



دانشگاه زنجان

دانشکده مهندسی

گروه برق

پروژه ایجاد پایان نامه کارشناسی

گرایش: کنترل

زنگان و اشکده مهندسی کروه برق آزمایشگاه پژوهه برن و انجمنه زنجان و اشکده مهندسی کروه برق آزمایشگاه پژوهه برن و انجمنه زنجان

طراحی و ساخت سیستم اندازه گیری و مانیتورنگ ارتفاع بستر در استوانه دوار

برق آذربایجان پروره برق و انشاگاه زنجان و اشکده مهندسی کرومه برق آذربایجان اشکده مهندسی کرومه برق آذربایجان پروره برق و انشاگاه زنجان و اشکده مهندسی کرومه برق

زهرا مرادی روزهرق و انسخا وزبان و اسکد و مهندسی کروهه برن آذنایش پروره بر ق دانشگاه زنجان و اسکد و مهندسی کروهه برق آذنایش پروره

برق و انشاه زنجان و اشکده هندسی کروه برق آزمایشگاه پژوهه برق و انشاه زنجان و اشکده هندسی کروه برق آزمایشگاه پژوهه برق

هایی را که به دستش سپرده اند، تضمین؛ بر حسب وظیفه و از باب "من لم یشکر المنعم من المخلوقین لم یشکر الله عنّ و جلّ" از پدر و مادر عزیزم... این دو معلم بزرگوارم... که همواره بر کوتاهی و درشتی من، قلم عفو کشیده و کریمانه از کنار غفلت هایم گذشته اند و در تمام عرصه های زندگی یار و یاوری بی چشم داشت برای من بوده اند؛ از استاد صبور و فرزانه؛ جناب آقای دکتر عباس غایب لو، که

در کمال سعه صدر، با حسن خلق و فروتنی، از هیچ کمکی در این عرصه بر من دریغ ننمودند و زحمت راهنمایی این رساله را بر عهده گرفتند؛ کمال تشکر و قدردانی را بر آنها گذاشتند و دارم باشد که این خردترین، بخشی از زحمات آنان را سپاس گویم.

چکیده

زنجان واسکنده هندی لر و برق آذنایگاه پوره برق و اسکانه زنجان و اسکانه هندی لر و برق آذنایگاه پوره برق و اسکانه هندی لر و برق آذنایگاه پوره برق و اسکانه زنجان

حکیمہ

سیستم استوانه دوار که موضوع این پژوهه است، یک سیستم آزمایشگاهی جهت مدلسازی نحوه حرکت مواد

۵- فآیند تعلیم سیمان: م- باشد که این سیستمه د آزمایشگاه شیوه سازه، و مدلسازی، فابندها، شیمیا-

در گرایید نویید سیمان می باشد له این سیستم در ارمایسنه سبیله ساری و مدنساری گراییدهای سیمیابی

دانشگاه زنجان موجود است. قائم‌آمیز کاه روزه‌برق و اسکاده‌زنجان و اسکاده‌مندی روزه‌برق و قائم‌آمیز کاه روزه‌برق آنرا می‌گاهد.

روزهای دانش، ارتفاع بستر مواد در داخل استوانه به پارامتر هایی از قبیل: دبی ورودی، سرعت دوران استوانه و نوع پودر

بسیگی دارد که این وابستگی به صورت یک معادله دیفرانسیل غیرخطی بیان می شود.

اندازه گیری ارتفاع بستر جهت مطالعه و ارزیابی مدل های ریاضی در این پژوهه اهمیت بسزایی دارد. در این

سیستم به دلیل دوران استوانه و گردودخاک حاصل از پودر و عدم وجود شفافیت کامل استوانه اندازه گیری

زنجان و آنکه ارتفاع بستر کاری بسیار دشوار خواهد بود. هندسی کروهه برق آذربایجان کاه پروره برق و انشا زنجان

هدف این پژوهه مطالعه انواع سنسورهای قابل استفاده به این منظور و انتخاب مناسب آن و سیس نصب این

سنسور و تست آن می باشد.

زنجان و اسلام شهری مهندسی لروده برق آذنایکاه پوره برق و انتگاه روحان و اسلام شهری مهندسی لروده برق آذنایکاه پوره برق و انتگاه روحان و اسلام شهری مهندسی لروده برق آذنایکاه پوره برق و انتگاه زنجان

فهرست عناوین

فهرست عناوین

۱ مقدمه و معرفی

- ۱-۲-۳-۱- محاسبه اتفاقی سنت ماد

۱-۲ سنسور های اندازه گیری فاصله

- ۱۵-۱-۲ سنسور های فاصله سنج
و انتشار زیان و اشکه متن
۱۵-۱-۳ سنسور فاصله سنج آلتراسونیک

- زنجان و آذربایجان غربی که در محدوده زنجان و آذربایجان غربی اتفاق می‌افتد. این سیاست را می‌توان برای ایجاد امنیت اقتصادی و ایجاد امنیت اجتماعی در این مناطق ایجاد کرد.

