



شرکت توانیر

معاونت هماهنگی توزیع

دفتر مهندسی و راهبری شبکه

## چک لیست کنترل کیفیت چراغ LED



کد سند: TAV136-01/01



## شرکت مدیریت تولید، انتقال و توزیع نیروی برق ایران (توانیر)

### چک لیست کنترل کیفیت چراغ LED

دریافت کنندگان سند:

✓ دفتر مهندسی و راهبری شبکه شرکت توانیر

✓ شرکت های توزیع نیروی برق ایران

کد سند	تاریخ تهیه	تاریخ ابلاغ	شماره آخرین بازنگری
TAV136-01/01	فروردین ماه ۱۴۰۴	خرداد ماه ۱۴۰۴	۱

تهیه کننده	تأیید کننده	تصویب کننده
معاونت مهندسی شبکه	مدیرکل دفتر مهندسی و راهبری شبکه	معاون هماهنگی توزیع
مهیار قلی زاده	رضا کفیلی	محسن ذبیحی

امضاء:	امضاء:	امضاء:
--------	--------	--------

<http://www.tavanir.org.ir/dm/dmnezarat/>

## فهرست مطالب

عنوان	صفحه
۱- مقدمه .....	۴
۲- هدف و دامنه کاربرد .....	۴
۳- محدوده اجرا .....	۴
۴- مسئولیت نظارت و اجرا .....	۴
۵- دستور انجام کار .....	۵
۶- مراجع .....	۷
۷- اعضای مشارکت کننده دستورالعمل به ترتیب الفبا .....	۱۳

فهرست

جدول

مقدمه

جدول ۱

بخش ۱

جدول ۱

بخش ۲

جدول ۲

جلد

مراجع

اعضا

## فهرست جداول

صفحه	عنوان
۸.....	جدول شماره (۱) چک لیست کنترل کیفیت چراغ - LED بخش اول) بررسی مشخصات ظاهری و فیزیکی
۱۰.....	جدول شماره (۱) چک لیست کنترل کیفیت چراغ - LED بخش دوم) تست های عملکردی و ابتدائی
۱۲.....	جدول شماره (۲) شرح آزمون ها.....

فهرست

جدول

مقدمه

جدول ۱

بخش ۱

جدول ۱

بخش ۲

جدول ۲

جلد

مراجع

اعضا

## ۱- مقدمه

مرحله تحویل تجهیزات به شرکت توزیع، یکی از مراحل حیاتی در چرخه عمر تجهیز است که نقش تعیین‌کننده‌ای در اطمینان از عملکرد ایمن و پایدار شبکه ایفا می‌کند. این مرحله، با وجود انجام آزمون‌های نوعی جهت اخذ گواهی مطابقت با استانداردهای تولید و نیز اجرای آزمون‌های نمونه‌ای پس از آماده‌سازی محموله، همچنان از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است.

لازم به تأکید است که تکمیل چک‌لیست توسط اعضای نهاد کنترل کیفیت تجهیزات، به منزله عدم انجام و ارائه گواهی آزمون نوعی و عدم انجام آزمون نمونه‌ای نیست. در واقع، ابتدا باید آزمون نوعی توسط مراجع معتبر و مورد تأیید برای تجهیزات انجام شده و گواهی مربوطه صادر شود. همچنین آزمون‌های نمونه‌ای نیز باید بر روی محموله‌های تجهیزات ارسالی به شرکت‌های توزیع صورت گیرد. پس از طی این مراحل، چک‌لیست کنترل کیفیت در ایستگاه‌های کترلی شرکت‌های توزیع تکمیل می‌شود. کنترل کیفیت تجهیزات شبکه توزیع نیروی برق در مرحله تحویل، فرآیندی است که شامل بازرسی ظاهری، بررسی مستندات فنی، انجام آزمون‌های عملکردی و مستندسازی نتایج می‌شود و تضمین می‌کند که تجهیزات دریافتی مطابق با الزامات فنی، استانداردهای ملی و بین‌المللی و خواسته‌های خریدار بوده و عاری از نقص ساختاری یا عملکردی هستند.

این سند پس از طرح و تأیید در کمیته تخصصی مهندسی روشنایی (متشکل از آزمایشگاه‌ها، کارشناسان شرکت‌های توزیع نیروی برق، سازندگان و کارشناسان شرکت توانیر) جهت ابلاغ به کلیه شرکت‌های توزیع، نهایی شده است.

