

<b>عنوان: نگهداری و مراقبت از ژنراتورها</b>	
کد: IRN-EVM-SOP-E5-04-01	<b>نسخه: اول</b>
تاریخ امضا: ۹۴/۱۱/۰۱	<b>تعداد صفحات: ۱۶</b>

	<b>فرایند عملیاتی استاندارد (SOPs) نگهداری و مراقبت از ژنراتورها</b>			
امضاء	تاریخ	سمت اداری	نام و نام خانوادگی	تهیه کنندگان
	۹۴/۱۱/۰۱	کارشناس مسئول زنجیره سرما مشاور مرکز مدیریت بیماری های واگیر	غلامعباس زمانی مجتبی حق گو	نویسنده اصلی
	۹۴/۱۱/۰۱	رئیس اداره بیماری های قابل پیشگیری با واکسن	دکتر سید محسن زهرائی	مرور شده توسط
	۹۴/۱۱/۰۱	رئیس مرکز مدیریت بیماری های واگیر	دکتر محمد مهدی گویا	تایید کننده نهایی

### تاریخ نسخه

شماره	تاریخ	توصیف تغییر	دلیل تغییر

<b>عنوان: نگهداری و مراقبت از ژنراتورها</b>	
کد: IRN-EVM-SOP-E5-04-01	نسخه: اول
تاریخ امضا: ۹۴/۱۱/۰۱	تعداد صفحات: ۱۶

فهرست مطالب

توزیع

۱. سیاست و اهداف

۱.۱ سیاست

۱.۲ اهداف

۲. مسئولیت

۳. لوازم و تجهیزات مرتبط

۴. فرایند

۴.۱ نگهداری در شرایط معمول

۴.۱.۱ ثبت موارد کارکرد

۴.۱.۲ آزمایش کردن (هر ۲ هفته یکبار)

۴.۱.۳ بازدید موتور ژنراتور (ماهانه)

۴.۱.۴ بازدید دینام (ماهانه)

۴.۱.۵ تمیز کردن اتاق ژنراتور (هفتگی)

۴.۱.۶ بعد از هر ۱۲۵ ساعت کارکرد

۴.۱.۷ بعد از هر ۲۵۰ ساعت کارکرد

۴.۱.۸ بعد از هر ۵۰۰ ساعت کارکرد

۴.۱.۹ بعد از هر ۱۰۰۰ ساعت کارکرد

۴.۱.۱۰ بعد از هر ۲۰۰۰ ساعت کارکرد

۴.۱.۱۱ بعد از هر ۶۰۰۰ ساعت کارکرد

۴.۱.۱۲ وظایف سالانه

<b>عنوان: نگهداری و مراقبت از ژنراتورها</b>	
کد: IRN-EVM-SOP-E5-04-01	نسخه: اول
تاریخ امضا: ۹۴/۱۱/۰۱	تعداد صفحات: ۱۶

۴.۱.۱۳ هر پنج سال یک بار (شروع از سال ۱۴۰۰ هجری شمسی)

۴.۲ نگهداری در شرایط اضطراری

۵. مستندات و دستورالعمل های دیگر مرتبط

ضمیمه ۱ - فرم زمان شروع بکار ژنراتور

ضمیمه ۲ - چک لیست رفع مشکلات

### توزیع

این فرایند اجرایی استاندارد (SOP) به سطوح زیر توزیع می شود:

موقعیت ها	نوع مرکز

## ۱. سیاست و اهداف

### ۱.۱ سیاست

ژنراتور آماده بکار بخشی مهم و حیاتی از تجهیزات موجود در سردخانه های بزرگ کشوری و استانی واکسن محسوب می شود. هر نوع خرابی مکانیکی در سیستم که باعث به خطر افتادن واکسن شود غیر قابل قبول است و سرویس های پیشگیرانه درج شده در این SOP باید بدقت و جدیت مورد پیگیری قرار گیرند.

در صورت بروز نواقص مکانیکی ، مشکل را باید ظرف حداکثر مدت تعیین شده در این SOP اصلاح و برطرف کرد. برای حصول این هدف باید قطعات یدکی به مقدار کافی همیشه در سردخانه موجود باشند.

کلیه پرسنل مسئول باید نسبت به طرز کار و مدیریت ژنراتور های آماده بکار در سردخانه ها آگاهی داشته باشند.

### ۱.۲ اهداف

این SOP نگهداری و تعمیر موارد معمول و موارد اضطراری مجموعه ژنراتورهای آماده بکار دیزلی ثابت و مستقر در سردخانه های واکسن را پوشش می دهد و شامل انواع ژنراتور قابل حمل و نقل نمی باشد.

