



دانشگاه زنجان

دانشکده مهندسی

گروه برق

پروژه کارشناسی

گرایش:

قدرت

موضوع پروژه:

استفاده از حسگرهای حرارتی جهت بهینه سازی مصرف انرژی در ساختمانها

استاد راهنما:

دکتر سعید جلیل زاده

نگارنده:

نیلوفر فرمانی فرد

تابستان ۱۳۹۶

محصول آموخته هایم را تقدیم می کنم به آنان که مهر آسمانی شان آرام بخش آلام زمینی ام است

به استوارترین تکیه گاهم، دستان پر مهر پدرم

به سبزترین نگاه زندگیم، چشمان سبز مادرم

که هرچه آموختم در مکتب عشق شما آموختم و هرچه بکوشم قطره ای از دریای بی کران

مهربانیتان را سپاس نتوانم بگویم.

امروز هستی ام به امید شماست و فردا کلید باغ بهشتم رضای شماست.

باشد که حاصل تلاشم نسیم گونه غبار، خستگیان را بزداید.

بوسه بر دستان پر مهرتان.



تقدیر و تشکر:

به مصداق «من لم یشکر المخلوق لم یشکر الخالق» بسی شایسته است از استاد

فرهیخته و فرزانه جناب آقای دکتر سعیدجلیل زاده

که با کرامتی چون خورشید ، سرزمین دل را روشنی بخشیدند و گلشن سرای علم و

دانش را با راهنمایی های کار ساز و سازنده بارور ساختند ؛ تقدیر و تشکر نمایم.

(و یزکیهم و یعلمهم الكتاب و الحکمه)

معلم مقامت ز عرش برتر باد همیشه توسن اندیشه ات مظفر باد

به نکته های دلاویز و گفته های بلند صحیفه های سخن از تو علم پرور باد



فهرست مطالب

سنسور چیست؟	۱
رگولاتور خطی	۶
بررسی اجمالی	۷
رگولاتور موازی	۸
رگولاتور سری	۸
رگولاتورهای ثابت به صورت مدار مجتمع	۸
تنظیم کردن رگولاتورهای ثابت	۹
رگولاتورهای متغیر مدار مجتمع	۹
رگولاتور ولتاژ سری ۷۸۰۵	۱۰
دیتاشیت فارسی سنسور دمای LM35	۱۲
سنسور دمای LM35	۱۴
مشخصات میکرو کنترلر atmega8	۱۵
LCD گرافیکی	۲۰
کلیات پروژه	۲۳
برنامه فرستنده	۲۴
برنامه گیرنده	۲۹
شماتیک مدار	۳۵

دانشگاه زنجان دانشکده مهندسی گروه برق آزمایشگاه پروژه برق دانشگاه زنجان دانشکده مهندسی گروه برق آزمایشگاه پروژه برق دانشگاه زنجان دانشکده مهندسی گروه برق آزمایشگاه پروژه برق دانشگاه زنجان دانشکده مهندسی گروه برق آزمایشگاه پروژه برق دانشگاه زنجان

سنسور در زبان لاتین به صورت کلی به معنای حسگر میباشد و به هر وسیله یا دستگاهی که عمل حس کردن را انجام میدهد سنسور گفته میشود. (سنسور اسم فاعل فعل Sense به معنای حس و احساس میباشد) امروزه لفظ سنسور بیشتر به المانها یا قطعاتی اطلاق میشود که توانایی حس کردن و تبدیل یک کمیت را به سیگنالهای الکتریکی (صرفنظر از دیجیتال یا آنالوگ بودن سیگنال) را داشته باشد. در جدول بعد کمیت‌های قابل اندازه گیری با سنسور آمده است.

• خواستگاه اصلی سنسورها در علم الکترونیک بوده و امروزه اکثر دستگاههای الکترونیکی مجهز به انواع سنسور میباشند. همچنین وسائل کنترل کننده ای که به کمک دستگاههای الکترونیکی کنترل یک مجموعه را عهده دارند به صورت خاص اکثراً از انواع سنسور، بسته به نوع و کار دستگاه استفاده میکنند.