## ۲- هدف و دامنه کاربرد

این سند، با هدف استانداردسازی فرآیند کنترل کیفیت چراغ‌های LED مورد استفاده در معابر اصلی و محلی و تعیین معیارها و روش‌های مشخص برای ارزیابی کیفیت این تجهیز در مرحله تحویل به شرکت توزیع نیروی برق در قالب چک‌لیست کنترل کیفیت تدوین شده است. این چک‌لیست در ایستگاه‌های کترلی<sup>۱</sup> تحویل تجهیز به شرکت توزیع از جمله کارخانه سازنده، انبار شرکت توزیع، انبار پیمانکار و محل اجرای پروژه کاربرد دارد.

## ۳- محدوده اجرا

محدوده‌ی اجرای این دستورالعمل شرکت توانیر و شرکت‌های توزیع نیروی برق می‌باشند.

## ۴- مسئولیت نظارت و اجرا

مسئولیت اجرای مفاد این دستورالعمل به عهده مدیران عامل شرکت‌های توزیع نیروی برق بوده و نظارت عالیه بر حسن اجرای آن برعهده دفتر مهندسی و راهبری شبکه معاونت هماهنگی توزیع شرکت توانیر می‌باشد.

<sup>۱</sup> منظور از ایستگاه‌های کترلی، مکان تحویل تجهیزات به شرکت توزیع می‌باشد که در آن امکان کنترل کیفیت تجهیز و تکمیل چک‌لیست

## ۵- دستور انجام کار

انجام فرآیند کنترل کیفیت تجهیزات در مرحله تحویل به شرکت توزیع توسط ناظر<sup>۱</sup> شامل مراحل زیر می‌شود:

### ۵-۱- دریافت و بررسی مستندات

ناظر در مرحله اول و قبل از مراجعه به محل بررسی فیزیکی تجهیز، می‌بایست ضمن دریافت مدارک زیر از واحد مربوطه در شرکت توزیع، موارد ستاره‌دار چک‌لیست را تکمیل کند و در صورت نیاز یک نسخه از این مدارک را هنگام بررسی میدانی همراه خود داشته باشد.

✓ گواهی مطابقت با استانداردهای تولید شرکت توانیر

✓ گزارش آزمون نوعی<sup>۲</sup> آزمایشگاه (Test Report)

✓ جدول شماره ۱ و ۲ الزامات<sup>۳</sup> تجهیز ابلاغی توانیر تکمیل شده در زمان مناقصه

✓ لیست بسته‌بندی (Packing List) شامل تعداد، مدل و کد ۲۱ رقمی ابتدا تا انتهای محموله

**تبصره:** بدیهی است در صورتی که در این مرحله ناظر متوجه شود که تجهیز فاقد گواهی مطابقت با استانداردهای تولید می‌باشد یا گواهی ارائه شده فاقد اعتبار بوده یا موارد ادعا شده توسط سازنده در مرحله مناقصه مغایر با مدارک ارائه شده می‌باشد، تجهیز مردود و ادامه فرآیند کنترل کیفیت تجهیز لازم نیست.

**تبصره:** در صورت وجود نواقص ضمن اطلاع به تأمین‌کننده تا زمان تکمیل مستندات، فرآیند کنترل کیفیت متوقف می‌گردد.

### ۵-۲- بازرسی ظاهری و فیزیکی

در مرحله بعد، ناظر با حضور در محل تحویل تجهیز (کارخانه سازنده، انبار شرکت توزیع، انبار پیمانکار یا محل اجرای پروژه) جهت شناسایی آسیب‌های فیزیکی احتمالی و بررسی انطباق مشخصات ظاهری، بندهای مربوط به بخش اول چک‌لیست (بررسی مشخصات ظاهری و فیزیکی تجهیز) را تکمیل می‌کند.

**تبصره:** در صورت عدم تطابق مشخصات ظاهری با الزامات قراردادی، استاندارد و مشخصات مندرج در گواهی مطابقت با استانداردهای تولید ضمن اطلاع به تأمین‌کننده تا زمان رفع نقص، فرآیند کنترل کیفیت متوقف می‌گردد.

