

سیستم نیوماتیک

در مولدهای دیزلی مرلیس

شماره بولتن: PGD02B0031

آبان ۱۳۸۱

شرکت سهامی صنعتی ماهیار

تأسیس ۱۳۳۶ شماره ثبت: ۵۸۴۳

بولتن حاضر و سایر مقالات منتشر شده توسط شرکت ماهیار

در وب سایت شرکت قابل دسترسی هستند.

www.Mahyar.Co.Ir

در صورت نیاز به توضیحات بیشتر علاوه بر آدرس پشت جلد

می توانید مستقیماً با آدرس زیر تماس بگیرید.

Email: Sh.Shirazi@Mahyar.Co.Ir

بنام خداوند جان و خرد

فهرست

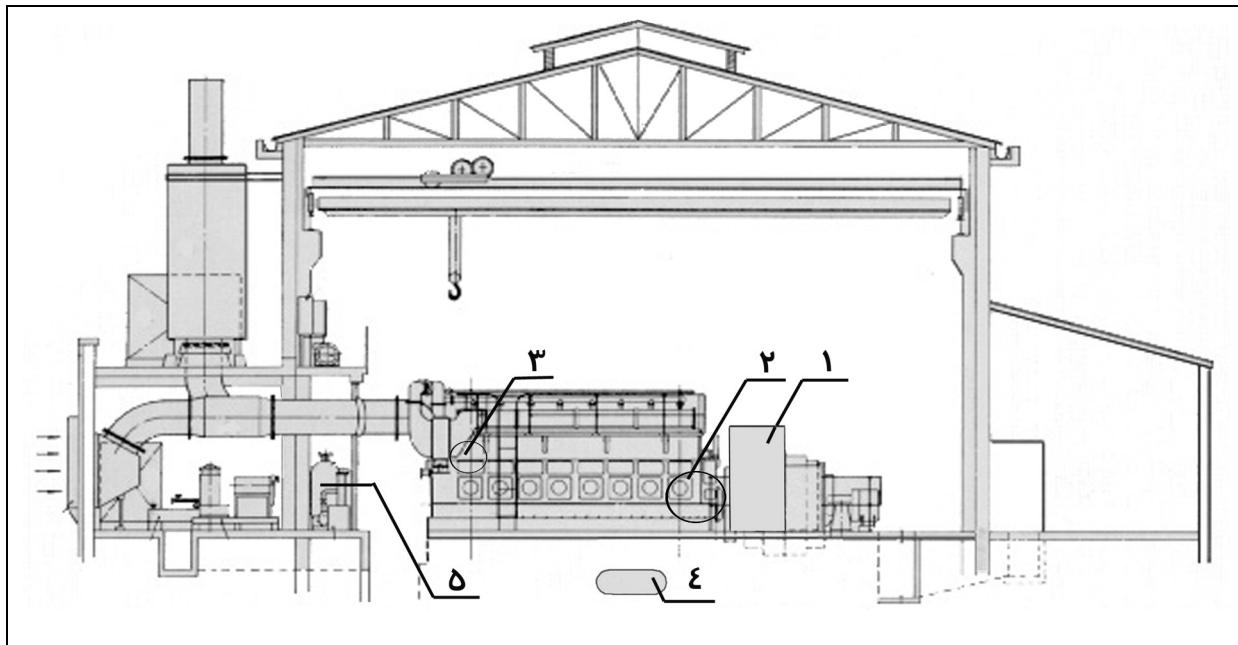
صفحه	موضوع
۱	پیشگفتار
۱	چگونگی کارکرد سیستم نیوماتیک و اجزاء آن
۱	الف - سیستمهای نیوماتیک راه اندازی مولد
۱	ب - سیستم کنترل و حفاظت نیوماتیک
۳	تعمیر و نگهداری سیستم نیوماتیک

کلیه حقوق محفوظ است. هر گونه کپی یا نشر تنها با اجازه کتبی شرکت ماهیار مجاز است.

نظر به اهمیت کارکرد این سیستم ها در بهره برداری مطلوب از مولد و محافظت از آن در شرایط اضطراری، آشنایی با آنها بسیار مفید و ضروری است.

سیستمهای نیوماتیک (PNEUMATIC) در مولدهای دیزلی مرلیس در دو بخش " راه اندازی " و " کنترل و حفاظت " بکار گرفته شده اند (شکل ۱).

شکل ۱: نمای کناری یک مولد مرلیس و محل قرار گرفتن اجزاء اصلی سیستم نیوماتیک



۱- تابلوی کنترل

۲- مدول سیستم کنترل نیوماتیک

۳- شیر اصلی هوای راه انداز

چگونگی کارکرد سیستم نیوماتیک و اجزاء آن

بخش دیگری از هوای با فشار 400 psi توسط یک رگلاتور فشار به فشار $90 \text{ to } 100 \text{ psi}$ تقلیل داده شده و در تانک ذخیره هوای کنترل که در کanal کنار مولد قرار دارد نگهداری میشود.

