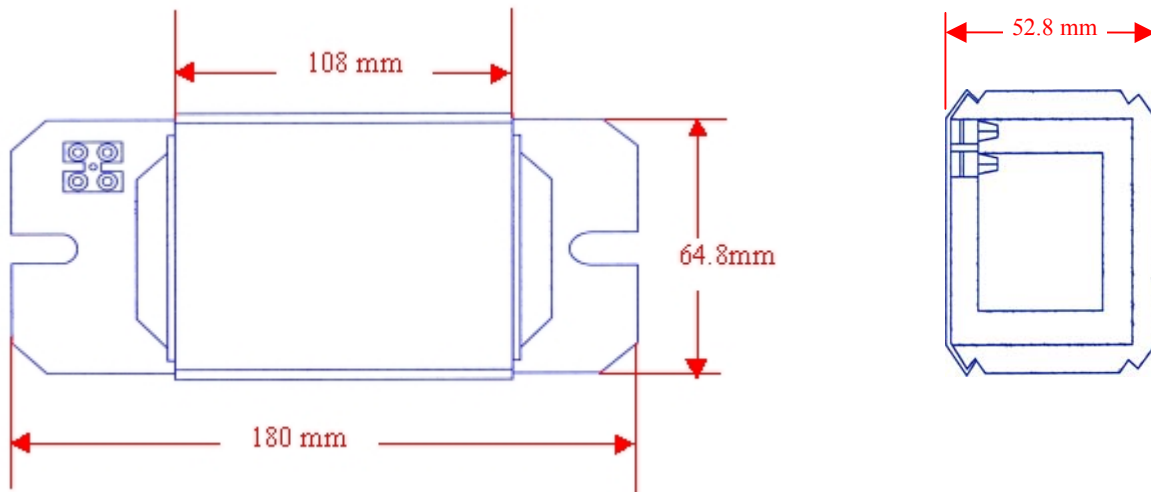
یادآوری: ابعاد داده شده بسته به طراحی سازنده ممکن است متفاوت باشد.

نمونه ای از نقشه سیم بندی و ابعاد ظاهری بالاست ۲۵۰ وات بخارجیوه



یادآوری: ابعاد داده شده بسته به طراحی سازنده ممکن است متفاوت باشد.

نمونه ای از نقشه سیم بندی و ابعاد ظاهری بالاست ۴۰۰ وات بخارجیوه



یادآوری: ابعاد داده شده بسته به طراحی سازنده ممکن است متفاوت باشد.

۸-۵- کلیات دستور العمل انبار داری و حمل

۸-۵-۱- انبارش^۱

(مطابق با مقررات بند 3-15-4 استاندارد ISO 9001)

عرضه کننده باید محل ها یا اتاق های انبارش تعیین شده ای را به منظور جلوگیری از آسیب یا خرابی محصول تا هنگام استفاده به کار برد روش های مناسبی برای اجازه ورود یا خروج محصول از چنین محل هایی باید مقرر گردد. وضعیت محصول در انبار به منظور تشخیص وجود خرابی باید در فواصل زمانی مناسب مورد ارزیابی قرار گیرد.

۸-۵-۲- نگهداری^۲

(مطابق با مقررات بند 5-15-4 استاندارد ISO 9001)

عرضه کننده باید روش هایی مناسبی را برای نگهداری و جدا سازی محصول مادامی که محصول تحت کنترل او قرار دارد بکار گیرد.

۸-۵-۳- جابجایی^۳

(مطابق با مقررات بند 2-15-4 استاندارد ISO 9001)

عرضه کننده باید روش هایی را که در هنگام جابجایی محصول از آسیب یا خرابی آن جلوگیری می نماید، فراهم کند.

۸-۵-۴- تحویل^۴

(مطابق با مقررات بند 6-15-4 استاندارد ISO 9001)

عرضه کننده باید ترتیبات لازم را برای حفظ کیفیت محصول پس از انجام بازرسی و آزمون نهایی معمولی دارد. این محافظت، در مواردی که بر حسب قرار داد مشخص شده باشد، باید تا مرحله تحویل محصول در مقصد، تداوم یابد.

¹.storage

² Preservation

³ handling

⁴ delivery

۸-۶- کلیات دستورالعمل نصب

برای هر نوع و اندازه تجهیزات ، سازنده باید روش نصب ، بازبینی و راه اندازی را به شرح زیر ارائه نماید.

الف- دستورالعمل نصب

ب- جداول بازرسی

ج- دستورالعمل برقرارکردن و راه اندازی ، دارای ضوابط ایمنی

دستورالعمل ها و روش ها باید به گونه ای باشند که هر گاه یکی از تجهیزات براساس آن نصب گردیده و آزمون های مربوط را گذراند ، بتوان چنین نتیجه گیری کرد که نصب آن طبق استاندارد ، آیین نامه ها و تجارب مهندسی و استانداردهای سازنده انجام گرفته و لذا تجهیزات نصب شده می تواند با ایمنی به کار گرفته شود.

۸-۶-۱- قوانین معمولی

لوازم الکتریکی باید از حیث ساختمانی یا عایق بندی دارای درجه حفاظت حداقل IP33 باشد.

یادآوری: در پاره ای از حالات ممکن است بخاطر شرایط تمیز کردن یا بهره برداری ، درجه حفاظت بالاتر موردنیاز باشد. برای چراغ ها هنگامی که خطر آلودگی آن قابل صرف نظر است ، به عنوان مثال در مکانهای مسکونی یا روستایی یا اگر چراغ ها در ارتفاعی بیش از 2.5 متر از سطح زمین نصب شود ، درجه حفاظت IP23 مناسب است. الزامات ساختمانی و ایمنی چراغ ها و IEC60598 داده شده است.