### ۵-۳- انجام تست‌های عملکردی و محلی

در این مرحله ناظر با استفاده از ابزارهای اندازه‌گیری کالیبره شده و تأیید شده نسبت به انجام آزمون‌های عملکردی و محلی نمونه/نمونه‌های انتخاب شده، بر اساس موارد مندرج در بخش دوم چک‌لیست (تست‌های عملکردی و ابتدائی) اقدام می‌کند.

<sup>۱</sup> منظور از ناظر، نماینده فنی نهاد کنترل کیفیت تجهیزات ستاد یا امور می‌باشد.

<sup>۲</sup> گزارش انجام آزمون‌های نوعی بر روی یک تجهیز، ارائه شده توسط آزمایشگاه مرجع که منجر به صدور گواهی مطابقت با استانداردهای تولید توانیر برای آن تجهیز شده است.

<sup>۳</sup> در این دستورالعمل منظور از الزامات، دستورالعمل تعیین الزامات، معیارهای ارزیابی فنی و آزمون‌های تجهیز ابلاغی توانیر می‌باشد.

**تبصره:** تعداد نمونه مورد نیاز جهت انجام این مرحله توسط رئیس نهاد کنترل کیفیت تجهیزات تعیین می‌گردد.

#### ۵-۴- تکمیل چک‌لیست:

ناظر جهت مستندسازی نتایج بازرسی‌ها و تست‌ها ضمن ثبت دقیق نتایج هر مرحله (با اعداد و توضیحات و در صورت امکان ضمیمه کردن تصاویر) و دلایل رد (مانند عدم انطباق با استانداردها یا خرابی) در ستون‌های مربوطه، نسبت به تکمیل موارد باقی‌مانده از چک‌لیست از جمله امضای بازرس و ناظر فنی، توضیحات کلی و نظر نهایی در خصوص تجهیز اقدام می‌کند.

این چک‌لیست شامل دو بخش به شرح زیر می‌باشد:

❖ بخش اول در جدول شماره (۱) شامل چک‌لیست بررسی مشخصات ظاهری و فیزیکی تجهیز می‌باشد.

❖ بخش دوم در جدول شماره (۱) شامل چک‌لیست آزمون‌های عملکردی و ابتدائی می‌باشد. همچنین در جدول شماره (۲) شرح مختصری از آزمون‌های موجود در بخش دوم چک‌لیست کنترل کیفیت تجهیز بیان شده است.

#### ۵-۵- تصمیم‌گیری و اقدامات بعدی:

لازم به ذکر است که ثبت هرگونه نقص در چک‌لیست به معنای رد کامل محموله ارسالی نیست، بلکه هدف اصلی از تکمیل چک‌لیست، شناسایی خطاهای قابل توجه در فرآیند تولید و ارسال تجهیزات به شرکت‌های توزیع می‌باشد.

پس از تکمیل چک‌لیست توسط ناظر موضوع به نهاد کنترل کیفیت تجهیزات جهت تصمیم‌گیری نهایی ارجاع می‌شود. در این خصوص تصمیم نهایی یکی از موارد ذیل خواهد بود:

✓ تأیید تجهیزات:

پس از تأیید تجهیزات توسط نهاد کنترل کیفیت تجهیزات، ادامه مراحل، مطابق فرآیندهای داخلی شرکت‌های توزیع می‌باشد.

✓ اعلام به سازنده جهت رفع عیب/نیاز به اصلاح

در صورت وجود مغایرت، گزارش عدم انطباق به تأمین‌کننده/سازنده ارسال و مهلت رفع نقص یا جایگزینی تجهیزات ظرف مهلت مشخص تعیین می‌گردد.

✓ رد تجهیزات:

در صورت تصمیم به رد کل محموله، موضوع به واحد مربوطه جهت برگشت محموله و انجام مجدد فرآیند خرید تجهیزات ارجاع می‌گردد.

#### ۵-۶- بایگانی مستندات

تمامی مدارک (چک‌لیست‌ها، گزارش‌های آزمون و مستندات تأمین‌کننده/سازنده) و گزارش نهایی شامل تعداد تجهیزات تأییدشده، ردشده و اقدامات اصلاحی در سامانه کنترل کیفیت تجهیزات شرکت توزیع بایگانی می‌شود.