ب: سیستم کنترل و حفاظت نیوماتیک:
آن بخش از هوای فشرده که در تانک هوای کنترل ذخیره شده است، در سیستم کنترل و حفاظت نیوماتیک بکار میرود. این سیستم، کنترل و حفاظت از مولدهای دیزلی را به عهده دارد و بیشتر اجزای آن بروی بدنه مولد و در

الف: سیستمهای نیوماتیک راه اندازی مولد:
در نیروگاهها، هوای فشرده با فشار 400 psi (معمولًاً توسط دو کمپرسور با محرکهای دیزلی و الکتریکی) تولید و در مخازن هوای فشرده ذخیره میشود. این هوای فشرده در دو بخش مصرف میشود.

بخش عمده ای از آن از طریق شیر اصلی هوای راه انداز (که در انتهای آزاد موتور قرار دارد و در صورت ارسال فرمان " استارت " موتور باز میشود) موتور را راه اندازی می نماید.

حد مجاز بالاتر برود، شیر برقی توقف سیستم نیوماتیک تحریک شده و مولد متوقف میشود.

۲-۳- توقف اضطراری ناشی از افزایش بیش از حد درجه حرارت روغن:

چنانچه درجه حرارت روغن موتور از حد مجاز بالاتر برود، شیر برقی توقف سیستم نیوماتیک تحریک شده و مولد متوقف میشود. (گروهی از مولدها قادر این حفاظت اند).

۲-۴- توقف اضطراری ناشی از بالا رفتن بیش از حد دور موتور:

در صورت بالا رفتن بیش از حد دور موتور، گاورنر Over Speed شیر نیوماتیکی مربوطه را تحریک میکند و سیستم نیوماتیک مولد را متوقف می نماید.

۲-۵ توقف اضطراری دستی:

در صورتیکه اپراتور به دلیل بروز اشکال در کارکرد مولد نیاز به توقف اضطراری را احساس کند، میتواند با تحریک دستی سیستم نیوماتیک، فرمان توقف اضطراری را صادر کند.

» لازم به ذکر است که در توقف اضطراری ردیفهای ۲-۱ الی ۲-۳ شانه های سوخت به وسیله یک جک نیوماتیک بسته شده و موتور متوقف میشود. اما در ردیفهای ۲-۴ و ۲-۵ از آنجا که احتمال صدمه دیدن موتور بسیار افزایش می یابد، متوقف کردن هرچه سریعتر مولد لازم است. از اینرو سیستم نیوماتیک علاوه بر بستن شانه های سوخت، اقدام به مسدود کردن مجرای ورود سوخت به مولد و تخلیه کامل سوخت از مولد می نماید.

۳- راه اندازی اضطراری مولد:

در صورتیکه به دلیل وجود اشکال در سیستم کنترل نیوماتیک، امکان راه اندازی مولد به صورت عادی وجود نداشته باشد میتوان پس از چک کردن موارد مذکور در ردیف ۱-۱، مولد را به صورت دستی راه اندازی نمود.

نزدیکی تابلوی کنترل قراردارند. این سیستم از جهت وظیفه و عملکرد به سه بخش عمده تقسیم میشود :

۱- "استارت" و "توقف" مولد:

آن قسمت از سیستم نیوماتیک که به دفعات از آن استفاده میشود، قسمتهای در ارتباط با استارت و توقف مولد است.

۱-۱- استارت :

چنانچه دکمه استارت به وسیله اپراتور فشرده شود، سیستم نیوماتیک پس از کنترل موارد زیر:

- "در حد مجاز" بودن فشار روغن

- "در حالت خلاص" بودن Barring Gear

- "در حد مجاز" بودن فشار هوای کنترل

اجازه میدهد تا شیر اصلی هوای راه انداز باز شده و موتور استارت شود.

۱-۲- توقف:

با فشرده شدن دکمه "توقف" شانه های سوخت به وسیله یک جک نیوماتیک بسته شده و موتور متوقف میشود.

» در گروهی از مولدهای مولیس امکان راه اندازی و توقف مولد از داخل اتاق فرمان با تحریک شیرهای کنترل برقی هم پیش بینی شده است.

۲- توقفهای اضطراری:

۲-۱- توقف اضطراری ناشی از افت فشار روغن روانساز:

در صورتیکه فشار روغن از میزان مجاز کمتر شود (به دلیل اشکال در سیستم روغنکاری، کم شدن مقدار روغن و یا از دست رفتن خواص روغن) سیستم نیوماتیک تحریک شده و مولد را متوقف می نماید.

۲-۲- توقف اضطراری ناشی از افزایش بیش از حد درجه حرارت آب:

چنانچه درجه حرارت آب خنک کننده موتور از

میگردد که در کنار اتلاف زیاد انرژی، کارکرد مستمر کمپرسور، فرسودگی و تعمیرات پی در پی کمپرسور را بدنیال خواهد داشت.