۸-۷- دستورالعمل تعمیر و نگهداری

با توجه به اینکه بالاست به عنوان یکی از تجهیزات جانبی در چراغ کاربرد دارد ، به همین جهت عملیات نگهداری سیستم روشنائی به دو دسته کلی زیر تقسیم می شود:

۸-۷-۱- عملیات غیر متناوب نگهداری سیستم روشنایی معابر

این گروه از عملیات نگهداری سیستم روشنایی معابر به صورت غیر متناوب و فقط در مواقع لزوم صورت می گیرد. اهم این عملیات عبارتند از:

الف) رفع اتصالیها و یا قطعی های شبکه تغذیه روشنایی

ب) تعویض و یا تعمیر المانها و عناصر معیوب

۸-۷-۲- عملیات متناوب نگهداری سیستم روشنایی معابر

این گروه از عملیات نگهداری سیستم روشنایی معابر باید طبق برنامه زمان بندی و به صورت متناوب صورت بگیرد. اهم این عملیات عبارتند از:

الف- بازدید شبانه:

به منظور کنترل سیستم روشنایی معابر باید به طور مداوم و طبق برنامه زمان بندی مشخصی بازرسی های شبانه صورت گیرد تا اشکالات و خرابیهای آن مشخص شده و نسبت به ترمیم آن اقدام شود.

ب- نظافت چراغ:

تناوب زمانی نظافت چراغ، باید به شرایط آب و هوایی منطقه، میزان آلودگی محیط و نوع چراغ تعیین می شود. برای مشخص کردن این تناوب زمانی توصیه می شود که هرچه منطقه موردنظر آلودگی بیشتری داشته باشد، زمان تناوب نظافت چراغ نیز کوتاهتر انتخاب گردد.

یک نمونه پیشنهادی برای تناوب زمانی نظافت چراغهای روشنایی معابر به صورت زیر ارائه می شود:

- مناطق با آلودگی زیاد: ۱۲ ماه و یا حتی کمتر
- مناطق با آلودگی متوسط: ۱۲ الی ۱۸ ماه
- مناطق با آلودگی کم: ۱۸ الی ۲۴ ماه
- مناطق با آلودگی ناچیز توأم با بارندگی زیاد: ۲۴ الی ۳۶ ماه

۸-۷-۳- نحوه نظافت چراغ

برای نظافت چراغهای روشنایی معابر نیاز به استفاده از بالابر می باشد.

حداکثر ارتفاع بالابر باید به گونه ای باشد که دست کارگران نظافتچی به راحتی به چراغهای موجود در هر پایه برسد. این ارتفاع، بهتر است به اندازه ای باشد که بتوان با استقرار بالابر در وسط دو پایه، نسبت به نظافت برای نظافت، استفاده از آب گرم، محتوی مواد شوینده و پاک کننده ضروری است. بالابر بهتر است مجهز به تجهیزات جمع آوری و نگهداری آبهای کثیف ناشی از شستشوی چراغ و پایه باشد. دقت شود که قبل از شروع نظافت حتماً فیوز پایه فلزی از مدار خارج شده و پس از اتمام کار مجدداً به مدار وارد گردد.

۸-۸-۸- نحوه ارزیابی و امتیازدهی به مشخصات فنی بالاست

۸-۸-۸-۱- شیوه امتیازدهی به مقررات عمومی و ایمنی بالاست

۸-۸-۸-۱-۱- مقررات عمومی و ایمنی بالاست مطابق با فصل ۴ مورد مطابقت و بررسی قرار می گیرد .

۸-۸-۸-۱-۲- چنانچه بالاستی مورد آزمون مقررات عمومی و ایمنی قرار گیرد و در یک بند آن مردود گردد ، مطابق

بندهای ۲-۴ نمونه های دیگر مورد آزمون قرار می گیرند و در صورت برآورده نشدن مقررات بند (۲-۴) نوع محصول مردود اعلام می گردد .

۸-۸-۸-۱-۳- در صورتی که آزمایشگاهی قابلیت انجام تعدادی از آزمون های نمونه ای توصیه شده دراستاندارد را داشته باشد ، امتیازدهی فقط براساس آزمونهای صورت گرفته انجام می شود .

۸-۸-۸-۱-۴- چنانچه از آزمایشگاهی معتبر (KEMA و ... ، موسسه استاندارد ملی ایران) گواهی مبنی بر انجام آزمون نوعی مطابق با مقررات عمومی و ایمنی ارائه گردد ۲ امتیاز به مجموع امتیازات اضافه می گردد .

۸-۸-۸-۱-۵- طبق توصیه استاندارد ،انتخاب انجام آزمونهای جاری برعهده سازنده می باشد ،لذا به ازای انجام هرآزمون جاری ۱ امتیاز و حداکثر ۳ امتیازمنظور می گردد .