۲. **مسئولیت** (فهرست کارکنان مسئول را بنویسید)

<b>عنوان: نگهداری و مراقبت از ژنراتورها</b>	
کد: IRN-EVM-SOP-E5-04-01	نسخه: اول
تاریخ امضا: ۹۴/۱۱/۰۱	تعداد صفحات: ۱۶

افرادی که مسئولیت نگهداری و تعمیرات معمول ژنراتور را بر عهده دارند باید مشخص باشند. همچنین افراد و یا شرکت-های پیمانکاری که مسئولیت بازدید مکانیکی، سرویس های روتین ژنراتور و تعمیرات در موارد اضطراری را به عهده دارند باید از قبل تعیین شده باشد.

### ۳. لوازم و تجهیزات مرتبط

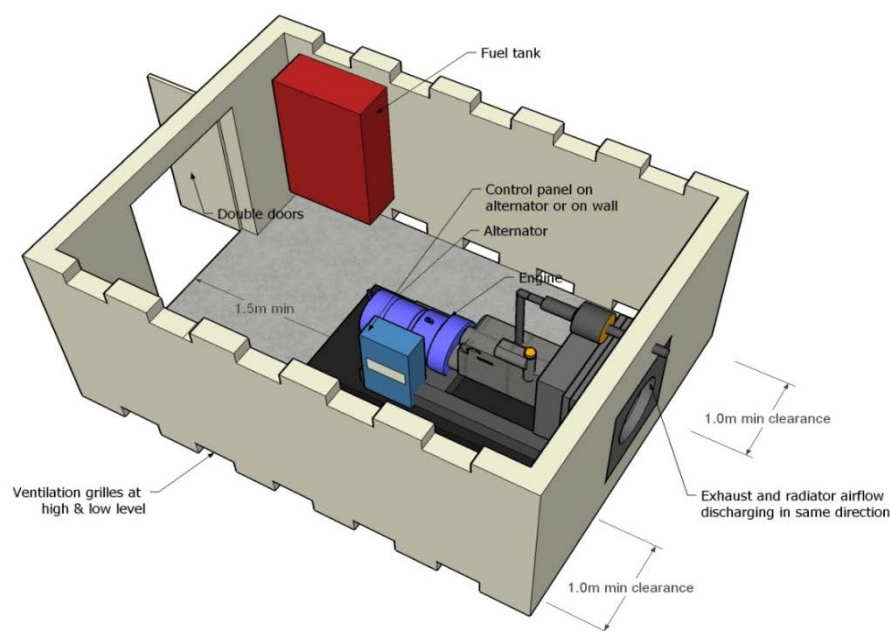
ابزار، قطعات یدکی، سوخت و فرم استاندارد برای ثبت زمان کارکرد ژنراتور.

### ۴. فرایند

#### ۴.۱ نگهداری در شرایط معمول

راهنمای موجود بر اساس (intermediate technology publications) تحت عنوان " مهندسی در موارد اضطراری: راهنمای عملی برای تسهیل کار کارکنان، چاپ ۲۰۰۱" تنظیم شده است. نمودار زیر نقشه ای از یک اتاق ژنراتور نمونه توصیه شده در این دستورالعمل می باشد. فرایند های گردآوری شده در این مجموعه باید منطبق بر کتابچه راهنمای اختصاصی ژنراتور(مربوط به کارخانه سازنده) باشد. بر اساس شدت و میزان استفاده از ژنراتور، وظایف ذکر شده در بند های ۴.۱.۲ و ۴.۱.۳ می تواند بصورت روزانه یا هفتگی اجرا گردد. وظایف اشاره شده در بند ۴.۱.۶ حتماً می بایست توسط تکنسین مکانیک با تجربه انجام شود. پرسنل سردخانه باید برای اجرای وظایف بندهای ۴.۱.۱ تا ۴.۱.۵ آموزش دیده باشند.

شکل ۱ ° نقشه عمومی اتاق ژنراتور



<b>عنوان: نگهداری و مراقبت از ژنراتورها</b>	
<b>نسخه: اول</b>	<b>کد: IRN-EVM-SOP-E5-04-01</b>
<b>تعداد صفحات: ۱۶</b>	<b>تاریخ امضا: ۹۴/۱۱/۰۱</b>

## ۴.۱.۱ ثبت موارد کارکرد

مسئولیت : لیستی از پرسنل سردخانه تهیه کنید

الف. سوابق مربوط به ساعات شروع به کار ژنراتور را بمنظور پایش میزان کارکرد ژنراتور و برنامه ریزی برای سرویس دستگاه و طرح جداول نگهداری و تعمیر ژنراتور، ثبت و محفوظ نگه دارید. به ضمیمه ۱ مراجعه نمایید . اگر ژنراتور دارای شمارشگر ساعت کارکرد می باشد ، شما می توانید بجای ثبت روی کاغذ از این شمارنده برای سوابق کار کمک بگیرید.