- ۲-۳ اندازه‌گیری موقعیت توسط انکدر و نحوه عملکرد آن.....
۱-۳-۲ معروف، انواع انکدر.....

- ۳-۲-۲ کاربردهای انکدر محدودی کروه بر ق آنکدر ۳۴

- ۱- بورد اندر پنچ آنلاین کاپ پرورشی در راه ران و مهندسی لروه برق
۲- بورد سنسور ۴۰

- ۴۱ OP-AMP ۲-۲-۳ آی اسی ۴۰ CNY70 ۱-۲-۳ سنسور

- ۴۳..... ADM485 ۳-۲-۳ آی سی ۴۵..... ۳-۳ بورد تشخیص موقعیت صفر استوانه.

٤٨ مراجع GK112 سنسور ١-٣-٣

زنجان و اسکلهه مهندسی کروه برق آزمایشگاه پژوهه برق دانشگاه زنجان و اسکلهه مهندسی کروه برق آزمایشگاه پژوهه برق دانشگاه زنجان و اسکلهه مهندسی کروه برق آزمایشگاه پژوهه برق دانشگاه زنجان

و اسکلهه مهندسی کروه برق آزمایشگاه پژوهه برق دانشگاه زنجان و اسکلهه مهندسی کروه برق آزمایشگاه پژوهه برق دانشگاه زنجان و اسکلهه مهندسی کروه برق آزمایشگاه پژوهه برق دانشگاه زنجان و اسکلهه مهندسی کروه برق آزمایشگاه پژوهه برق دانشگاه زنجان

فهرست اشکال صفحه

مهدسی کروه برق آزمایشگاهی استفاده شده.
شکل ۱-۱: شمای کلی دستگاه آزمایشگاهی استفاده شده.

شکل ۲-۱: مقاومت نوری و مدار الکتریکی.

شکل ۳-۱: شمایی از مقطع عرضی استوانه دوار.

شکل ۴-۱: نحوه محاسبه طول منطقه تاریکی (پوشیده با پودر).

شکل ۱-۵: مشکل ایجاد شده در استفاده از سنسور های نوری.

شکل ۱-۶: محل قرار گرفتن دوربین در طول و انتهای تخلیه استوانه دوار.

شکل ۱-۷: تصویر مقطع طولی استوانه دوار.

شکل ۱-۸: تصویر مقطع عرضی استوانه دوار.

شکل ۲-۱: اندازه گیری ارتفاع مایعات با سنسور التراسونیک.

شکل ۲-۲: اندازه گیری ارتفاع جامدات با سنسور التراسونیک.

شکل ۲-۳: اندازه گیری ارتفاع سطح آب با سنسور التراسونیک.

شکل ۲-۴: اندازه گیری دقیق فاصله با سنسور التراسونیک.

شکل ۲-۵: اندازه گیری ارتفاع در آب و هواشناسی با سنسور التراسونیک.

شکل ۲-۶: اندازه گیری دیگر عبوری از کانالها با سنسور التراسونیک.

شکل ۲-۷: اندازه گیری دقیق ابعاد مکعب و ارتفاع با سنسور التراسونیک.

شکل ۲-۸: استفاده در بالابرها کانتینر جهت ایمنی با سنسور التراسونیک.

شکل ۲-۹: مدار راه اندازی یک سنسور IR.

شکل ۲-۱۰: خروجی سنسور IR.

شکل ۲-۱۱: شمای کلی و نحوه عملکرد این سنسور CNY70.

شکل ۲-۱۲: نمای ظاهری و شماتیک مداری سنسور CNY70.

شکل ۲-۱۳: جفت سنسور گیرنده و فرستنده مادون قرمز.

شکل ۲-۱۴: مدار نحوه راهاندازی جفت سنسور مادون قرمز.

شکل ۲-۱۵: مدارهای دیگر برای راهاندازی سنسور مادون قرمز.

شکل ۲-۱۶: نمونه ای از انکدر.

شکل ۲-۱۷: انکدر خطی.

شکل ۲-۱۸: دو نمونه از دیسک یک انکدر نوری.

دانشگاه زنجان و اسکلهه مهندسی کروه برق آزمایشگاه پژوهه برق دانشگاه زنجان و اسکلهه مهندسی کروه برق آزمایشگاه پژوهه برق دانشگاه زنجان و اسکلهه مهندسی کروه برق آزمایشگاه پژوهه برق دانشگاه زنجان

فهرست اشکال

شکا، ۳-۱۹: انکد، ح خشن، مغناطیسی.

