

دانشگاه شهرستان

دانشکده مهندسی

گروه برق

پایان نامه کارشناسی

گرایش: قدرت

عنوان: طراحی و ساخت سیستم کنترل دمای یک اتاقک

استاد راهنما: فرشاد مریخ بیات

نگارش: حامد نوری پور

تاریخ دفاعیه: دی ماه ۸۸

با سپاس فراوان از پدر و مادر مهربانم که همواره دلخواه پیشیان من بوده‌اند.

فهرست:

صفحه

26	1-۳ مقدمه
26	2-۳ اجزای سیستم کنترل
27	3-۳ مدل ریاضی
29	4-۳ کنترل زاویه‌ی فاز
31	5-۳ کنترل براساس مدولاسیون پهنه‌ای پالس (PWM)
33	فصل چهارم : پیاده سازی ساخت افزار
34	1-۴ مقدمه
34	2-۴ پیاده سازی مدولاسیون پهنه‌ای پالس
36	3-۴ پیاده سازی مولد موج مربعی
37	4-۴ پیاده سازی مدار قدرت
38	5-۴ پیاده سازی کنترلر
39	6-۴ پیاده سازی مدار سنجش دما
A - E	شماییک ساخت افزار
40	مراجع
41	Datasheets

بروزه رونق و انتگاه زنجان و اشکده منطقی کوهمرق آذنگانه مرغه زنجان و اشکده منطقی کوهمرق آذنگانه مرغه زنجان هدف از این پروژه طراحی و ساخت یک کنترلر دما می باشد. ایده ای اصلی در ساخت این دستگاه کنترل بر قبیل دستگاه کنترلر PID است. این کنترلر سیگنال کنترلی خود را که از جنس و نتائج است در اختیار مدار راه انداز قرار می دهد.

در این پروژه از روش مدولاسیون پهنهای پالس برای تحقق مدار راه انداز استفاده می شود. در این روش ابتدا یک PWM ساخته خواهد شد به طوری که فرکانس آن ثابت بوده و Duty cycle آن با تغییر ولتاژ خط

مندی کروه برق و انتگاه زنجان و اشکده مهندسی کروه برق آنایاگاه برق و انتگاه زنجان و اشکده مهندسی کروه برق آنایاگاه برق و انتگاه زنجان و اشکده مهندسی تغییر نماید. کروه برق آنایاگاه برق و انتگاه زنجان و اشکده مهندسی کروه برق با خروجی مدار PWM با خروجی یک نوسانساز مولد موج مربعی (با فرکانس چند صد کیلو هرتز) AND شده و نتیجه به یک ترانس پالس به منظور راه اندازی مدار قدرت وارد می شود.

از دمای اتاق نیز با یک سنسور نمونه برداری شده و دمای اتاقک با مقدار مطلوب مقایسه می‌گردد. با تزریق سیگنال خطأ به ورودی مدار کنترل کننده، حلقةٌ فیدبک تکمیل می‌گردد. این سیستم کنترل حلقةٌ سنتیه با رفتار نرم، قادر خواهد بود دمای اتاق را در یک حد مطلوب، ثابت نگه دارد.

بروکوری و آنچه زبان و اشکده هندی کوهدن آنایا شد همین مرق اشکادن ملکه هندی کوهدن آنایا شد همین وانچه زبان و اشکده هندی کوهدن آنایا شد همین

مصریان در حدود ۲۷۰ سال قبل از میلاد مسیح ساخته شد و تا قرن هفدهم میلادی نیز کاربرد داشت. در

همان دوران سیستمهای کنترل سطح روغن چراغها نیز طراحی شد.

با وقوع انقلاب صنعتی در اروپا کوره‌ها، بویلرها، موتورهای بخار پیشرفت و رگولاتورهای شناور طراحی شد

و اینکه زرخان، که امکان کنترل آنها توسط سیستمهای ساده امکان پذیر نبود لذا سیستمهای کنترل پیشرفته تری پس از

انقلاب صنعتی طراحی شدند. کترول آسیاب‌های بادی که برای اولین بار توسط ایرانیان در قرن هفتم میلادی

این آسیاب‌ها در سال ۱۲۰۰ میلادی وارد اروپا شدند و تا سال ۱۶۰۰ میلادی مورد استفاده قرار گرفتند. در

این آسیاب‌ها دو نوع سیستم کنترل وجود داشت؛ یکی کنترل جهت قرارگیری آسیاب به طوری که بتواند از

حداکثر نیروی باد استفاده کند و دیگری کنترل میزان گندم واردہ به درون آسیاب. هر دوی این سیستم‌ها به

صورت کاملاً خودکار عمل کرده و نیاز به حضور هیچ کارگری نبود.

یک سیستم کنترل مجموعه ای از اجزای کار می کند. این مجموعه

برق و آنالیز این سیستمی را تشکیل می دهند که یک پاسخ مطلوب را فراهم خواهد کرد. [1]

که در این سیستم ها خطی است و محدوده ای خاص با تقریب خوب خطی داشت. متدی که در این سیستم ها
نمودارهای زمانی را در فضای پیشگیری از آن نمایند، متدی که در این سیستم ها خطی است و محدوده
آن را در فضای پیشگیری از آن نمایند، متدی که در این سیستم ها خطی است و محدوده ای خاص با تقریب خوب خطی داشت.