- سنسور را به سه زیر بخش ۱- عنصر حس کننده : که سیگنال به صورتی در آن تغییری ایجاد می کند، ۲- عنصر تغییر دهنده یا مبدل : که تغییر به وجود آمده در بخش قبلی را به سیگنال الکتریکی تبدیل می کند و ۳- بخش آماده سازی و پردازش سیگنالهای الکتریکی تقسیم کرد.
- همچنین یک سنسور مانند سنسورهای پیرو الکتریک یا سنسورهای توری می تواند به تنهایی از یک بخش مبدل تشکیل گردد و بخش عنصر حس کننده را نداشته باشد.

• مرحله آماده سازی سیگنال به عنوان مثال شامل تقویت کردن، فیلتر سازی، تبدیل آنالوگ-دیجیتال یا مدارات تصحیح ساده می باشد. مدارات الکترونیکی اجرا کننده مرحله آماده سازی سیگنال می تواند با سنسور به طور یکجا ساخته شود یا از نظر مکانی از آن جدا باشند. در حالت اول ما از سنسورهای مجتمع صحبت می کنیم. در آزمایشگاه پروژه غیر این صورت سنسور و مدارات آماده کننده سیگنال توأمأ اغلب به نام سیستم سنسور موسوم هستند. در شکل گروه برق زیر سه نوع سیستم سنسور آمده است.

• طبقه بندی سنسورها طبق قرارداد، بر اساس قانون تبدیل، مقدار کمیت مورد اندازه گیری، تکنولوژی مورد استفاده و یا کاربرد انجام می شود.

دانشگاه زنجان دانشکده مهندسی گروه برق آزمایشگاه پروژه برق دانشگاه زنجان دانشکده مهندسی گروه برق آزمایشگاه پروژه برق دانشگاه زنجان دانشکده مهندسی گروه برق آزمایشگاه پروژه برق دانشگاه زنجان دانشکده مهندسی گروه برق آزمایشگاه پروژه برق دانشگاه زنجان دانشکده مهندسی گروه برق آزمایشگاه پروژه برق دانشگاه زنجان

• سنسورها را می توان به دو نوع عمده فعال و غیر فعال گروه بندی کرد . سنسور فعال یا خود مولد سنسوزی است که می تواند بدون احتیاج به تغذیه خارجی ، سیگنال خروجی تولید کند . مثالهایی از این نوع ، سلولهای فتو ولتایی ، ترموکوپلها و قطعات پیزو الکتریک هستند . اغلب سنسورهای پسیو معمولی احتیاج به یک منبع انرژی خارجی دارند که در مورد قطعات این تحقیق این انرژی از نوع الکتریکی است . این قطعات با ایجاد تغییر در ولتاژ و یا جریان یک منبع کار می کنند . نوع دیگری از سنسورهای پسیو که اغلب اصلاح کننده نامیده میشوند دقیقاً همان نوع از انرژی را که در ورودی دریافت کرده اند در خروجی ارائه می دهند . یک نمونه از این قطعات دیافراگم صوتی است که برای تبدیل فشار و یا سرعت ارتعاشات امواج صوتی به حرکت یک صفحه صلب انجام می گیرد .

همزمان با پیشرفت میکرو پروسورها نسل جدیدی از سنسورها رواج یافته که به سنسور های هوشمند معروف شده اند . این نوع سیستم از یک سنسور مینیاتوری که همراه با یک پروسور در یک محفظه واحد مجتمع شده تشکیل یافته است . لازم به توضیح است که این نوع سنسور ، یک سنسور به صورت آی سی ستونی است و بایستی بین این نوع سنسور و نوع هیبرید که در آن سنسور و پردازشگر به جای آن که فقط در یک محفظه قرار گیرند حتی روی یک زیر لایه رشد داده می شوند تفاوت قایل شد .