۸-۱-۶-جدول امتیاز دهی به مقررات عمومی و ایمنی

شرح	مرجع	سقف امتیاز آزمون نوعی	امتیاز اکتسابی آزمون نوعی (A)	سقف امتیاز آزمون نمونه ای	امتیاز اکتسابی آزمون نمونه ای (B)	سقف امتیاز آزمون جاری	امتیاز اکتسابی آزمون جاری (C)
علامتگذاری الزامی	۱-۴-۴	۰/۵		۰/۲۵		----	----
دوام علامتگذاری	۴-۴-۴	۰/۵		۰/۲۵		----	----
حفاظت در برابر تماس اتفاقی با قسمتهای برقرار	۵-۴	۰/۵		۰/۵		----	----
ترمینالها	۶-۴	۰/۵		۰/۵		----	----
تمهیدات برای اتصال زمین	۷-۴	۰/۷۵		۰/۵		----	----
مقاومت در برابر رطوبت و عایق بندی	۸-۴	۰/۷۵		۰/۵		----	----
آزمون ایمپالس با ولتاژ زیاد	۹-۴	۰/۷۵		۰/۵		----	----
دوام حرارتی سیم پیچها	۱۰-۴	۱		۰/۵		----	----
گرمایش بالاست	۱۱-۴	۰/۷۵		۰/۵		----	----
پیچها ، قسمتهای حامل جریان ، اتصالات	۱۲-۴	۰/۷۵		۰/۵		----	----
فواصل هوایی و فواصل خزشی	۱۳-۴	۰/۷۵		۰/۵		----	----
مقاومت در برابر حرارت و آتش و ترک خوردگی	۱۴-۴	۰/۷۵		۰/۵		----	----
مقاومت در برابر خوردگی	۱۵-۴	۰/۷۵		۰/۵		----	----
ارائه گواهی از آزمایشگاه معتبر	۴-۱-۸-۸	۲		----	----	----	----
آزمون جاری (۱)	۵-۱-۸-۸	----	----	----	----	۱	
آزمون جاری (۲)	۵-۱-۸-۸	----	----	----	----	۱	
آزمون جاری (۳)	۵-۱-۸-۸	----	----	----	----	۱	
جمع امتیاز ردیف ها		۱۱		۶		۳	
امتیاز نهایی مقررات عمومی و ایمنی							(A+B+C)=

۸-۸-۲- شیوه امتیازدهی به مقررات عملکردی بالاست

۸-۸-۲-۱- مقررات عملکردی بالاست مطابق با فصل ۵ مورد مطابقت و بررسی قرار می گیرد .

۸-۸-۲-۲- آزمون ها باید مطابق با شرایط بندهای ۵-۲ " نکات کلی در مورد آزمونها " و ۵-۴ " مقررات عمومی آزمونها " صورت گرفته باشند .

۸-۸-۲-۳- چنانچه از آزمایشگاههای معتبر (KEMA ،...، موسسه استاندارد ملی ایران) گواهی مبنی بر انجام آزمون نوعی مطابق با مقررات عمومی و ایمنی ارائه گردد ، به جمع امتیازات ۳ امتیاز اضافه می گردد .

۸-۸-۲-۴- در صورتی که بالاست تمام بندهای آزمون را با موفقیت بگذراند ، نوع محصول پذیرفته محسوب می گردد .

۸-۸-۲-۵- طبق توصیه استاندارد ، انتخاب انجام آزمونهای جاری برعهده سازنده می باشد ، لذا به ازای انجام هرآزمون جاری ۱ امتیاز و حداکثر ۳ امتیاز منظور می گردد .

۸-۸-۲-۶- جدول امتیاز دهی به مقررات عملکردی

شرح	مرجع	سقف امتیاز آزمون نوعی	امتیاز اکتسابی آزمون نوعی	سقف امتیاز آزمون نمونه ای	امتیاز اکتسابی آزمون نمونه ای	سقف امتیاز آزمون جاری	امتیاز اکتسابی آزمون جاری	
		(A)	(B)	(C)				
آزمون تنظیم بالاست در ولتاژ نامی	۱۰-۵ (بخار جیوه) ۱۱-۵ (بخار سدیم)	۲		۱/۵		----	----	
آزمون تنظیم بالاست در ۹۲٪ ولتاژ نامی	۱۰-۵ (بخار جیوه) ۱۱-۵ (بخار سدیم)	۲		۱/۵		----	----	
آزمون تنظیم بالاست در ۱۰۶٪ ولتاژ نامی	۱۰-۵ (بخار جیوه) ۱۱-۵ (بخار سدیم)	۲		۱/۵		----	----	
آزمون اتصال کوتاه	۱۰-۵ (بخار جیوه) ۱۱-۵ (بخار سدیم)	۲		۱/۵		----	----	
آزمون جاری (۱)	۵-۲-۸-۸	----	----	----	----	۱		
آزمون جاری (۲)	۵-۲-۸-۸	----	----	----	----	۱		
آزمون جاری (۳)	۵-۲-۸-۸	----	----	----	----	۱		
ارائه گواهی از آزمایشگاه معتبر	۳-۲-۸-۸	۳		----	----	----	----	
		۱۱		۶		۳		
امتیاز نهایی مقررات عملکردی							(A+B+C)=	
<p>یادآوری - بالاست های بخارجیوه مطابق با بند ۵- ۱۰ و بالاست های بخارسدیم مطابق بند ۵- ۱۱ مورد بررسی قرار می گیرد.</p>								

۸-۳-۸-۳- شیوه امتیازدهی به قطعات و مواد اولیه

۸-۳-۸-۱- شیوه امتیازدهی به قطعه "گنی بالاست"

کفی باید ترجیحاً از جنس ورق روغنی ST-13 یا ST-12 بوده و همچنین ضخامت مناسب و استحکام مکانیکی کافی داشته باشد و نباید هیچگونه خطر مکانیکی ایجاد نماید و دارای مشخصات ذیل باشد:

الف - دارای شیارهای جهت تنظیم بالاست بر روی سطح نصب باشد (جهت سهولت در بهره برداری) (۵/۰ امتیاز)

ب - بر روی آن نگهدارنده ترمینال پیش بینی شده باشد. (۵/۰ امتیاز)

ج - جهت جلوگیری از خطرات مکانیکی و رعایت اصول ایمنی لبه ها نباید تیز باشند. (۵/۰ امتیاز)

- چنانچه جنس قطعه ضخامت و استحکام لازم را دارد و بندهای (الف) تا (ج) رعایت شده باشند، ۱/۵ امتیاز منظور گردد.