پایداری سیستم

برق و ایجاد رنجان تبعیت مناسب خروجی از ورودی

□ **بھینه کردن انرژی** نگاه رجحان و اسلد

کروه برق آنلاین و ایجاد راهنمایی برای کاربران از سه استراتژی اساسی اعمال کنترلی که کلیه‌ی روش‌های کنترلی به نحوی جزء یکی از آنها هستند، عبارتند از: کنترل حلقه باز، کنترل پیش خور و کنترل فیدبک^۲ یا پس خور.

در مثال کلاسیک که سوئیچ یک هیتر الکتریکی را کنترل می کند اپراتور هر دو عملکرد تصمیم گیری و اجرا را بر عهده دارد . سیستمی که اپراتور در آن دخیل باشد کنترل دستی نامیده می شود. اگر در اینجا اپراتور با

یک سوئیچ زمانی جایگزین شود که هیتر را به یکی از دو وضعیت روشن و یا خاموش در یک مدت زمانی پردازد.

این سیستم نمی تواند گرمای تولید شده هیتر را چک کند و دمای محیط تاثیری بر سوئیچ زمانی ندارد.

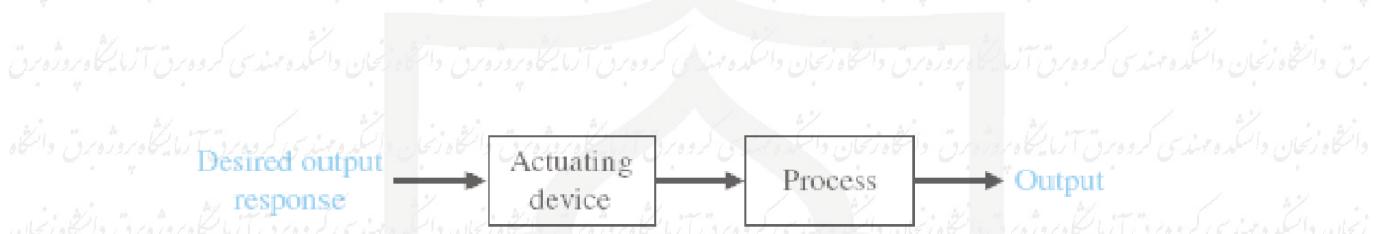
1 – open loop 2 – closed loop

استراتژی کنترلی که در آن خروجی هیچ نقشی بر روی عمل کنترل ندارد، سیستم حلقه باز نامیده می شود.

به عبارت دیگر در کنترل حلقه باز خروجی سیستم برای مقایسه با اهداف و مشخصه های مطلوب عملکرد

کروه برق آنرا داده شده به کار گرفته نمی شود. برق آنرا گاهی پروره برق و اندکشاف زنجان و اندکشاف آنرا گاهی پروره برق و اندکشاف زنجان و اندکشاف محدودی کروه
وقتی اثر متقابل میان سیستم کنترل و پرسوهای کنترلی تک سویی است سیستم کنترل حلقه باز نامیده می کروه برق
آنرا گاهی پروره برق و اندکشاف زنجان و اندکشاف آنرا گاهی پروره برق و اندکشاف زنجان و اندکشاف محدودی کروه
شود. سیستم کنترل حلقه باز اغلب با کنترل دستی همراه است. در شکل (۱-۱) بلوک دیاگرام یک سیستم

کنترل حلقه باز دیده می شود .



بدیهی است اگر عوامل خارجی بر سیستم تحت کنترل اثر قابل توجهی داشته باشند، نادیده گرفتن آنها توسط کنترل کننده، به اختلال در عملکرد سیستم منجر می‌گردد. ممکن است در شرایط خاصی بتوانیم این عوامل خارجی را از بین برده و با آنها را تضعیف کنیم. در غیر اینصورت برای احتنان از اختلال در

عملکرد سیستم باند است اتی، کتترل را عوض کنیم. به است اتی کتترل، که در آن عوامل خارجی، در نظر

گرفته شده و اعمال کنترلی برای مقابله با آنها طراحی می شوند، کنترل پیش خور گفته می شود. کنترل پیش

خور تنها در صورتی یک استراتژی کنترل کننده عملی است که اغتشاشات کم و یا معینی وجود داشته باشد و بتوان آنها را به راحتی، اندازه گفت.

دانشجویان محترم:

جهت دسترسی به متن کامل پایان نامه‌ها به کتابخانه دانشکده مهندسی و یا آزمایشگاه پژوهش گروه برق مراجعه فرمایید.

[1] Bennett , A history of control engineering 1 00 – 1930

[2] Bode , H. W. , Feedback – The history of an idea , in selected

papers on mathematical trends in control theory , Dover , New York ,

[3] Maskrey , R. H. and Thayer , W. J. , A brief history of electrohydraulic servomechanisms , ASME J. of Dynamic Systems , Measurement and control ,197