• سنسور ها به منظور جلب توجه استفاده کنندگانشان باید چندین نقش عمومی را به طور کامل اجرا کنند و از آنجا که این رو یک سنسور خوب باید مشخصات زیر را داشته باشد :

- حساسیت کافی

- درجه بالای دقت و قابلیت تولید دوباره خوب

- درجه بالای خطی بودن

- گستره دینامیکی خوب

- عدم حساسیت به تداخل و تاثیرات محیطی

- درجه بالای پایداری و قابلیت اطمینان

- امید به زندگی طولانی و جایگزینی بدون مشکل

• ترکیب سنسور و الکترونیک سنسور منجر به ویژگیهای خاصی می شود از جمله :

- سیگنال خروجی بدون نویز

- سیگنال خروجی سازگار با سیستم

۲- سیگنال خروجی از سنسورهای مختلف

- احتیاج به توان پایین

اگر سنسور و الکترونیک با هم مجتمع شوند در این صورت ویژگیهای بیشتری باید برآورده شود که از آن جمله قابلیت مینیاتورسازی و قابلیت سازگاری هزینه با میکروالکترونیک است.

• در تولید سنسورها اکثرا از تکنولوژی های میکرو الکترونیک زیر استفاده می شود:

- تکنولوژی سیلیکان

- تکنولوژی لایه نازک

- تکنولوژی لایه ضخیم/هیبرید

- سایر تکنولوژی های نیمه هادی

علاوه بر این از پروسه های دیگری نظیر تکنولوژی های فویل و سینتر، تکنولوژی فیبر نوری، مکانیک دقیق، آرمایشگاه پروسه برق و آرمایشگاه پروسه میکروویو، تکنولوژی بیولوژی، تکنولوژی هایی از قبیل پلیمر ها، آلیاژهای فلزی یا مواد پیزو الکتریکی استفاده می شود.

دما و اندازه گیری آن

کمیت فیزیکی که ما آن را گرما می نامیم یکی از اشکال مختلف انرژی است و مقدار گرما معمولا بر حسب واحد

ژول سنجیده می شود. مقدار گرمایی که در یک شی موجود است قابل اندازه گیری نمی باشد، اما میتوان

تغییرات گرمای موجود در یک شی که بر اثر تغییر دما و یا تغییر در حالت فیزیکی (جامد به مایع، مایع به

گاز، یک شکل کریستالی به شکل کریستالی دیگر) ایجاد میشود را اندازه گیری کرد. بنابراین این از این جنبه دما

میزان گرما برای ماده است تا وقتی که حالت فیزیکی آن بدون تغییر بماند. ارتباط بین دما و انرژی گرمایی بسیار

شبيه به ارتباط بین سطح ولتاژ و انرژی الکتریکی است.

دما یکی از مهمترین پارامترها در کنترل یک فرآیند است. اندازه گیری دقیق دما آسان نیست و برای دستیابی به

دقتهای بالاتر از ۰/۵ درجه سانتیگراد باید توجه زیادی مبذول داشت. همچنین سنسورهای دمای رایج تماما

وابسته به تغییراتی هستند که همراه با تغییرات دمای ماده به وجود می آید.

ترمیستور

سنسورهای مدار مجتمع

سنسورهای تشخیص انرژی تابشی Bolometer

سنسورهای پایروالکترونیک (با استفاده از اشعه مادون قرمز)

سنسورهای پیشرفته مانند سنسورهای التراسونیک (مافوق صوت) و سنسورهای فیبرنوری و سنسورهای

MEMS

که در مورد نوع اخیر به خاطر پیچیدگی مدارات و بالا بودن هزینه ها کمتر کار شده است ، اما سنسورهایی از

این نوع برای فعالیتهای صنعتی که باید اندازه گیری همراه با عدم تماس صورت گیرد بسیار مفید است.

دانشجویان محترم:

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