ب. سوابق مربوط به سوخت مورد استفاده را نگهدارید و مصرف سوخت را بطور دوره ای بر حسب لیتر در ساعت محاسبه نمایید. رقم محاسبه شده خود را با رقمی که کارخانه سازنده آن پیش بینی کرده است مقایسه کنید. توجه داشته باشید اگر مصرف سوخت شما بطور قابل ملاحظه ای زیادتز از میزان استاندارد مصرف ( رقم کارخانه ) باشد ، ممکن است مشکلی در موتور ژنراتور وجود داشته باشد و باید برای رفع مشکل اقدام نمود.

## ۴.۱.۲ آزمایش کردن ( هر ۲ هفته یکبار )

مسئولیت : لیستی از پرسنل سردخانه تهیه نمایید

- الف. به پرسنل سردخانه اطلاع دهید که یک تست ژنراتور انجام خواهد شد. منبع تغذیه برق سردخانه را قطع کنید.
- ب. ژنراتور های با شروع خودکار : برای روشن شدن خودکار (اتوماتیک) ژنراتور صبر کنید و سپس ببینید درست کار می کند یا خیر. ضروری است که ژنراتورها در سطوح کشوری، منطقه ای و استانی، خودکار (اتوماتیک) باشند.
- پ. ژنراتور های با شروع به کار دستی : منبع تغذیه برق را جدا کنید همیشه ژنراتور را در حالت "off-load" روشن کنید. موتور ژنراتور باید با یک سوئیچ دینام جدا کننده در حالت "خاموش" شروع بکار کند.
- ت. ژنراتور را برای پنج دقیقه بکار بیندازید.
- ث. ژنراتور های با شروع خودکار : منبع تغذیه برق را در پشت ژنراتور روشن کنید. چک کنید که ژنراتور پس از وصل شدن برق خودبخود خاموش شود.
- ج. ژنراتور های با شروع به کار دستی : ابتدا ژنراتور را خاموش کنید سپس منبع تغذیه اصلی برق را وصل نمایید.

## ۴.۱.۳ بازدید موتور ژنراتور ( ماهیانه )

مسئولیت : لیستی از پرسنل سردخانه تهیه کنید

- الف. سطوح روغن و سوخت را چک کنید . در صورت نیاز آنها را پر کنید.
- ب. فقط برای موتورهایی که با آب خنک می شوند ، سطح مایع خنک کننده را بررسی کنید و در صورت کمبود آن را پر کنید.
- پ. در صورتی که بررسی آب باتری امکان پذیر است ، سطح آب باتری را کنترل کنید.
- ت. پیچ و مهره های شل شده و یا گم شده را چک کنید.
- ث. اگر تسمه پروانه فن قابل دسترسی است ، آن را چک کنید.
- ج. آب فیلتر سوخت را تخلیه کنید.

<b>عنوان: نگهداری و مراقبت از ژنراتورها</b>	
<b>کد: IRN-EVM-SOP-E5-04-01</b>	<b>نسخه: اول</b>
<b>تاریخ امضا: ۹۴/۱۱/۰۱</b>	<b>تعداد صفحات: ۱۶</b>

چ. در شرایطی که گرد و غبار زیاد است ، گرد و غبار کلاهدک صافی های هوای خشک را خالی و تمیز نمایید.

#### **۴.۱.۴ بازدید دینام (ماهانه)**

مسئولیت : لیستی از پرسنل سردخانه تهیه کنید

الف. دهانه های ورودی تهویه دینام را تمیز کنید . از یک منبع هوای خشک برای تمیز کردن داخل دینام استفاده کنید.

ب. در صورت نیاز یاطاقان دینام را گریس کاری کنید.

پ. عملکرد و وضعیت چرخ دنده های سوئیچ شامل رله ها ، کنتاکتورها و دستگاه های حفاظت کننده را بررسی کنید.

ت. تمام پیچ و مهره ها و ترمینال ها را چک کنید و در صورت لزوم آنها را سفت کنید.

ث. وضعیت نصب دستگاه و قاب آن را بررسی کنید.

ج. ژنراتور های از نوع brush type : برس ها و حلقه های لغزنده را از نظر سائیدگی بررسی کنید و در صورت نیاز آنها را تعویض نمایید.

#### **۴.۱.۵ نظافت اتاق ژنراتور (هفتگی)**

مسئولیت : لیستی از پرسنل سردخانه تهیه کنید.

کف اتاق ژنراتور را تمیز کرده و همه گرد و خاک جمع شده را از اتاق خارج کنید.

#### **۴.۱.۶ بعد از هر ۱۲۵ ساعت کار کرد ژنراتور**

مسئولیت : لیستی از پرسنل مسئول نگهداری و تعمیرات و یا شرکت خدماتی تعمیر کار تهیه کنید.

الف. وضعیت باتری را بررسی کنید ( در صورت نصب).

ب. واحد های خنک کننده با آب : نشستی مایع خنک کننده را چک کنید.

پ. گرد و غبار محیط در حد متوسط: کلاهدک یا کاسه جمع کننده گرد و خاک را خالی و تمیز کنید یا می توانید فیلتر هوا را تعویض کنید.