## ۶-مراجع

- جهت تدوین چک‌لیست کنترل کیفیت چراغ LED از مرجع زیر استفاده شده است:
- دستورالعمل تعیین الزامات، معیارهای ارزیابی فنی و آزمون‌های چراغ‌های LED مورد استفاده در معابر محلی و اصلی

[فهرست](#)[جدول](#)[مقدمه](#)[جدول ۱](#)[بخش ۱](#)[جدول ۱](#)[بخش ۲](#)[جدول ۲](#)[جلد](#)[مراجع](#)[اعضا](#)





جدول شماره (۱) چک‌لیست کنترل کیفیت چراغ-LED

بخش اول) بررسی مشخصات ظاهری و فیزیکی

نام تجهیز:		شماره سریال یا کد دارائی ۲۱ رقمی نمونه مورد بررسی:							
نام سازنده:		تاریخ انجام بازرسی:							
مدل تجهیز:									
ردیف	موضوع مورد بررسی	مقادیر/شرایط پذیرش	ایستگاه کنترلی				نتیجه		توضیحات
			کارخانه سازنده	انبار توزیع	انبار پیمانکار	محل انبار پروژه	مقدار اندازه گیری شده/مشاهده شده	پاس/خفا	
۱	مدل چراغ	مطابقت با خوداظهاری سازنده و گواهی مطابقت با استاندارد	*	*	*	*			
		مدل درج شده در ردیف ۵ جدول ۲ الزامات: ...../*/ مدل درج شده در گواهی مطابقت با استاندارد: .....*							
۲	کیفیت بسته بندی	استفاده از کارتن مقوایی بیش از ۵ لایه و وجود ضربه گیر مناسب در داخل کارتن چراغ	*	*	*	*			
۳	علائم و مشخصات مندرج بر روی کارتن محتوی چراغ	شامل نام و/یا نشان تجاری سازنده چراغ، مدل چراغ، توان نامی چراغ، شار نوری اسمی چراغ، دمای رنگ اسمی چراغ، کد ۲۱رقمی تجهیزات شبکه توزیع (قابلیت اسکن شدن به وسیله بارکدخوان)، نام شرکت سفارش دهنده، شماره قرارداد، آدرس سازنده و درج علائم حفاظتی و ایمنی	*	*	*	*			
۴	جنس بدنه چراغ	آلومینیوم دایکاست تحت فشار یا اکستروود	*	*	*	*			
۵	نوع پوشش بدنه	رنگ پودری الکترواستاتیک کوره ای	*	*	*	*			
۶	وضعیت ظاهری بدنه چراغ	فاقد هرگونه ضرب خوردگی، خلل و فرج، فرورفتگی، ترک، شکستگی و خراش عمیق و عدم پیریدگی رنگ بر روی بدنه	*	*	*	*			
۷	ساختار قطعه لوله گیر	وجود مکانیزم با قابلیت تغییر زاویه نصب به صورت پله ای، مدرج و بدون تأثیر منفی در استحکام	*	*	*	*			
۸	پیچ و مهره های مربوط به لوله گیر	دارا بودن استاندارد متریک و استفاده از واشر فنی یا خاردار (ستاره ای یا خورشیدی) برای جلوگیری از باز شدن از جنس استیل زنگ نزن	*	*	*	*			
۹	بررسی وضعیت لنز و شیشه	شفاف و فاقد هرگونه حباب، خراشیدگی، ترک، شکستگی، ناخالصی و اعوجاج قابل توجه باشد. وجود شیشه در چراغ های مورد استفاده در معابر اصلی و استفاده از لنز IP دار در چراغ های مورد استفاده در معابر محلی با توجه به جدول ۲ الزامات	*	*	*	*			
۱۰	نشانه گذاری بدنه چراغ	شامل نام و/یا نشان تجاری سازنده چراغ، مدل چراغ، توان نامی چراغ، دمای رنگ، کد ۲۱ رقمی تجهیزات شبکه توزیع، تاریخ خاتمه گارانتی، عبارت «نام شرکت سفارش دهنده» همه نشانه گذاری های نام برده شده باید روی بدنه چراغ نصب یا حک شده باشد.	*	*	*	*			
۱۱	نام سازنده و مدل منبع تغذیه (Driver)	مطابقت با خوداظهاری سازنده و گواهی مطابقت با استاندارد	*	*	*	*			
		مدل درج شده در ردیف ۱۰ جدول ۲ الزامات: ...../*/ مدل درج شده در گواهی مطابقت با استاندارد: .....*							
۱۲	نوع، مدل و نام سازنده منبع نور LED	مطابقت با خوداظهاری سازنده و گواهی مطابقت با استاندارد	*	*	*	*			
		مدل درج شده در ردیف ۶ و ۷ جدول ۲ الزامات: ...../*/ مدل درج شده در گواهی مطابقت با استاندارد: .....*							