۸-۳-۲- شیوه امتیازدهی به "بوبین و سیم لاکه"

عمل سیم پیچی الزاماً باید مکانیزه بوده و سیم لاکه استفاده شده در سیم پیچ دارای قطر مناسب و کلاس حرارتی $200^{\circ}C$ یا $180^{\circ}C$ باشد، همچنین ارائه گواهی آزمونهای نوعی براساس استاندارد IEC 60317-01 در مورد سیمهای لاکه از آزمایشگاههای معتبر از طرف سازنده الزامی است.

- اگر سیم لاکه مورد استفاده دارای کلاس حرارتی $200^{\circ}C$ باشد ۲ امتیاز منظور گردد.

- اگر سیم لاکه مورد استفاده، دارای کلاس حرارتی $180^{\circ}C$ باشد ۱ امتیاز منظور گردد.

یادآوری ۱- اگر سیم لاکه مورد استفاده دارای کلاس حرارتی پائین تر از $180^{\circ}C$ باشد هیچ امتیازی منظور نمی گردد، زیرا که بالاست قادر به گذراندن "آزمون دوام حرارتی سیم پیچها" نیست.

یادآوری ۲- در صورت انجام آزمون های توصیه در استاندارد IEC 60317-01 به روی سیم لاکه در محل کارخانه به ازای هر بند آزمون ۰/۵ امتیاز و حداکثر ۱ امتیاز منظور می گردد.

۸-۳-۳- شیوه امتیازدهی "به قطعات پلاستیکی"

مواد پلاستیکی استفاده شده در بالاست باید ترجیحاً از نوع پلی آمید 6 یا 6.6 باشند و استحکام مکانیکی و حرارتی کافی را دارا بوده و آزمون مقاومت در برابر حرارت و آتش را گذرانده باشد، همچنین ارائه گواهی از طرف سازنده مبنی بر مشخص شدن نوع پلی آمید مورد استفاده الزامی است.

- چنانچه از پلی آمید 6.6 استفاده شده باشد ۱/۵ امتیاز منظور می گردد.

- چنانچه از پلی آمید 6 استفاده شده باشد ۱ امتیاز منظور می گردد.

۸-۳-۴-۸- شیوه امتیاز دهی به " ورق هسته "

ورق آهنی استفاده شده در هسته باید از " نوع سیلیس دار " بوده و دارای تلفات کم (شاخص W/KG) باشد و سطوح آهنی آن دارای روکش لاک الکل باشد ، همچنین ضخامت ورق هسته باید بین 0.5 تا 0.3 میلی متر بوده و مشخصات مغناطیسی (منحنی هیستریزیس یا پس ماند) آن قابل قبول باشد .(۱/۵ امتیاز)

پانچ هسته ها به دو صورت (EI) یا (T,U) می باشد که در هر صورت پس از عمل پانچ هسته نباید دارای لبه های تیز باشد .(۰/۵ امتیاز) (هسته چینی بهتر است با روشی صورت گیرد که کمترین فاصله هوایی را داشته باشد و با کمترین ضایعات صورت گیرد .)

- در صورت رعایت شرایط بالا و استفاده از ورق آهنی سیلیس دار با تلفات کم امتیاز ۲ منظور گردد .
- در صورت استفاده از ورق معمولی نوع مردود اعلام می گردد .

یادآوری - در صورت ارائه گواهی از آزمایشگاههای معتبر مبنی بر استفاده از ورق هسته با تلفات کم و ارائه نتایج

آزمونهای مربوطه ۱ امتیاز اضافه منظور گردد . (بالاست باید توسط خریدار انتخاب و به آزمایشگاه ارسال گردد.)

۸-۳-۵-۸- شیوه امتیاز دهی به قطعه " ترمینال "

ترمینال ها باید استقامت مکانیکی کافی را داشته باشند و پیچ های ترمینال نباید از جنس فلزات نرم و قابل له شدن مانند روی و آلومینیوم باشد . همچنین ترمینال ها باید در برابر خوردگی مقاوم بوده و هادی ها را بطور قابل اطمینان بین سطوح فلزی محکم کنند (به بخشهای 15 و 14 استاندارد IEC 60598-1 مراجعه شود) .

- چنانچه ترمینال از جنس چینی با پیچ مقاوم باشد ۱/۵ امتیاز منظور گردد .
- چنانچه ترمینال از جنس پلی آمید با پیچ مقاوم باشد ۱ امتیاز منظور گردد .