ت. اگر دمای محیط بالای ۳۵ درجه سانتی گراد است، روغن موتور و فیلتر روغن را تعویض کنید.

#### **۴.۱.۷ بعد از هر ۲۵۰ ساعت کار کرد ژنراتور**

مسئولیت : لیستی از پرسنل مسئول نگهداری و تعمیرات و یا شرکت خدماتی تعمیرات تهیه کنید.

الف. روغن موتور و فیلتر روغن را تعویض کنید.

ب. باز بودن همه دریچه ها را چک کنید که مسدود نباشند.

پ. اگر دود آگزوز سیاه است ، انژکتور ها را تمیز یا تعویض کنید.

ت. اگر از سوخت کثیف و نامطمئن استفاده می کنید، فیلتر سوخت را هم تعویض کنید.

<b>عنوان: نگهداری و مراقبت از ژنراتورها</b>	
<b>کد: IRN-EVM-SOP-E5-04-01</b>	<b>نسخه: اول</b>
<b>تاریخ امضا: ۹۴/۱۱/۰۱</b>	<b>تعداد صفحات: ۱۶</b>

ث. شرایط و استحکام تسمه های دینام و فن را چک کنید.

#### **۴.۱.۸ بعد از هر ۵۰۰ ساعت کار کرد ژنراتور**

- مسئولیت : لیستی از پرسنل مسئول نگهداری و تعمیرات و یا شرکت خدماتی تعمیر کار تهیه کنید.
- الف. فیلتر هوا را تعویض کنید.
- ب. فیلتر سوخت را تعویض کنید.
- پ. اگزوز و ورودی هوا را از نظر نشت، آسیب و یا محدودیت بررسی نمایید.
- ت. سیستم شارژ باتری را در صورتی که قابل دسترسی است ، کنترل کنید.
- ث. تسمه پروانه تهویه را اگر قابل دسترسی است تعویض نمایید.

#### **۴.۱.۹ بعد از هر ۱۰۰۰ ساعت کارکرد ژنراتور**

- مسئولیت : لیستی از پرسنل مسئول نگهداری و تعمیرات و یا شرکت خدماتی تعمیر کار تهیه کنید.
- الف. اگر عملکرد موتور ضعیف است ، موتور را از دوده پاک کنید.
- ب. سیم گاز را در حالت استراحت موتور تمیز کنید ( اگر قابل دسترسی است).

#### **۴.۱.۱۰ بعد از هر ۲۰۰۰ ساعت کارکرد ژنراتور**

- مسئولیت : لیستی از پرسنل مسئول نگهداری و تعمیرات و یا شرکت خدماتی تعمیر کار تهیه کنید.
- الف. موتور را از دوده گردگیری کنید.
- ب. زمان تزریق سوخت را بررسی کنید.
- پ. فشار روغن را کنترل کنید.

#### **۴.۱.۱۱ بعد از هر ۶۰۰۰ ساعت کارکرد**

- مسئولیت : لیستی از پرسنل مسئول نگهداری و تعمیرات و یا شرکت خدماتی تعمیر کار تهیه کنید.
- تعمیرات عمده و اساسی را انجام دهید.

#### **۴.۱.۱۲ وظایف سالیانه**

- حداقل سالی یکبار این کار را در نزدیکترین مرکز خدمات و سرویس انجام دهید.
- مسئولیت : لیستی از پرسنل مسئول نگهداری و تعمیرات و یا شرکت خدماتی تعمیر کار تهیه کنید.
- موتور هایی که سیستم خنک کننده آن آب است : تخلیه آب ، باز کردن مجاری (رسوب زدایی) و پرکردن مجدد سیستم خنک کننده انجام شود.

#### **۴.۱.۱۳ هر ۵ سال یکبار (شروع از سال ۱۴۰۰ هجری شمسی)**

- مسئولیت : لیستی از پرسنل مسئول تهیه کنید

<b>عنوان: نگهداری و مراقبت از ژنراتورها</b>	
<b>کد: IRN-EVM-SOP-E5-04-01</b>	<b>نسخه: اول</b>
<b>تاریخ امضا: ۹۴/۱۱/۰۱</b>	<b>تعداد صفحات: ۱۶</b>

در همان زمانی که بعنوان بازرسی عمومی ایمنی در IRN-EVM-SOP-E5-01-01 مشخص شده است ، این موارد را اجرا کنید: مراقبت از ساختمان های سردخانه، بازرسی ایمنی کامل در سیستم الکتریکی اتاق ژنراتور، تعمیر هرگونه عیب و نقص در سیستم و صدور گواهی مجدد سلامت سیستم برای ۵ سال آینده.

## **۴.۲ نگهداری در شرایط اضطراری**

هنگامی که یک حادثه غیر منتظره پیش می آید، از این دستورات پیروی کنید. چک لیست رفع مشکلات احتمالی بوجود آمده در سیستم را در ضمیمه شماره ۲ مشاهده کنید. همچنین می توانید به IRN-EVM-SOP-E3-01-01 (: پاسخ به موارد اضطراری در سردخانه های ثابت) مراجعه نمایید.

