###### 28

###### آزاد.jpeg

###### دانشگاه آزاد اسلامي

###### واحد تهران مرکز

**موضوع:**

**شبيه سازي ديناميكي شيرترمز اتوماتيك لكوموتيو**

**استاد راهنما:**

**دانشجو:**

**فهرست مطالب**

**بخش عنوان**

 مقدمه

1. مروري بر نحوه عملكرد سيستم ترمز اتوماتيك
2. تحليل حالتهاي مختلف سوپاپ ترمز اتوماتيك

2-1 حالت هواگيري( Release)

2-2 بررسي حالت ترمز در شش دنده (Service)

2-3 حالت كاهش بيشتر فشار لوله اصلي (Over Reduction)

2-5 حالت خنثي (Handle- Off)

2-6 حالت ترمز اضطراري (Emergenc

3 اجزا تشكيل دهنده شير ترمز اتوماتيك

3-1 شير رله

3-1-1 شر رله در حالت هواگيري

3-1- 2 شير رله در حالت تعدل

3-1-3 شير رله در حالت سرويس

3-2 شير رگلاتور

3-2-1 شير رگلاتور در وضعيت هواگيري

3-2-2 شير رگلاتور در وضعيت سرويس

3-3 شير قطع و وصل لوله اصلي در حالت باز

3-3-2 شير قطع و وصل در حالت بسته

3-4 شير تخليه سريع

3-4-1 شير تخليه سريع در حالت بسته

3-3-2 شير تخليه سريع در حالت باز

3-4-3 شير اضطراري

3-5-1 شير اضطراري در حالت عدم تحريك

3-4-3 شير اضطراري در حالت تحريك

3- 5 شير لغو ترمز جريمه(Suppression)

3-6-1 حالت تحريك

3-4-2 حالت عدم تحريك

* + 1. عملكرد در وضعيت سرويس
	1. شير خروسكي

3-7-1 شير خروسكي در حالت مسافري

* + 1. شير خروسكي در حالت باري
		2. شير خروسكي در حالت قطع
1. اندازه گيري

4-1 حالتهاي مختلف سوپاپ شش دنده و اندازه هاي مورد لزوم آنها

4-1-1 حالت هواگيري

4-1-2 حالت ترمز تدريجي در شش دنده

4-1-3 اندازه گيري مورد لزوم در حالت ترمز تدريجي در شش دنده

4-1-4 حالت آزاد سازي ترمز

4-1-5 حالت لغو ترمز جريمه

4-1-6 حالت كاهش بيشتر يا Over reduction

4-1-7 خنثي

4-1-8 حالت ترمز امرژنسي

4-2 حالت هواگيري شش دنده

4-2-2 حالت سرويس

4-2-3 حالت لغو ترمز جريمه

4-2-4 حالت اضطراري

1. ضميمه 1 ( ترجمه متن شركت سازنده)
2. اصول شبيه سازي

6-1 نيازها واهداف شبيه سازي

6-2 بررسي روشهاي ممكن جهت انجام پروژه

6-2-1 مزايا و معايب

6-3 تشريح اصول و مباني روش استفاده شده

6-3-1 مقاومت

6-3-1-1 معادلات سيالاتي حاكم بر مقاومت

6-3-1-2 اثبات فرمول

6-3-1-3 حل معادله در برنامه سيمولينك

6-3-1-4 حل معادلات مربوط به مقاومت

6-3-2 مخزن

* 1. حل يك مثال ساده

6-4-1 فرضيات و تفسير نتايج

1. شبيه سازي شير ترمز اتوماتيك

7-1 شير رله

7-1-1 محاسبات نيرو

7-1-2 محاسبات نيوماتيكي

7-2 شير رگلاتور

7-2-1 محاسبات نيرو

7-2-2 محاسبات نيوماتيكي

7-3 شير قطع ووصل لوله اصلي

* 1. شير تخليه سريع
	2. شير اضطراري
	3. شير لغو ترمز جريمه

7-6-1 در حالت هواگيري

* + 1. در حالت سرويس
		2. در حالتهاي لغو ترمز جريمه ، اضطراري و Handle Off

7-7 شير خروسكي

# **چكيده**

در اين پروژه نخست اجزا و عملكرد شير ترمز اتوماتيك لكوموتيو مورد اشاره قرار مي گيرد . سپس به معرفي روش جز به جز در شبيه سازي سيستم هاي نيوماتيكي مي پردازد. در اين روش ابتدا المانهاي اصلي به كمك نرم افزار Matlab ساخته شده ، سپس با اتصال آنها به يكديگر ، كل مجموعه، شبيه سازي مي گردد.

علاوه بر اين كاربرد ، اين روش در شبيه سازي ديناميكي شير ترمز اتوماتيك ( شش دنده) ، به عنوان فرمان دهنده سيستم ترمز قطار، مورد بررسي قرار مي گيرد.

**مقدمه :**

اين گزارش به تشريح عملكرد سوپاپ ترمز اتوماتيك به منظور شبيه سازي و تحليل رفتار ديناميكي شير مي پردازد . هدف اصلي از تحليل ، تعيين فشار دبي خروجي از شير پر بر حسب زمان در وضعيتهاي تلف كاري آن مي باشد . بدين منظور لازم است تا ابتدا تشريح دقيقي از عملكرد و وضعيت سيستم ارائه گردد ، تا بر پايه آن بتوان مقادير ورودي و خروجي را به هم مرتبط نمود . لذا لازم است تا ابعاد و اندازه هاي شير اعم از اندازه مقاطع و حجم ها ، و نيز ساير مشخصات شير ، نظير ثابت فنرهاي تعيين گردد .

بر اساس آنچه ذكر شد در اين گزارش ابتدا به بررسي مدار كلي شير ترمز اتوماتيك و جايگاه اين شير در ارتباط با ساير اجزا ترمز مي پردازيم . سپس مسير و جريان هوا در ادامه شرحي بر عملكرد اجزا تشكيل دهنده ترمز اتوماتيك ارائه مي گردد . در پايان ابعاد و اندازه هاي شير ارائه مي گردد .

علاوه بر اين ، ترجمه متن اصلي ير ترمز اتوماتيك ارائه شده از طرف كارخانه سازنده (شركت وابكو) ، ضميمه گرديده است .