- خرابی شیرهای تخلیه هوا (Quick Exhaust Valve) و نشت هوا، بسیاری اوقات سبب میشود که آنها را با پیچ کور میکنند. اینکار سبب افزایش فشار و خرابی اورینگها و سیلها شده، در عین آنکه عملکرد سیستم را مختل میکند.
- خرابی جکهای نیوماتیک بخصوص جک راه اندازی، نیروی انسانی بهره برداری کننده را به طرف استفاده از طناب و یا اهرم برای بازکردن شانه های سوخت در زمان راه اندازی سوق میدهد که نادرست و غیر اصولی است.
- نقص فنی در شیر نیوماتیک هوای راه انداز سبب استفاده از روشهای نادرست و گاه خطرناک برای بازکردن شیر نیوماتیک هوای راه انداز میگردد، که میبایست از آن پرهیز گردد.
- خرابی رگولاتور تنظیم کنترل فشار هوا و بی توجهی به آن سبب ترکیدگی فیلتر و روغن زن شده، به نفوذ هوا و از دست رفتن فشار، در تانک ذخیره هوای کنترل منتهی میشود.
- نفوذ آب به داخل سیستم سبب کاهش عمر مفید سیلها و اورینگها و قطعات داخلی شیرها میگردد.
- خرابی پنهان پایلوت ولو گاورنر Over Speed که مکرراً در زمان تست سیستمها دیده میشود، سبب از کار افتادن سیستم حفاظت شده، میتواند سبب خسارت Over Speed بسیار سنگینی گردد.

همانگونه که در قسمت قبل بیان شد، بخشی از سیستم نیوماتیک، حفاظت مولد را در شرایط اضطراری به عهده دارد و عملکرد صحیح آن حیاتی بوده و اینمی مولد را تامین مینماید. با توجه به اینکه بخش حفاظتی سیستم نیوماتیک تنها در حالات اضطراری عمل میکند، نقص این سیستم در حالات عادی کارکرد مولد، اشکالی ایجاد نمیکند، از اینرو اشکالات سیستم حفاظت نیوماتیک، قابل مشاهده و تشخیص نیست و بصورت نقصی پنهان و در عین حال خطرناک باقی میماند.

توجه : آزمایش سیستم نیوماتیک در فواصل زمانی معین به منظور ارزیابی عملکرد صحیح سیستم حفاظت و ردیابی اشکالات نهفته در آن ضروری است.

رعایت پاره ای از موارد از قبیل : اطمینان از سالم بودن رگلاتورهای فشار، بررسی نشتی های اتصالات ، لوله ها و شیلنگ ها ، تمیز کردن به موقع فیلترها ، بررسی فشار هوای کاری سیستم ، صحت عملکرد روغن زن و کنترل سطح روغن در آن و تخلیه آب جمع شده در رطوبت گیر میتواند در افزایش عمر مفید قطعات و کارکرد مطلوب سیستم نیوماتیک موثر باشد .

در کنار رهنمودهای عمومی برای نگهداری از سیستم نیوماتیک ، اشکالاتی که مکرراً در نیروگاهها با آنها برخورد شده نیز میتواند در عیب یابی و رفع اشکالات موثر باشد، در عین آنکه توجه مسئولین را به اشکالات موجود و عوابق آنها جلب نماید.

رایج ترین این اشکالات به قرار زیرند:

- اشکال در متعلقات تانک ذخیره هوا، سبب فرار هوای فشرده و کارکرد دائم کمپرسور

یادداشت :

MAHYAR INDUSTRIAL COMPANY

No. 2 (Tara Building), 6th Floor,
Malekoshara Bahar Street
Tehran, Iran
Post Code: 1571715819
Tel: +98(0)21-8827589 +98(0)21-8828858
+98(0)21-8848673 +98(0)21-8317886
Fax: +98(0)21-8823306
E-mail: Mahyar@mail.dci.co.ir
Web site: WWW.MAHYAR.CO.IR

شرکت سهامی خاص صنعتی ماهیار

تهران، خیابان طالقانی، خیابان ملک الشعرا بهار، ساختمان
تارا، شماره ۲، طبقه ششم کد پستی: ۱۵۷۱۷۱۵۸۱۹
تلفن: ۸۸۲۸۸۵۸ ۸۸۲۷۵۸۹ فاکس: ۸۸۲۳۳۰۶ ۸۳۱۷۸۸۶ ۸۸۴۸۶۷۳
پست الکترونیک: [Mahyar@mail.dci.co.ir">Mahyar@mail.dci.co.ir](mailto:Mahyar@mail.dci.co.ir) وب سایت: WWW.MAHYAR.CO.IR
کارگاه و انبار: کیلومتر ۱۰ جاده قدیم کرج، خیابان انبارهای
عمومی گمرک، خیابان یکم، جنب شرکت اطلس کوبکو
تلفن: ۶۲۵۰۱۴۰ فاکس: ۶۲۵۰۵۱۱