مسئولیت : لیستی از پرسنل مسئول تهیه کنید

الف. عیب جزئی : رفع نقص و تست ژنراتور در عرض ۲۴ ساعت انجام شود .

ب. عیب عمده : به شرکت برق منطقه ای اطلاع دهید که در حال حاضر ژنراتور دچار نقص شده و کار نمیکند و قطع برق بمدت بیش از ۲ ساعت در طول ۲۴ ساعت واکسن ها را در معرض خطر خراب شدن قرار می دهد. نقص عمده در ژنراتور را در مدت حداکثر یک هفته بر طرف نمایید.

پ. تخریب اساسی ژنراتور که نیاز به تعویض دستگاه دارد : یک دستگاه ژنراتور قابل حمل و نقل را از یک شرکت اجاره کنید و بطور موقت اتصالات ضروری به پیل کنترل را انجام دهید. یک دستگاه ژنراتور جدید و دائمی سفارش دهید و پس از رسیدن ژنراتور به سردخانه ، آن را بجای ژنراتور موقت نصب و راه اندازی کنید.

## **۵. مستندات و دستورالعمل های دیگر مرتبط**

IRN-EVM-SOP-E3-01-01 : پاسخ به موارد اضطراری در سردخانه های ثابت.

IRN-EVM-SOP-E5-01-01 : مراقبت از ساختمان های سردخانه.



<b>عنوان: نگهداری و مراقبت از ژنراتورها</b>	
<b>نسخه: اول</b>	<b>کد: IRN-EVM-SOP-E5-04-01</b>
<b>تعداد صفحات: ۱۶</b>	<b>تاریخ امضا: ۹۴/۱۱/۰۱</b>

**ضمیمه ۱ - فرم راه اندازی ژنراتور**

فرم راه اندازی ژنراتور																
											نام شهرستان		نام دانشگاه			
											سال نصب		مدل دستگاه			
جدول ساعت کارکرد برای سرویس های دوره ای		125	250	375	500	625	750	875	1000	1125	1250	1375	1500	1625	1750	2000
ساعت کارکرد تجمعی	ساعت کارکرد	دلیل روشن شدن دستگاه						تاریخ				نام و نام خانوادگی				

توجه: در ستون دلیل روشن شدن دستگاه، عبارت های سرویس دوره ای، سرویس اضطراری و انجام تعمیرات را بنویسید.

<b>عنوان: نگهداری و مراقبت از ژنراتورها</b>	
<b>کد: IRN-EVM-SOP-E5-04-01</b>	<b>نسخه: اول</b>
<b>تاریخ امضا: ۹۴/۱۱/۰۱</b>	<b>تعداد صفحات: ۱۶</b>

## ضمیمه ۲ - چک لیست رفع مشکلات

اغلب ژنراتورهای بزرگ دارای پنل کنترل برای شروع خودکار هستند. نقایصی که در نتیجه مشکل سیستم الکترونیکی پنل کنترل رخ می دهد (فیوزها، رله ها ، ساعت های داخلی و ...) بطور اختصاصی در چک لیست زیر گنجانده نشده است و برای رفع این نوع نقایص به دستورالعمل کارخانه سازنده و نمودارهای سیم کشی مراجعه نمایید.

چک لیست شماره ۱ : مشکلات ژنراتور

علل احتمالی	علامت
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ترمینال ها خراب شده یا از بین رفته، سیم کشی قطع شده و یا محل تماس کثیف است</li> <li>• فیوز سوخته یا قطع کننده مدار جابجا شده بدلیل : - اضافه بار ژنراتور - اتصال کوتاه بدلیل پارگی روکش سیم ها</li> <li>• خرابی کوئیل خروجی تاخیراندازنده</li> <li>• از بین رفتن خاصیت آهنربایی آهنربای دائمی دستگاه</li> <li>• خرابی تنظیم کننده خودکار ولتاژ (AVR)</li> <li>• فقط در مورد ژنراتورهای نوع دندانه ای (brush): دندانه های پوشیده شده از کثیفی و لغزش حلقه ها</li> </ul>	ژنراتور خروجی ندارد
<ul style="list-style-type: none"> <li>• خرابی تنظیم کننده خودکار ولتاژ (AVR)</li> <li>• فقط در مورد ژنراتورهای نوع دندانه ای (brush): - قطعی اتصال کوئیل چرخشی - دندانه ها کثیف و یا تماس دچار اشکال است</li> </ul>	ولتاژ خروجی بسیار کم است (فقط چند ولت)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• سرعت موتور خیلی کم شده است و نیاز به تنظیم دارد</li> <li>• مدار کوتاه در کوئیل ایجاد شده است</li> <li>• خرابی تنظیم کننده خودکار ولتاژ (AVR)</li> </ul>	ولتاژ خروجی کم است ولی از چند ولت بیشتر است
<ul style="list-style-type: none"> <li>• خرابی تنظیم کننده خودکار ولتاژ (AVR)</li> </ul>	ولتاژ خروجی در سرعت نرمال موتور بالا است
<ul style="list-style-type: none"> <li>• خرابی تنظیم کننده خودکار ولتاژ (AVR)</li> </ul>	ولتاژ خروجی تا زمانی که ژنراتور سرد است نرمال است ولی با گرم شدن تغییر می کند
<ul style="list-style-type: none"> <li>• جریان ابتدایی بیش از حد هنگام شروع بکار: کاهش بار توسط : - شروع بکار با بارهای بالاتر در ابتدا - تنظیم کردن تجهیزات کاهنده ولتاژ ابتدایی</li> </ul>	خروجی ژنراتور قابل بررسی نیست و در سرعت های مختلف موتور بطور چشمگیری (۱۰٪) در وضعیت بدون بار و دارای