۸-۳-۶-۸- شیوه امتیاز دهی به نحوه " لاک زنی "

پیش از عملیات لاک زنی ضروری است ، بالاست بطور کامل از چربی و هرگونه مواد زائد پاک گردد و هسته ها هیچگونه زنگ زدگی نداشته باشد ، این عمل بوسیله مواد چربی گیر و حرارت دادن صورت می گیرد .لاک علاوه بر خاصیت عایقی برای جلوگیری از لرزش هسته نیز مؤثر است ، لاک زنی باید درون خلاء صورت گیرد تا در لاک در بین ورقهای هسته نفوذ کند .

سطح لاک خورده باید صاف و یکنواخت و پوشش آن نیز از رنگ های روشن باشد تا ناهماهنگی ها کاملاً مشخص شود

- چنانچه از لاک پلی استریمید دو جزئی در عملیات لاک زنی استفاده شود ۱/۵ امتیاز منظور می گردد .
- چنانچه از لاک پلی استر مدیفاید دو جزئی در عملیات لاک زنی استفاده شود ۱ امتیاز منظور می گردد .

یادآوری ۱- پس از پخت لاک پلی استر ایمید ، نباید اثر مداد 4H پس از پاک شدن روی بالاست باقی بماند .

یادآوری ۲- پس از پخت لاک پلی استر مدیفاید ، نباید اثر مداد 3H پس از پاک شدن روی بالاست باقی بماند .

۸-۳-۷- شیوه امتیاز دهی به نحوه "عایق بندی"

مواد عایقی بکار رفته درون بالاست باید در مقابل رطوبت ، حرارت و آتش مقاوم بوده و دارای استقامت دی الکتریکی بالا باشد و بالاست آزمون های " مقاومت در برابر رطوبت و عایق بندی " و " مقاومت در برابر حرارت و آتش و ترک خوردگی " و " فواصل خزشی و فواصل هوایی " را گذرانده باشد .

- چنانچه از (لاک و شار لاک) به عنوان عایق در بالاست استفاده شده باشد ۱/۵ امتیاز منظور می گردد .

- چنانچه از (شار لاک) به عنوان عایق در بالاست استفاده شده باشد ۱ امتیاز منظور می گردد.

۸-۳-۸- شیوه امتیاز دهی به نحوه "بسته بندی"

بسته بندی بالاست باید کاملاً محکم باشد و حتی الامکان از جعبه های چند لایه در بسته بندی استفاده گردد ، همچنین درج ابعاد ، وزن و علائم حفاظتی برروی کارتن ها الزامی است . مطابقت با بررسی بند های (۷-۱) تا (۷-۴) صورت می گیرد .

- چنانچه بسته بندی مطابق بندهای (۷-۱) تا (۷-۴) باشد امتیاز منظور می گردد .

- به بسته بندی خوب ۱/۵ امتیاز تعلق می گیرد .

- به بسته بندی متوسط ۱ امتیاز تعلق می گیرد .

- به بسته بندی ضعیف ۰/۵ امتیاز تعلق می گیرد .

۸-۳-۹ جدول امتیازدهی به نحوه تولید و مواد اولیه محصول

امتیاز اضافی (B)	سقف امتیاز اضافی	امتیاز اکتسابی (A)	سقف امتیاز	مرجع	شرح
----	----		۱/۵	۱-۳-۸-۸	ورق کفی
	۱		۲	۲-۳-۸-۸	سیم لاک و سیم پیچی
----	----		۱/۵	۳-۳-۸-۸	مواد پلاستیکی
	۱		۲	۴-۳-۸-۸	ورق هسته
----	----		۱/۵	۵-۳-۸-۸	ترمینال
----	----		۱/۵	۶-۳-۸-۸	لاک و لاک زنی
----	----		۱/۵	۷-۳-۸-۸	مواد عایقی
----	----		۱/۵	۸-۳-۸-۸	بسته بندی
	۲		۱۳		جمع امتیازات
(A+B)=			امتیاز نهایی عملیات تولید و مواد اولیه محصول		

۸-۸-۴- شیوه امتیاز دهی به مدارک و مستندات فنی

۸-۸-۴-۱- شیوه امتیاز دهی به " نقشه ها "

۸-۸-۴-۱-۱- جهت امتیاز دهی به نقشه ها موارد ذیل مورد بررسی قرار می گیرد:

الف - وجود نقشه چیدمان دستگاهها (۰/۵ امتیاز)

ب - ارائه نقشه الکتریکی مدار بالاست لامپهای تخلیه ای (۰/۵ امتیاز)

ج - ارائه نقشه و پرسپکتیو اندازه گذاری شده بالاست (۰/۵ امتیاز)

- سقف امتیاز این بند ۱/۵ امتیاز می باشد .

۸-۸-۴-۲- شیوه امتیاز دهی به " کاتالوگ "

۸-۸-۴-۲-۱- جهت امتیاز دهی به کاتالوگ موارد ذیل مورد بررسی قرار می گیرد :

الف - ارائه مشخصات الکتریکی در کاتالوگ (۰/۵ امتیاز)

ب - ارائه ابعاد بالاست در کاتالوگ (۰/۲۵ امتیاز)

ج- ارائه وزن بالاست در کاتالوگ (۰/۲۵ امتیاز)

- سقف امتیاز این بند ۱ امتیاز می باشد .

۸-۸-۴-۳- شیوه امتیاز دهی به دستورالعمل های نگهداری " مواد اولیه" و " محصول نهایی "

۸-۸-۴-۳-۱- جهت امتیاز دهی به دستورالعمل های نگهداری مواد اولیه و محصول نهایی موارد ذیل مورد بررسی

قرار می گیرد:

الف- ارائه دستورالعمل مدون در زمینه نگهداری مواد اولیه و مطابق با استاندارد(۱ امتیاز)

ب- ارائه دستورالعمل مدون در زمینه نگهداری محصول نهایی و مطابق با استاندارد(۱ امتیاز)

- سقف امتیاز این بند ۲ امتیاز می باشد .