ردیف	موضوع مورد بررسی	مقادیر/شرایط پذیرش	ایستگاه کنترلی				مقدار اندازه گیری شده/مشاهده شده	نتیجه		توضیحات
			کارخانه سازنده	آبار توزیع	آبار پیمانکار	محل برای پروژه		درج شده	عدم تایید	
۱۳	نام سازنده و مدل ماژول	مطابقت با خوداظهاری سازنده و گزارش آزمون نوعی(در صورت وجود مشخصات در متن گزارش)	*	*	*	*		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		مدل درج شده در ردیف ۸ جدول ۲ الزامات: ...../* / مدل درج شده در گزارش آزمون: .....*						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
۱۴	ارائه برگه اطلاعاتی همراه محصول یا بارکد محصول روی بسته محصول	ارائه دستورالعمل های نصب، بهره برداری و نگهداری به زبان فارسی شامل محل تراز چراغ و نحوه نصب چراغ	*	*	*	*		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
۱۵	بررسی اتصال درایور به ماژول	محفظه درایور از طریق ترمینال یا سوکت به ماژول اتصال داشته باشد. درایور تنها یک جفت سیم به عنوان خروجی به ماژول داشته باشد و پلاریته آن مشخص باشد.	*	*	*	*		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
۱۶	بررسی محفظه درایور نسبت به محفظه نوری	مستقل باشد.	*	*	*	*		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
۱۷	کیفیت درپوش یا دریچه دسترسی به ترمینال ورودی و دسترسی به درایور	باز و بست محفظه به آسانی صورت گیرد و خیلی سفت و یا خیلی شل نباشد.	*	*	*	*		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
۱۸	محافظت قطعات جانبی بدنه مانند قفل و لولا(در صورتی که با بدنه یکپارچه نباشد)در طول مدت عمر چراغ	استفاده از استیل زنگ نزن یا آبکاری برای قطعات فلزی غیر آلومینیومی	*	*	*	*		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
۱۹	کیفیت نوار آب بندی	پوشش شیار دور درب به طور کامل به وسیله نوار آب بندی و عدم وجود پارگی و سوراخ روی آن	*	*	*	*		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
۲۰	سالم بودن کابل ها و کانکتورها	بدون پارگی یا فرسودگی	*	*	*	*		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
۲۱	نشانه گذاری محل ارت	وجود نشان و محل اتصال ارت/همبندی قطعات قابل دسترس بدون پوشش به ارت و بدنه اصلی	*	*	*	*		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
۲۲	ایمنی الکتریکی	عدم امکان تماس تصادفی فرد به قسمت های برقرار در حالت باز بودن درب چراغ	*	*	*	*		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
۲۳	بررسی مسیرهای سیم کشی	وجود تمهیدات لازم برای محافظت سیم در مجاورت لبه های تیز	*	*	*	*		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
۲۴	اتصال چراغ به منبع برق جهت اطمینان از روشن شدن صحیح	عدم خاموش و روشن شدن مکرر و مستمر(چشمک زدن) عدم روشن شدن چراغ با تأخیر بیش از حد	*	*	*	*		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
۲۵	رنگ نور	عدم وجود رنگ های غیرعادی (مانند آبی، بنفش و سفید سرد)	*	*	*	*		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
وضعیت کلی محموله(تأیید/رد/نیاز به اصلاح):										
			تأیید <input type="checkbox"/>		عدم تأیید <input type="checkbox"/>		نیاز به اصلاح <input type="checkbox"/>			
م ناظر فنی و امضا:										
مسئول نهاد کنترل کیفیت تجهیزات و امضا:										

.....