<b>عنوان: نگهداری و مراقبت از ژنراتورها</b>	
<b>کد: IRN-EVM-SOP-E5-04-01</b>	<b>نسخه: اول</b>
<b>تاریخ امضا: ۹۴/۱۱/۰۱</b>	<b>تعداد صفحات: ۱۶</b>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• خروجی موتور کمتر از میزان قدرت موتور است: سرویس و یا تعمیر موتور لازم است.</li> <li>• خرابی در سیستم خود موتور</li> </ul>	بار، نوسان دارد
<ul style="list-style-type: none"> <li>• چک لیست های ۲ و ۳ را ببینید</li> </ul>	مشکلات موتور
<p style="text-align: right;">هشدار:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• هیچگاه قبل از جدا کردن سیستم از برق، فیوزها را تعویض نکنید و یا قطع کننده های مدار را دوباره بکار نیندازید، ابتدا ژنراتور را خاموش کنید و سپس به رفع مشکل بپردازید.</li> <li>• هیچگاه سعی نکنید تا ژنراتور را با اتصال توسط یک بار الکتریکی براه اندازید .</li> </ul>	

منبع : Intermediate Technology Publications. Engineering in emergencies: A practical guide  
for relief workers. 2001 edition. Table 14.3

چک لیست شماره ۲ : علایم و علل احتمالی مشکلات در موتور های دیزلی

علل احتمالی ( چک لیست ۳ )	علائم
<p style="text-align: center;">۱, ۲, ۳, ۴, ۵, ۶, ۷, ۸, ۹, ۱۰, ۱۱</p> <p style="text-align: center;">۱۲, ۱۵, ۱۶, ۱۷, ۱۸</p> <p style="text-align: center;">۱۹, ۲۰, ۲۱, ۲۲, ۲۳, ۲۴, ۲۵, ۲۶, ۳۰</p> <p>فشار کم ، مشکل سوخت و گرم شدن بیش از اندازه ، بعلاوه: 27, 28, 29, 30, 56</p>	<p>مشکل در شروع بکار:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• موتور شروع بکار میکند ولی متوقف می شود ° مشکل سوخت</li> <li>• موتور شروع بکار نمی کند و یا کند است ° مشکل cranking</li> <li>• موتور به راحتی روشن می شود ° فشار کم</li> <li>• موتور نمی تواند ژنراتور را به سرعت مطلوب برساند - از دست دادن قدرت و توان موتور</li> </ul>
<p>فشار کم ، مشکل سوخت و گرم شدن بیش از اندازه ، بعلاوه: ۴, ۵, ۶, ۸, ۹, ۲۸, ۲۹</p>	موتور بد روشن می شود
<p>فشار کم ، مشکل سوخت و گرم شدن بیش از اندازه ، بعلاوه: ۱۴, ۳۱</p>	موتور کار می کند ولی بعد متوقف می شود
<p style="text-align: center;">۶, ۱۰, ۱۵, ۳۱, ۵۳</p>	موتور نمی تواند به سرعت لازم برای شروع بکار برسد

<b>عنوان: نگهداری و مراقبت از ژنراتورها</b>	
<b>کد: IRN-EVM-SOP-E5-04-01</b>	<b>نسخه: اول</b>
<b>تاریخ امضا: ۹۴/۱۱/۰۱</b>	<b>تعداد صفحات: ۱۶</b>