۸-۸-۴-۴- شیوه امتیاز دهی به دستورالعمل های " بسته بندی " و " حمل و نقل "

۸-۸-۴-۴-۱- جهت امتیاز دهی به دستورالعمل های " بسته بندی" و " حمل و نقل" موارد ذیل مورد بررسی قرار می گیرد:

الف - ارائه دستورالعمل مدون در زمینه " بسته بندی " مطابق با استاندارد (۰/۷۵ امتیاز)

ب - ارائه دستورالعمل مدون در زمینه " حمل و نقل " مطابق با استاندارد (۰/۷۵ امتیاز)

- سقف امتیاز این بند ۱/۵ امتیاز می باشد .

۸-۸-۴-۵- شیوه امتیاز دهی به دستورالعمل های "تعمیر و نگهداری" و "بهره برداری"

۸-۸-۴-۱- جهت امتیاز دهی به دستورالعمل های "تعمیر و نگهداری" و "بهره برداری" موارد ذیل مورد بررسی قرار می گیرد:

الف- ارائه دستورالعمل مدون در زمینه "تعمیر و نگهداری" مطابق با استاندارد (۱ امتیاز)

ب- ارائه دستورالعمل مدون در زمینه "بهره برداری" مطابق با استاندارد (۱ امتیاز)

- سقف امتیاز این بند ۲ امتیاز می باشد .

۸-۸-۴-۶- شیوه امتیاز دهی به "خدمات پشتیبانی و تأمین قطعات"

۸-۸-۴-۱- در صورت ارائه ضمانت نامه معتبر در زمینه خدمات پشتیبانی و تأمین قطعات ۱/۵ امتیاز منظور می گردد.

۸-۸-۴-۷- شیوه امتیاز دهی به "تعیین شرایط محل مصرف کالا"

۸-۸-۴-۱- جهت امتیاز دهی به تعیین شرایط محل مصرف کالا موارد ذیل مورد بررسی قرار می گیرد .

الف - تعیین محل مصرف کالا با توجه به شرایط جغرافیایی (۰/۷۵ امتیاز)

ب - تعیین محل مصرف کالا با توجه به مکان نصب (۰/۷۵ امتیاز)

- سقف امتیاز این بند ۱/۵ امتیاز می باشد .

۸-۸-۴-۸- شیوه امتیاز دهی به "اعلام استانداردهای مورد نیاز در طراحی، ساختن و آزمایشها"

۸-۸-۴-۱- جهت امتیاز دهی به "اعلام استانداردهای مورد نیاز در طراحی، ساختن و آزمایشها" موارد ذیل مورد بررسی قرار می گیرد:

الف - اعلام استانداردهای مورد نیاز در طراحی و ساخت (۱ امتیاز)

ب - اعلام استانداردهای مورد نیاز در آزمایشها (۱ امتیاز)

- سقف امتیاز این بند ۲ امتیاز می باشد

۸-۸-۴-۹- شیوه امتیاز دهی به "ارائه جدول مقادیر مشخصات فنی"

۸-۸-۴-۱- در صورت ارائه جدول مقادیر مشخصات فنی و مطابقت آن با مقادیر جداول فصل (۸) ۲ امتیاز منظور گردد .

۸-۸-۴-۱۰- جدول امتیازدهی به مدارک و مستندات فنی

شرح	مرجع	سقف امتیاز	امتیاز اکتسابی
نقشه	۱-۴-۸-۸	۱/۵	
کاتالوگ	۲-۴-۸-۸	۱	
دستورالعمل "نگهداری مواد اولیه" و "محصول نهایی"	۳-۴-۸-۸	۲	
دستورالعمل "بسته بندی" و "حمل و نقل"	۴-۴-۸-۸	۱/۵	
دستورالعمل "تعمیر، نگهداری، بهره برداری"	۵-۴-۸-۸	۲	
خدمات پشتیبانی و تامین قطعات	۶-۴-۸-۸	۱/۵	
تعیین شرایط محل مصرف کالا	۷-۴-۸-۸	۱/۵	
اعلام استانداردهای مورد نیاز در طراحی ساخت و آزمایشها	۸-۴-۸-۸	۲	
ارائه جدول مقادیر مشخصات فنی	۹-۴-۸-۸	۲	
جمع امتیازات	-----	۱۵	
توضیحات:			

۸-۹- نحوه ارزیابی و امتیاز دهی به سازندگان بالاست

۸-۹-۱- شیوه امتیاز دهی به وضعیت کمی و کیفی نیروی انسانی و پرسنل فنی

۸-۹-۱-۱ جهت امتیاز دهی به وضعیت کمی و کیفی نیروی انسانی و پرسنل فنی موارد ذیل مورد بررسی قرار می گیرد:

الف - وضعیت مدیریت کارگاهی

ب - تناسب تعداد نیروی انسانی با حجم عملیات تولید بالاست

ج - آموزش پرسنل فنی در ارتباط با نحوه عملکرد بالاست و ارتقاء دانش فنی

د - کیفیت و سطح دانش فنی نیروی انسانی متخصص

ه - رعایت اصول ایمنی و بهداشت محیط

یادآوری ۱- امتیاز هریک از بندها بطور جداگانه و پس از اعمال ضریب وضعیت (عالی - خوب - متوسط - ضعیف)

در فرم امتیازدهی به سازندگان بالاست اعمال می گردد.