جدول شماره (۲) چک‌لیست کنترل کیفیت چراغ-LED

بخش دوم) تست‌های عملکردی و ابتدائی



نام تجهیز:		شماره سریال یا کد دارائی ۲۱ رقمی نمونه مورد بررسی:									
نام سازنده:		تاریخ انجام بازرسی:									
مدل تجهیز:											
ردیف	موضوع مورد بررسی	مقادیر/شرایط پذیرش	دستگاه سنجش	ایستگاه کنترلی				مقدار	نتیجه		توضیحات
				کارخانه سازنده	آزمایشگاه	آزمایشگاه	آزمایشگاه		اندازه‌گیری شده/مشاهده شده	آزمایشگاه	
۲۶	ابعاد و وزن چراغ	هیچگونه اختلاف ظاهری با نمونه مرجع (گواهی آزمون نوعی) نداشته و رواداری ابعاد بیش از دو درصد و وزن بیش از پنج درصد مشاهده نگردد. وجود اختلاف وزن بیشتر در صورتی که صرفاً به دلیل استفاده از لوله‌گیر متفاوت با نمونه مرجع باشد، بلامانع است. وزن مطابق گزارش آزمون نوعی: .....*/ ابعاد مطابق گزارش آزمون نوعی: .....*	ترازو کولیس	*	*	*	*		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
۲۷	قطر لوله گیر	مطابق با خواسته خریدار قطر لوله‌گیر درج شده در ردیف ۴ جدول ۱ الزامات: .....*	کولیس	*	*	*	*		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
۲۸	ضخامت رنگ بدنه	حداقل ۴۵ و حداکثر ۱۷۰ میکرون	ضخامت‌سنج	*	*	*	*		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
۲۹	اصالت سنجی کد ۲۱ رقمی	وجود کد ۲۱ رقمی (حک لیزری) روی بدنه و صحیح‌بودن اطلاعات موجود در سامانه ETS		*	*	*	*		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
۳۰	پیش‌بینی طبقه حفاظت خروجی درایور در مقابل قطع طولانی مدت مدار مازول‌های LED	عملکرد عادی چراغ بعد از آزمون		*					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
۳۱	پیش‌بینی طبقه حفاظت در مقابل اتصال کوتاه خروجی درایور یا تعبیه قطعه محافظ قابل تعویض	عملکرد عادی چراغ بعد از آزمون		*					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
۳۲	شدت روشنایی	میزان اختلاف شدت روشنایی نمونه مورد بررسی با نمونه‌های قبلی استاندارد یا نمونه مرجع (که زمان مناقصه ارائه شده) از ۱۰٪± بیشتر نباشد.	لوکس‌متر	*	*				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
۳۳	توان	اختلاف مقدار اندازه‌گیری شده با مقدار اظهارشده سازنده(روی پلاک) نباید بیش از ۱۰٪± باشد.	وات‌متر	*	*				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
۳۴	ضریب توان	ضریب توان مدار نباید بیش از ۵٪ از مقدار نشانه‌گذاری شده (روی پلاک) کمتر باشد.	وات‌متر (با دقت ۰/۱) پاورآنالایزر	*	*				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	



ردیف	موضوع مورد بررسی	مقادیر/شرایط پذیرش	دستگاه سنجش	ایستگاه کنترلی				مقدار اندازه گیری شده/مشاهده شده	نتیجه		توضیحات
				کارخانه سازنده	توزیع	انبار پیمانکار	محل اجرای پروژه		درج	عدم تایید	
۳۵	هارمونیک و THD	با مقادیر ادعا شده سازنده و حدود رواداری مجاز مندرج در استاندارد تطابق داشته باشد.	پاورآنالایزر	*	*				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
۳۶	اضافه ولتاژ ورودی	چراغ حداقل ۱۵ دقیقه بایستی روشن گردد و عملکرد عادی داشته باشد.	منبع تغذیه قابل تنظیم - ترانسفورماتور <sup>۲</sup>	*					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
۳۷	مقاومت عایقی	مقدار اندازه گیری شده نباید کمتر از $4M\Omega$ باشد.	میگر	*	*				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
۳۸	استقامت الکتریکی	نباید هیچگونه شکست عایقی، قطعی ولتاژ ورودی و آرک سطحی مشاهده شود.	دستگاه تست ولتاژ بالا (Hi-pot)	*					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
وضعیت کلی محموله (تأیید/رد/نیاز به اصلاح): <input type="checkbox"/> تأیید <input type="checkbox"/> عدم تأیید <input type="checkbox"/> نیاز به اصلاح											
نام ناظر فنی و امضا:											
نام مسئول نهاد کنترل کیفیت تجهیزات و امضا:											
(۱) در صورت عدم وجود وات متر یا پاورآنالایزر، می توان از کنتور یا دیتالاگر استفاده نمود.											
(۲) در صورت عدم وجود منبع تغذیه قابل تنظیم یا ترانسفورماتور می توان با رعایت نکات ایمنی از منبع تغذیه سه فاز استفاده نمود.											