۵۳, ۹, ۸, ۶	موتور سرعت متغیر دارد و از حد متوسط بالا و پایین می رود.
فشار کم ، بعلاوه : ۱, ۸, ۹, ۱۱, ۲۰, ۲۳, ۲۴, ۲۶, ۲۷, ۲۸, ۲۹, ۳۰, ۵۶	مصرف سوخت بالاست
۲۴, ۲۳, ۲۱	مصرف روغن بالاست
۲۴, ۲۳	دود آبی تیره از آگزوز خارج می شود
۳۲, ۷	دود سفید از آگزوز خارج می شود
۳۳, ۳۱, ۱۱, ۸, ۱	دود سیاه از آگزوز خارج می شود
۵۶, ۵۵, ۵۴, ۲۸, ۲۷, ۱۱, ۱, ۸	دوده و کربن اضافی روی سرپیستون ، سر سیلندر و در آگزوز وجود دارد
۴۴, ۳۵, ۳۴, ۳۱, ۲۸, ۱۴ ۳۹, ۳۸, ۳۷, ۳۶, ۳۱, ۲۸, ۱۴	بیش از حد گرم شدن: <ul style="list-style-type: none"> <li>• موتور هایی که با هوا خنک می شوند</li> <li>• موتور هایی که با آب خنک می شوند</li> </ul>
۴۳, ۴۲, ۴۱, ۴۰, ۱۴, ۱۳	فشار روغن کم
۴۳	فشار روغن زیاد
فشار کم ، بعلاوه : ۸, ۹, ۲۰, ۲۴, ۴۴, ۴۵, ۴۶, ۴۷	ارتعاش
گرم شدن بیش از حد بعلاوه : ۱, ۸, ۲۸, ۵۲	تق تق کردن
۵۲, ۵۱, ۵۰, ۴۹, ۴۸, ۴۷, ۴۶, ۲۶, ۲۳	سرو صدای مکانیکی

منبع: Intermediate Technology Publications. Engineering in emergencies: A practical guide for relief workers. 2001 edition

چک لیست ۳: علل احتمالی و اصلاح نقائص در موتور های دیزلی

اصلاح نقص	مطابق چک لیست ۲	علل احتمالی
سوخت را عوض کنید	سطح نادرست ، یا سوخت با کیفیت پایین	۱
مخزن سوخت را پر کنید و سیستم سوخت را هواگیری کنید	مخزن سوخت خالی است	۲
تنظیم کنید	سطح شروع / توقف در وضعیت اشتباه است	۳

**عنوان: نگهداری و مراقبت از ژنراتورها**

کد: IRN-EVM-SOP-E5-04-01	<b>نسخه: اول</b>
تاریخ امضا: ۹۴/۱۱/۰۱	<b>تعداد صفحات: ۱۶</b>

۴	انسداد فیلتر سوخت ° قابل مشاهده	کمی سرویس ° تعویض فیلتر
۵	اختلال در پمپ بالا برنده سوخت	مشاهده و تعمیر
۶	هوا در سیستم سوخت	هواگیری سیستم سوخت
۷	آب در سیستم سوخت	تخلیه سیستم سوخت ، شامل ظرف فیلتر، آگلومراتور و مخزن
۸	اختلال در نازل انژکتور	میزان اسپری نازل را امتحان کنید و در صورت نیاز نازل را تمیز یا تعویض نمایید
۹	اختلال در پمپ تزریق سوخت	پمپ را برای بازدید فنی بفرستید
۱۰	تزریق با تاخیر و آهسته	بررسی و تنظیم کنید
۱۱	انسداد فیلتر هوا	کمی سرویس- تمیز کردن و یا تعویض فیلتر
۱۲	روغن نرم کننده خیلی سنگین است	روغن را تعویض کنید
۱۳	روغن نرم کننده خیلی سبک است	روغن را تعویض کنید
۱۴	سطح روغن نرم کننده پایین است	کمی سرویس- پر کردن روغن
۱۵	موتور پایین تر از حد بارگیری شروع بکار می کند	Disengage load at clutch
۱۶	باتری شارژ نمی شود( استارت الکتریکی )	تعویض باتری ، یا استارت پرشی
۱۷	ترمینال های باتری خراب شده یا زنگ زده و پوشیده شده	چک کردن ، تمیز کردن و بستن
۱۸	استارت الکتریکی موتور مشکل دارد	چک کردن ترمینال ها ، سوئیچ سیم پیچی مغناطیس ، چرخ دنده های استارت ، دندانه ها
۱۹	انژکتور خراب	چک کردن و بستن
۲۰	نشتی و یا چسبندگی دریچه ها	تمیز کردن و دوباره ساییدن (سمباده کاری) . اهرم ها (tappet) را دوباره بکار بیندازید.
۲۱	راهنمای دریچه ها پوشیده شده است	راهنماها را تعویض کنید
۲۲	حالت فنری و ارتجاعی دریچه ها خراب شده و یا فنردریچه ها شکسته اند	فنر را تعویض کنید
۲۳	سوراخ یا کالیبر سیلندر فرسوده شده است: باز و پاک بودن بیش	با پیستون و حلقه های سایز بزرگتر دوباره سوراخ را باز کنید