یادآوری ۲- در صورت ارائه گواهینامه های ISO در بند الف (۰/۵ امتیاز اضافی منظور می گردد.

یادآوری ۳ - در صورت ارائه گواهینامه های OHSAS در بند د (۰/۵ امتیاز اضافی منظور می گردد.

۸-۹-۲- شیوه امتیاز دهی به امکانات و ماشین آلات و تجهیزات کارگاه

۸-۹-۲-۱- جهت امتیاز دهی به امکانات و ماشین آلات و تجهیزات کارگاه موارد ذیل مورد بررسی قرار می گیرد:

الف- استفاده از ماشین آلات مناسب و تناسب آن با حجم عملیات تولید بالاست (از قبیل پرس ها، دستگاههای بوبین پیچ و ..)

ب - استفاده از امکانات نرم افزاری و سخت افزاری مناسب در طراحی قسمت های مختلف بالاست

ج - وجود تجهیزات آزمایشگاهی مناسب جهت انجام آزمون های نوعی و نمونه ای بر روی بالاست (از قبیل بالاست

مرجع ، لامپ مرجع ، کوره جهت انجام آزمون دوام ، انگشتک آزمون ، دستگاه سیم ملتهب و سایر دستگاههای اندازه

گیری و ...)

د- تناسب فضای کاری با حجم عملیات انجام شده در کارگاه و چیدمان مناسب ماشین آلات

یادآوری ۱- در صورت تولید ماشین آلات مورد نیاز در کارگاه (در بند الف) ۰/۵ امتیاز اضافی منظور می گردد.

یادآوری ۲- امتیاز هریک از بندها بطور جداگانه و پس از اعمال ضریب وضعیت (عالی - خوب - متوسط - ضعیف)

در فرم امتیاز دهی به سازندگان بالاست اعمال می گردد .

۸-۹-۳- شیوه امتیاز دهی به "طراحی و ساخت و مشخصات فنی بالاست"

۸-۹-۳-۱- جهت امتیاز دهی به پارامترهای "طراحی" و "ساخت" و "مشخصات فنی" موارد ذیل مورد بررسی قرار می گیرد:

الف- استفاده از استانداردهای مرتبط در امر "طراحی بالاست"

ب- استفاده از استانداردهای مرتبط در امر "ساخت بالاست"

ج- انجام آزمون های توصیه شده در استاندارد بر روی بالاست

د- وجود و عملکرد مناسب واحد طراحی و مهندسی

ه- وجود و عملکرد مناسب واحد تحقیق و توسعه (R&D)

و- نو آوری در زمینه مدیریت مصرف انرژی و ارائه طرحهای بهینه سازی مصرف انرژی در تولید بالاست

ز- وجود دستورالعمل های مناسب در طراحی و ساخت اجزاء قطعات بالاست

یادآوری - امتیاز هریک از بند ها بطور جداگانه و پس از اعمال ضریب وضعیت (عالی - خوب - متوسط - ضعیف)

در فرم امتیاز دهی به سازندگان بالاست اعمال می گردد.

۸-۹-۴- شیوه امتیاز دهی به کنترل کیفیت انجام و آزمایشات

۸-۹-۴-۱- جهت امتیاز دهی به شیوه کنترل کیفیت و انجام آزمایشات موارد ذیل مورد بررسی قرار می گیرد:

الف) وجود و عملکرد مناسب واحد کنترل کیفیت

ب) وجود دستورالعمل های مناسب و چک لیست های انجام کار (ثبت موارد در صورت عدم تطبیق)

ج) انجام آزمایشات کارخانه ای جهت کنترل کیفیت، مطابق با توصیه های استاندارد

د) وجود نظام کنترل کیفیت فرایند (Q.C)

یادآوری - امتیاز هریک از بندها بطور جداگانه و پس از اعمال ضریب وضعیت (عالی - خوب - متوسط - ضعیف) در

فرم امتیاز دهی به سازندگان بالاست اعمال می گردد.

۸-۹-۵- شیوه امتیاز دهی به "حفظ و نگهداری و تحویل کالا و خدمات"

۸-۹-۵-۱- جهت امتیاز دهی به شیوه حفظ و نگهداری و تحویل کالا و خدمات موارد ذیل مورد بررسی قرار می گیرد:

الف) نحوه کنترل و نگهداری مواد اولیه

ب) نحوه انبارش و نگهداری محصول نهایی

ج) وجود دستورالعمل های نگهداری مواد اولیه و محصول نهایی

د) بسته بندی و عرضه کالا

ه) وجود دستورالعمل های بسته بندی و عرضه کالا

و) نحوه حمل و نقل

ز) دستورالعمل های نصب، بهره برداری و خدمات پس از فروش و تعمیر و نگهداری

یادآوری - امتیاز هر یک از بندها بطور جداگانه و پس از اعمال ضریب وضعیت (عالی - خوب - متوسط - ضعیف) در

فرم امتیازدهی به سازندگان بالاست اعمال می گردد .

