



<b>دستورالعمل کنترل عملکرد ژنراتورها و سیستم‌های تامین کننده برق اضطراری</b>					<b>عنوان</b>
۰۱/۰۶/۱۹	تاریخ آخرین ابلاغ	۵/۳	شماره ویرایش/بازنگری	IN-IM-08	<b>کد</b>
۰۲/۰۶/۱۵	تاریخ بازنگری بعدی	۰۱/۰۶/۱۵	تاریخ آخرین بازنگری	۵ از ۵	<b>صفحه</b>

### هدف :

هدف از تدوین این دستورالعمل تشریح نحوه انجام بازدیدهای روزانه، هفتگی و ماهانه از عملکرد ژنراتورها و سیستم‌های تامین کننده برق اضطراری و نیز کنترل عملکرد UPS بمنظور برقراری بی‌وقفه و سالم سیستم‌های الکتریکی، حفظ ایمنی بیماران، مراجعین و کارکنان در برابر حوادث سیستم‌های الکتریکی و کاهش خسارات مالی ناشی از حوادث سیستم‌های الکتریکی است.

### دامنه کاربرد :

شامل کلیه سیستم‌های تامین کننده برق اضطراری در کل بیمارستان می‌شود.

### تعاریف :

تجهیزات شامل : کلیه تجهیزات تامین کننده برق اضطراری و UPS ها می‌باشد

### مسئولیت‌ها و اختیارات :

- ✓ **مسئول حفاظت فنی:** مسئولیت نظارت و بازدید از ژنراتورها در جهت عملکرد ایمن ژنراتورها و سیستم‌های برق اضطراری بیمارستان را بر عهده دارد.
- ✓ **تکنسین تاسیسات:** مسئولیت انجام بازدید و رفع مشکل و انجام اقدامات برای عملکرد صحیح و ایمن ژنراتورها و سیستم‌های برق اضطراری بیمارستان را بر عهده دارد.
- ✓ **مسئول تاسیسات (فرد پاسخگو):** اقدام در رفع فرآیندهای مشکل‌دار برای عملکرد صحیح و ایمن ژنراتورها و سیستم‌های برق اضطراری بیمارستان و پیگیری رفع موانع و بودجه و اعتبارات لازم.

### ✓ شناسایی منابع، امکانات و کارکنان مورد نیاز :

ژنراتورها و سیستم‌های تامین کننده برق اضطراری و تجهیزات لازم برای راهبری ایمن آن‌ها	<b>امکانات و تجهیزات</b>
کارکنان تاسیسات	<b>کارکنان</b>
اعتبارات لازم بودجه‌ای برای هزینه انجام سرویس و هزینه خرید	<b>منابع مالی</b>

- ✓ **نکته:** موارد نقص در عملکرد ژنراتورها و سیستم‌های تامین کننده برق اضطراری توسط مسئول تاسیسات در کمیته حفاظت فنی و یا کمیته مدیریت خطر حوادث و بلایا مطرح شده و براساس اولویت اعتبارات لازم برای هزینه انجام سرویس و یا خرید تجهیزات با تایید مدیریت و امور مالی بیمارستان تامین می‌گردد.



دستورالعمل کنترل عملکرد ژنراتورها و سیستم‌های تامین کننده برق اضطراری					عنوان
۰۱/۰۶/۱۹	تاریخ آخرین ابلاغ	۵/۳	شماره ویرایش/بازنگری	IN-IM-08	کد
۰۲/۰۶/۱۵	تاریخ بازنگری بعدی	۰۱/۰۶/۱۵	تاریخ آخرین بازنگری	۵ از ۱۲	صفحه

### شیوه انجام کار :

اقدامات زیر توسط کارشناس و تکنسین تاسیسات انجام می‌گردد:

#### دوره زمانی: روزانه ( به هنگام بهره‌برداری )

۱. بررسی و بازدید از دیزل ژنراتور به هنگام کار و اطمینان از عدم وجود صدا و لرزش غیرعادی.
۲. بررسی و بازدید و کنترل سیستم خنک‌کننده سیم پیچ ژنراتور.
۳. بررسی و بازدید و کنترل سیستم خنک‌کننده موتور دیزل.
۴. بررسی و بازدید از درجه حرارت آب رادیاتور و اطمینان از عدم افزایش آن از مقدار مجاز طبق دستورالعمل و توصیه کارخانه سازنده.
۵. بررسی و بازدید از درجه حرارت آگزوز دیزل ژنراتور و اطمینان از عدم افزایش آن از مقدار حداکثر مجاز طبق دستورالعمل و توصیه کارخانه سازنده.
۶. بررسی و بازدید و کنترل و ثبت لرزش تمام قسمت‌های مختلف و تعیین‌شده دیزل ژنراتور و اطمینان از عدم افزایش آن‌ها از مقادیر مجاز طبق دستورالعمل و توصیه کارخانه سازنده.
۷. بررسی و کنترل ولتاژ و جریان خروجی دیزل ژنراتور (هرسه فاز) و اطمینان از متعادل بودن مقادیر.
۸. بررسی و کنترل ولتاژ و جریان تحریک ژنراتور و اطمینان از نرمال و عادی بودن مقادیر (متناسب با میزان بار دیزل ژنراتور).
۹. بررسی و کنترل توان اکتیو و راکتیو دیزل ژنراتور و اطمینان از عدم افزایش آنها از مقادیر مجاز (طبق دستورالعمل و توصیه کارخانه سازنده).
۱۰. بررسی و کنترل و بازدید از فرکانس ژنراتور و اطمینان از عدم افزایش و یا کاهش آن از مقادیر مجاز.
۱۱. بررسی و کنترل و بازدید ضریب قدرت ژنراتور و اطمینان از عدم منفی شدن (اثر خازنی) ضریب قدرت در مراحل مختلف باردهی دیزل ژنراتور.
۱۲. بررسی و بازدید و اطمینان از باز بودن دمپر جلوی رادیاتور دیزل ژنراتور.

#### دوره زمانی: هفتگی

۱. بررسی و بازدید روغن موتور دیزل و اطمینان از مناسب بودن کمیت و کیفیت روغن موتور (طبق ساعت کارکرد و دستورالعمل‌های فنی شرکت سازنده).
۲. بررسی و بازدید از آب رادیاتور و اتصالات آن و اطمینان از کافی بودن سطح آب رادیاتور و عدم وجود نشتی در اتصالات.
۳. بررسی و بازدید از مخزن گازوئیل موتور دیزل و اطمینان از پر بودن آنها و عدم وجود نشتی اتصالات مربوطه.



دستورالعمل کنترل عملکرد ژنراتورها و سیستم‌های تامین کننده برق اضطراری					عنوان
۰۱/۰۶/۱۹	تاریخ آخرین ابلاغ	۵/۳	شماره ویرایش/بازنگری	IN-IM-08	کد
۰۲/۰۶/۱۵	تاریخ بازنگری بعدی	۰۱/۰۶/۱۵	تاریخ آخرین بازنگری	۵ از ۳	صفحه

۴. بررسی و کنترل و بازدید از عدم گرفتگی سطح رادیاتور موتور دیزل و تمیز نمودن سطح رادیاتور با بلوور یا هوای صنعتی (در صورت نیاز)
۵. بررسی و کنترل و بازدید از عدم نشی روغن از قسمت‌ها و قطعات مختلف موتور دیزل.
۶. تمیز نمودن کلیه سطوح دیزل ژنراتور بوسیله بلوور یا هوای صنعتی، پارچه تنظیف، برس موئی و اطمینان از عدم وجود هرگونه آلودگی.
۷. روشن و بکار انداختن دیزل ژنراتور حداقل دو بار در هفته و هر بار به مدت ۲۰ دقیقه و کنترل و بازدید از قسمت‌های مختلف دیزل ژنراتور و اطمینان از صحت عملکرد کلیه قسمت‌ها.
۸. بازدید و بررسی پمپ روغن موتور دیزل ژنراتور و اطمینان از صحت عملکرد آن.
۹. بازدید و کنترل و بررسی از وضعیت باطری‌های ژنراتور و اطمینان از مناسب بودن وضعیت آن‌ها.

#### دوره زمانی: ماهانه

۱. کنترل و بازدید از اتصالات الکتریکی جعبه اتصال کابل‌های قدرت دیزل ژنراتور و اطمینان از محکم بودن آن‌ها.
۲. کنترل و بازدید و بررسی محل اتصال کابلشوی قدرت به شینه‌های قدرت دیزل ژنراتور و اطمینان از عدم وجود هرگونه تغییر رنگ، ترک خوردگی، شکستگی و سوختگی آن‌ها.
۳. کنترل و بازدید از وضعیت روانکاری یاتاقان‌ها و گریسکاری مجدد آن‌ها (در صورت نیاز و طبق دستورالعمل شرکت سازنده).
۴. کنترل و بازدید و بررسی دمیپنگ‌های پلاستیکی (لرزه‌گیر) بین پایه و فنداسیون دیزل ژنراتور و اطمینان از سالم بودن آن‌ها.
۵. کنترل و بازدید از فیلترهای هوا، روغن و تعویض آن‌ها (در صورت نیاز و طبق دستورالعمل شرکت سازنده).