جدول شماره (۲) شرح آزمون‌ها

ردیف	موضوع مورد بررسی	بند مرتبط در چک لیست	شرح آزمون
۱	ابعاد و وزن چراغ	۲۶	وزن توسط ترازو و ابعاد توسط کولیس و متر اندازه‌گیری می‌شود و با مراجعه به گزارش آزمون با مقادیر درج شده روی پلاک چراغ مقایسه می‌گردد.
۲	قطر لوله گیر	۲۷	قطر داخلی لوله گیر توسط کولیس اندازه‌گیری می‌گردد و با مقدار تعیین شده در مناقصه مقایسه می‌گردد.
۳	ضخامت رنگ بدنه	۲۸	با استفاده از ضخامت سنج رنگ، حداقل و حداکثر ضخامت رنگ در سطوح صاف بدنه چراغ اندازه‌گیری می‌شود.
۴	اصالت سنجی کد ۲۱ رقمی	۲۹	با مراجعه به سامانه ETS به آدرس ets.epdc.ir و وارد کردن کد دارایی ۲۱ رقمی درج شده روی تجهیز در آن، صحت اطلاعات موجود در سامانه ETS و اصالت تجهیز بررسی می‌گردد.
۵	پیش‌بینی طبقه حفاظت خروجی درایور در مقابل قطع طولانی مدت مدار ماژول‌های LED	۳۰	ترمینال خروجی درایور (به ماژول) اتصال کوتاه می‌گردد و تغذیه چراغ به مدت زمان ۱۰ دقیقه وصل می‌گردد. پس از این مدت زمان سیم‌کشی به حالت عادی برگردانده می‌شود و چراغ روشن می‌شود.
۶	پیش‌بینی طبقه حفاظت در مقابل اتصال کوتاه خروجی درایور یا تعبیه قطعه محافظ قابل تعویض	۳۱	ترمینال خروجی درایور (به ماژول) مدار باز می‌گردد و تغذیه چراغ به مدت زمان ۱۰ دقیقه وصل می‌گردد. پس از این مدت زمان سیم‌کشی به حالت عادی برگردانده می‌شود و چراغ روشن می‌شود.
۷	شدت روشنایی	۳۲	اندازه‌گیری شدت روشنایی نمونه مورد بررسی و نمونه مرجع در فاصله مشخص (حداقل ۲ متر) و شرایط محیطی یکسان با استفاده از لوکس متر بعد از گذشت ۱ دقیقه از روشن شدن چراغ
۸	توان	۳۳	در ولتاژ اسمی زمانی که لوازم کنترل با ماژول‌های LED کار می‌کنند، توان کل مدار به وسیله وات متر اندازه‌گیری می‌شود.
۹	ضریب توان	۳۴	ضریب توان در حالت پایدار چراغ با استفاده از پاور آنالایزر یا وات متر اندازه‌گیری می‌شود.
۱۰	هارمونیک و THD	۳۵	هارمونیک‌های تولیدی و THD چراغ توسط پاور آنالایزر اندازه‌گیری می‌شود.
۱۱	اضافه ولتاژ ورودی	۳۶	چراغ به مدت حداقل نیم ساعت در برابر ولتاژ ورودی ۴۰۰V با استفاده از ترانسفورماتور قرار می‌گیرد و پس از آن در ولتاژ نامی مورد تست عملکرد قرار می‌گیرد.
۱۲	مقاومت عایقی	۳۷	پس از اعمال ولتاژ DC به میزان ۵۰۰ ولت به مدت ۱ دقیقه بین اتصال زمین چراغ با قطعات برق دار، مقاومت عایقی با استفاده از میگر اندازه‌گیری می‌شود.
۱۳	استقامت الکتریکی	۳۸	یک ولتاژ سینوسی ۲U+1000 (U معادل ولتاژ نامی نمونه می‌باشد) با فرکانس ۵۰ هرتز به مدت ۱ دقیقه بین قطعات برق دار و بدنه از طریق دستگاه تست مربوطه اعمال شود.