۸-۹-۶- شیوه امتیاز دهی به "سوابق اجرایی سازنده"

۸-۹-۶-۱- جهت امتیاز دهی به "سوابق اجرایی سازنده" موارد ذیل بررسی می گردد:

الف) ظرفیت تولید

ب) سوابق عملیاتی و میزان مشارکت در رفع مشکلات و نواقص تجهیز

ج) میزان علاقمندی و مشارکت و همکاری با کمیته تخصصی

یادآوری - امتیاز هر یک از بندها بطور جداگانه و پس از اعمال ضریب وضعیت (عالی - خوب - متوسط - ضعیف) در

فرم امتیازدهی به سازندگان بالاست اعمال می گردد .

۸-۹-۷- فرم ارزیابی و امتیازدهی به سازندگان بالاست

نام شرکت سازنده :		تاریخ بازدید :						نوع محصولات :	
		صفحه ۱							
رتبه	شرح عوامل	سقف امتیاز	وضعیت				سقف امتیاز	امتیاز اضافی A	امتیاز اضافی B
			ضعیف ۰/۴	متوسط ۰/۶	خوب ۰/۸	عالی ۱			
۱									
۱	وضعیت کمی و کیفی نیروی انسانی و پرسنل فنی								
۱-۱	وضعیت مدیریت کارگاهی	۰/۵							
۲-۱	تناسب تعداد نیروی انسانی با حجم عملیات تولید بالاست	-----							
۳-۱	آموزش پرسنل فنی در ارتباط با نحوه عملکرد بالاست و ارتقاء دانش فنی	-----							
۴-۱	کیفیت نیروی انسانی متخصص	-----							
۵-۱	رعایت اصول ایمنی	۰/۵							
۲									
۱-۲	استفاده از ماشین آلات مناسب و متناسب آن با حجم عملیات تولید بالاست	۰/۵							
۲-۲	استفاده از امکانات نرم افزاری و سخت افزاری مناسب در طراحی قسمتهای مختلف بالاست	-----							
۳-۲	وجود تجهیزات آزمایشگاهی مناسب جهت انجام آزمونهای نوعی و نمونه ای بر روی بالاست	-----							
۴-۲	تناسب فضای کاری با حجم عملیات انجام شده و چیدمان مناسب ماشین آلات	-----							
۳									
۱-۳	استفاده از استانداردهای مرتبط در امر طراحی بالاست	-----							
۲-۳	استفاده از استانداردهای مرتبط در امر ساخت بالاست	-----							
۳-۳	استفاده از استانداردهای مرتبط در انجام آزمایشها	-----							
۴-۳	وجود و عملکرد مناسب واحد طراحی و مهندسی	-----							

نام شرکت سازنده :							تاریخ بازدید :						
نوع محصولات :							صفحه ۲						
ردیف	شرح عوامل	سقف امتیاز	وضعیت				سقف امتیاز	امتیاز اضافی A	امتیاز اضافی B	سقف امتیاز اضافی			
			ضعیف ۰/۴	متوسط ۰/۶	خوب ۰/۸	عالی ۱							
۵-۳	وجود و عملکرد مناسب واحد تحقیق و توسعه (R&D)	۱											
۶-۳	نوآوری در زمینه مدیریت مصرف انرژی و ارائه طرحهای بهینه سازی مصرف انرژی در تولید بالاست	۱											
۷-۳	دستورالعملهای مناسب در طراحی و ساخت اجزاء قطعات بالاست	۱											
۴													
۱-۴	وجود و عملکرد مناسب واحد کنترل کیفیت	۱											
۲-۴	وجود دستورالعمل های مناسب و چک لیست های انجام کار	۱											
۳-۴	انجام آزمایشات کارخانه ای جهت کنترل کیفیت مطابق با استانداردهای بالاست	۱											
۴-۴	وجود نظام کنترل کیفیت فرآیند (Q.C)	۱											
۵													
۱-۵	نحوه کنترل و نگهداری مواد اولیه	۱											
۲-۵	نحوه انبارش و نگهداری محصول نهایی	۱											
۳-۵	وجود دستورالعمل های نگهداری مواد اولیه و محصول نهایی	۱											
۴-۵	بسته بندی و عرضه کالا	۱											
۵-۵	وجود دستورالعمل های بسته بندی و عرضه کالا	۱											
۶-۵	نحوه حمل و نقل	۱											
۷-۵	دستورالعمل های نصب ، بهره برداری و خدمات پس از فروش و تعمیر و نگهداری بالاست	۱											
۶													
سوابق اجرایی سازنده													
۱-۶	ظرفیت تولید	۰/۵											
۲-۶	سوابق عملیاتی و میزان مشارکت در رفع مشکلات و نواقص تجهیز	۰/۵											
۳-۶	میزان علاقمندی و مشارکت و همکاری با کمیته تخصصی	۰/۵											
(A+B)=							جمع امتیازات :						

۸-۱۰- فرم نهایی ارزیابی و امتیاز دهی و مشخصات فنی و سازندگان بالاست

ردیف	شرح	مرجع	سقف امتیاز	امتیاز اکتسابی
۱	ارزیابی مقررات عمومی و ایمنی بالاست	۶-۱-۸-۸	۲۰	
۲	ارزیابی مقررات عملکردی بالاست	۶-۲-۸-۸	۲۰	
۳	ارزیابی نحوه تولید و قطعات و مواد اولیه	۹-۳-۸-۸	۱۵	
۴	ارزیابی مدارک و مستندات فنی	۱۰-۴-۸-۸	۱۵	
۵	ارزیابی سازنده	۷-۹-۸	۳۰	
۶	جمع امتیاز نهایی		۱۰۰	

توضیحات :