#### کنترل عملکرد UPS ها

۱. بمنظور نگهداری تمامی باتری‌ها و حتی باطری یوپی‌اس، دمای محیطی است که باتری در آن نصب گردیده است اهمیت بسزایی دارد. از آن جایی که باتری یوپی‌اس در زمان کارکرد به علت عبور جریان از داخل سلول‌های باتری مولد دما می‌باشد به همین دلیل در صورتی که دمای محیط باتری از استاندارد معمول (۲۵ درجه سانتی‌گراد) بالاتر باشد عمر باتری به شدت پایین می‌آید. دمای مناسب برای باطری صفر تا ۲۵ درجه سانتی‌گراد می‌باشد.
- ✓ **نکته:** برای رسیدن به بیشترین طول عمر باتری حتما باتری‌ها را در محیط خنک نگهداری نمایید.
۲. در نگهداری باتری‌ها جریان شارژ و دشارژ باتری‌ها می‌باشد که تعیین‌کننده جریان شارژ، شارژر یوپی‌اس می‌باشد
۳. در صورتی که مدار شارژر یوپی‌اس دارای برد **ABM** یا همان مدیریت پیشرفته باتری و یا **SCM** کنترل هوشمند جریان شارژر باشد تاثیر بسزایی در طول عمر باطری داشته و با اغماض می‌توان گفت که ۵۰٪ طول عمر باطری را افزایش می‌دهد.



دستورالعمل کنترل عملکرد ژنراتورها و سیستم‌های تامین کننده برق اضطراری					عنوان
۰۱/۰۶/۱۹	تاریخ آخرین ابلاغ	۵/۳	شماره ویرایش/بازنگری	IN-IM-08	کد
۰۲/۰۶/۱۵	تاریخ بازنگری بعدی	۰۱/۰۶/۱۵	تاریخ آخرین بازنگری	از ۵	صفحه

- نگهداری باتری یوپی‌اس و یا باتری سالم در کنار باتری‌های فرسوده یا باتری‌هایی است که مدتی از طول عمر آنها گذشته است منجر به کاهش طول عمر باتری سالم می‌گردد. باتری‌های فرسوده به علت داشتن مقاومت داخلی‌شان نوعی مصرف‌کننده برای باتری نو محسوب می‌گردند و این شرایط می‌تواند مدت پشتیبانی محصول را به مدت زیادی پایین بیاورد.
- عدم اتصال کوتاه بین پلارته‌های مثبت و منفی باتری نحوه صحیح نگهداری باتری است که در صورت وقوع چنین شرایطی جریان اتصال خیلی بالائی مابین پلارته‌های باتری جاری شده و این عمل باتری یوپی‌اس را بصورت کلی از بین می‌برد.
- بررسی و بازدید دوره‌ای باتری UPS از اهمیت بالایی برخوردار بوده و در هر بازدید دقت شود اتصالات بین باتری‌ها کاملاً محکم بوده سر باتری‌ها اکسید نشده باشد و نیز باتری بیش از اندازه گرم و متورم نشده باشد.
- در صورت اکسید شدن اول باتری را از مدار خارج و سپس سرباطری آن‌ها را با آب جوش و سمباده کاملاً تمیز نموده تا حالت رسانا بودن سرباطری‌ها به طور کامل حفظ شود و در هنگام تمیز کردن سر باتری‌ها دقت شود سولفات‌ها به پوست و یا به لباس‌های شما برخورد نکنند.

#### منابع:

۱. <http://iranbattery.net>
۲. <http://voltamax.ir/articles/item/60-ups-battery-maintenance.html>
۳. تجربه واحد فنی مهندسی بیمارستان فارابی
۴. پروتکل‌های استاندارد دستگاه‌های مربوطه

#### ❖ مستندات مرتبط :

۱. چک لیست‌های مربوطه دستگاه‌ها



دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی تهران  
مرکز آموزشی، پژوهشی و درمانی فارابی، قطب علمی چشم پزشکی  
مدیریت خطر حوادث و بلایا



دانشگاه علوم پزشکی و خدمات  
بهداشتی درمانی تهران

<b>دستور العمل کنترل عملکرد ژنراتورها و سیستم‌های تامین کننده برق اضطراری</b>					<b>عنوان</b>
۰۱/۰۶/۱۹	تاریخ آخرین ابلاغ	۵/۳	شماره ویرایش/بازنگری	IN-IM-08	<b>کد</b>
۰۲/۰۶/۱۵	تاریخ بازنگری بعدی	۰۱/۰۶/۱۵	تاریخ آخرین بازنگری	۵ از ۵	<b>صفحه</b>

<b>نام، سمت و امضاء تهیه کننده / تهیه کنندگان ( اعضاء کمیته مدیریت خطر حوادث و بلایا )</b>			
	مجتبی کرماجانی (مسئول تاسیسات)		علی اکبر عسگری (مسئول مدیریت خطر حوادث و بلایا)
			الناز نصیرلو (مسئول بهداشت حرفه‌ای)
<b>نام، سمت و امضاء تایید کننده / تایید کنندگان</b>			
	شیما خراباف (مسئول دفتر بهبود کیفیت)		سعید مرادی (مدیر بیمارستان)
<b>نام، سمت، مهر و امضاء تصویب کننده</b>			
	دکتر مهدی خداپرست ( رئیس بیمارستان )		