## ۷- اعضای مشارکت کننده دستورالعمل به ترتیب الفبا

با تشکر از نمایندگان محترم شرکت‌های توزیع نیروی برق، آزمایشگاه‌ها، شرکت‌های سازنده و شرکت توانیر به شرح زیر که در مراحل مختلف تهیه و بازنگری پیشنویس و انجام بررسی‌های تخصصی و نهایی کردن این چک‌لیست با حضور در جلسات و اعلام نقطه نظرات کارشناسی موجبات هرچه پربارتر شدن مطالب را فراهم آوردند؛ ضمناً تدوین این چک‌لیست توسط آقای مهندس صادق رحیمی تاکامی از شرکت توزیع نیروی برق استان مازندران انجام شده است.

ردیف	نام و نام خانوادگی	نام شرکت متبوع
۱	آقای مهندس رضا اعلائی	شرکت آزمایشگاه‌های صنایع انرژی (EPIL)
۲	آقای مهندس محمدرضا اقامی	شرکت صنایع روشنایی تک نور
۳	آقای مهندس محمد آقابابایی	شرکت توزیع نیروی برق شهرستان اصفهان
۴	آقای مهندس مهدی پیرپیران	شرکت توزیع نیروی برق استان اصفهان
۵	آقای مهندس محمد جانقلی	شرکت توزیع نیروی برق استان قم
۶	آقای مهندس مهدی جعفری پور	شرکت توزیع نیروی برق استان اصفهان
۷	آقای مهندس شمس‌الدین جمشیدی	شرکت توزیع نیروی برق استان مازندران
۸	آقای مهندس عادل حسن‌پور	شرکت توزیع نیروی برق استان مازندران
۹	خانم مهندس سعیده حسینی	شرکت شهاب توشه
۱۰	آقای مهندس صادق رحیمی تاکامی	شرکت توزیع نیروی برق استان مازندران
۱۱	آقای مهندس مسعود رهنما	شرکت صنایع روشنایی گلنور
۱۲	آقای مهندس نوید ریاضی	شرکت توانیر
۱۳	آقای مهندس عباس سبزه میدانی	شرکت مازی نور
۱۴	آقای مهندس احسان سیاح‌زاده	شرکت توزیع نیروی برق استان خراسان رضوی
۱۵	آقای مهندس مجتبی شفیع	شرکت صنایع روشنایی گلنور
۱۶	آقای مهندس سعید شمسی	شرکت توزیع نیروی برق استان مرکزی
۱۷	آقای مهندس بخشعلی صابری	شرکت توزیع نیروی برق استان اردبیل
۱۸	آقای مهندس مهرداد صمدی	شرکت توانیر
۱۹	آقای مهندس علیرضا فتاحی ولبلانی	شرکت توزیع نیروی برق استان مازندران
۲۰	خانم مهندس مینا فلاح	شرکت توزیع نیروی برق تهران بزرگ
۲۱	آقای دکتر مهیار قلی‌زاده	شرکت توانیر
۲۲	آقای مهندس سهیل کعبه پهنه‌کلایی	شرکت توزیع نیروی برق استان مازندران
۲۳	آقای مهندس سلمان محسنی	آزمایشگاه روشنایی دانشگاه تهران
۲۴	آقای مهندس سعید محقق	مسئول محترم آزمایشگاه روشنایی پژوهشگاه نیرو
۲۵	آقای مهندس محسن مشهدی بافان	شرکت توزیع نیروی برق استان یزد
۲۶	آقای مهندس داوود مکوندی	شرکت توزیع نیروی برق استان خوزستان
۲۷	آقای مهندس هادی میرزازاده شیروانی	شرکت مازی نور
۲۸	آقای رسول نوران	شرکت توانیر