**عنوان: نگهداری و مراقبت از ژنراتورها**

کد: IRN-EVM-SOP-E5-04-01	نسخه: اول
تاریخ امضا: ۹۴/۱۱/۰۱	تعداد صفحات: ۱۶

	از حد پیستون صدای مداوم چلپ و چلوب را ایجاد میکند	
حلقه ها را تمیز و آزاد کنید. چک کنید که خط کش سیلندر علامت گذاری نشده باشد.	حلقه های پیستون شکسته ، فرسوده و یا چسبیده شده است	۲۴
مشاهده و تنظیم نمایید	کلیرانس (خروجی) دکمپرسور (کاهنده فشار ) نادرست است	۲۵
چک و تنظیم کنید	کلیرانس (خروجی) tappet نادرست است	۲۶
تمیز کردن یا تعویض	انسداد سیستم آگزوز	۲۷
چک کردن و تنظیم زمان	اختلال در زمان پمپ تزریق	۲۸
از ابتدا زمان بندی دریچه را تنظیم کنید	اختلال در زمان عملکرد دریچه ها	۲۹
چک کردن و تعویض	نشت از کلاhek سر سیلندر	۳۰
بار سیستم را کاهش دهید	بارگیری بیش از حد موتور	۳۱
چک کردن و تعویض کلاhek	نشت آب از سیستم خنک کننده به داخل ناحیه احتراق سیلندر	۳۲
ارتقای تهویه محیط موتور و برقراری جریان هوا در اطراف و داخل ژنراتور	درجه حرارت هوای ورودی بالا	۳۳
مانند مورد ۳۳	گردش ضعیف هوای خنک <ul style="list-style-type: none"> <li>• دوباره به گردش در آمدن هوای خنک</li> <li>• انسداد مسیر هوای ورودی و یا خروجی</li> </ul>	۳۴
تمیز کردن	بسته شدن پروانه های خنک کننده سیلندر	۳۵
چک کردن و تعویض	اختلال در ترموستات سیستم خنک کننده آب	۳۶
پر کردن آب	سطح آب خنک کننده خیلی پایین است	۳۷
بازدید تسمه از نظر فرسودگی. محکم کردن یا تعویض تسمه	شل و گشاد بودن تسمه درایو پمپ آب	۳۸
پاکسازی با افزودن آب اضافی	گرفتگی در سیستم آب خنک کننده	۳۹
پاکسازی صافی یا تعویض فیلتر روغن	انسداد در صافی روغن یا فیلتر	۴۰

**عنوان: نگهداری و مراقبت از ژنراتورها**

کد: IRN-EVM-SOP-E5-04-01	نسخه: اول
تاریخ امضا: ۹۴/۱۱/۰۱	تعداد صفحات: ۱۶

	روغن	
بازدید وضعیت	وضعیت فرسودگی نامناسب	۴۱
چک کردن و تعویض	فرسودگی پمپ روغن یا خرابی درایو	۴۲
تعمیر یا تعویض قطعه	نقص در دریچه ایمنی فشار روغن	۴۳
فورا موتور را متوقف کنید	خرابی ناگهانی پیستون	۴۴
تعمیر و یا تعویض	آسیب پنکه خنک کننده	۴۵
بازدید، محکم کردن و یا تعویض	از بین رفتن یا آسیب دیدن پایه های موتور	۴۶
چک کردن و محکم کردن	از بین رفتن صدای ضربه های متوالی چرخ طیار	۴۷
بازدید وضعیت	فرسودگی بوش های میله ای ارتباطی یا تولید صدای تق تق با فرکانس پایین	۴۸
بازدید وضعیت	فرسودگی سر محور اهرمی (gudgeon pin) با تولید صدای ضربات آهسته و پیوسته با فرکانس بالا	۴۹
بازدید وضعیت	تولید صدای ضربه های متوالی با فرکانس پایین بعلت فرسودگی عمده	۵۰
تنظیم کردن	صدای ضربه های متناوب در آخر کار ایجاد شده توسط میل لنگ	۵۱
زدودن دوده ها	تولید دوده و کربن اضافی روی پیستون	۵۲
تنظیم کردن	تنظیم نامناسب governor و یا سفت بودن اتصالات آن	۵۳
خاموش کردن سیستم بجای بیکار بودن	بیکار بودن مداوم	۵۴
انتخاب یک ست ژنراتور با توان پایین تر جهت تطبیق موتور نسبت به بار	کار کردن منظم ولی با بارگیری کم	۵۵
چک کردن سایز و نحوه عملکرد سیستم خنک کننده بخصوص در موتور هایی که با آب خنک می شوند	کارکرد در درجه حرارت پایین	۵۶

<b>عنوان: نگهداری و مراقبت از زنراتورها</b>	
<b>کد: IRN-EVM-SOP-E5-04-01</b>	<b>نسخه: اول</b>
<b>تاریخ امضا: ۹۴/۱۱/۰۱</b>	<b>تعداد صفحات: ۱۶</b>

منبع : Intermediate Technology Publications. Engineering in emergencies: A practical guide for relief workers. 2001 edition