شکل ۲۰-۲: دو نمونه انکدر مغناطیسی خطی و دوار.

شکل ۲۱-۲: انکدر چرخشی افزایشی
منزی کوهری از راهنمایی و آماده رسانی کوهری آنالیزهای بوره‌برق و آنالیزهای دامنه‌سی کوهری آنالیزهای بوره‌برق و آنالیزهای دامنه‌سی
شکل ۲۲-۲: انکدر چرخشی مطلق.

شکل ۲-۲: یک نمونه از کاربرد انکدر در ماشین های برش.

شکل ۲۴-۲: یک نمونه از کاربرد انکوادر در دستگاه رول کاغذ
شکل ۲۵-۲: بورد Z نصب شده روی استوانه دوار

شکل ۲-۲: انکدر استفاده شده در این پروژه

شکل ۲-۳: بورد سنسور

شکل ۳-۳: سنسور CNY70 برای اندازه‌گیری فاصله بین دو کامپیوتر و دستگاه بین دو کامپیوتر و دستگاه متنبی که در بین آنها قرار دارد.

شکل ۳-۵: پیکربندی پین های آیسی آیسی ۰۷ OP07

شکل ۳-۶: پیکربندی پین های آیسی ADM485

شکل ۸-۳: بورد تشخیص موقعیت صفر استوانه

فهرست جداول

زنگنه و اسلامه هندسی لروده برق آذنایکاوه پروژه برق و اسلامه زنجان و اسلامه هندسی لروده برق آذنایکاوه پروژه برق و اسلامه زنجان

فهرست جداول

جدول ۲-۱ مشخصات فنی سنسور CNY70 و اشکده مهندسی کوهه برق آذایگاه روزه برق و اشکاه زنجان و اشکده مهندسی کوهه برق آذایگاه روزه برق و اشکاه زنجان و اشکده زنجان

فصل اول

مقدمه و معرفی

در این فصل ابتدا توضیح مختصری از قسمتهای مختلف پایلوت آزمایشگاهی موجود، ویژگی‌های آن، روابط هندسی حاکم و همچنین ویژگی‌های مواد مورد استفاده از مرجع [۱] برای مرور کارهای انجام شده در پایلوت آزمایشگاهی موجود ارائه شده است. در بخش دیگر، روش‌های آزمایشگاهی و تحقیقاتی قبلی که برای گردآوری داده‌های آزمایشگاهی توسط طراح این پایلوت مورد استفاده قرار گرفته است، بیان شده است. در کارهای قبلی برای اندازه‌گیری ارتفاع بستر پودر در استوانه از دو روش استفاده شده است. در روش اول از سنسورهای نوری پیرامون استوانه دوار استفاده شده است. علت استفاده از سنسورهای نوری، بدنه شفاف استوانه دوار پایلوت آزمایشگاهی می‌باشد. با استفاده از روابط هندسی، نحوه حرکت نوک پودر و تغییرات ارتفاع بستر مواد قابل محاسبه است. با توجه به محدودیت استفاده از سنسورهای نوری در بعضی از موقعیت‌های مکانی استوانه دوار شامل انتهای تخلیه و قسمت خوراک دهی از روش دوم یعنی تصویر برداری و تکنیک پردازش تصویر استفاده شده است و با استفاده از فریم‌های تصویر برداری و روش ماشین بردار پشتیبان، نواحی حاوی پودر و عاری از پودر تشخیص داده شده و داده‌های آزمایشگاهی استخراج شده است.

۱- پایلوت آزمایشگاهی استفاده شده

دستگاه آزمایشگاهی که برای بررسی دینامیک حرکت مواد در یک استوانه دوار در این پروژه استفاده شده است، مجهز به یک لوله شفاف پلاستیکی شبیه دار به طول ۱۹۵ سانتیمتر و با قطر داخلی ۱۴ سانتیمتر می باشد که شبیب آن قابل تنظیم و تغییر است. سرعت دوران و همچنین میزان دبی جرمی ورودی به استوانه دوار نیز به صورت کنترل شده تنظیم می شود. یعنی علاوه بر اینکه می توان مقدار ماندگار آن ها را تنظیم نمود در عین حال امکان تغییرات پله ای، سینوسی و پالسی نیز برای آنها میسر است. تجهیزات جنبی دستگاه شامل مخازن ذخیره و تخلیه و دو عدد سیکلون های غبارگیر و فن مکنده مجهز به فیلتر و لوله کشی ها و شیرآلات مربوطه می باشد. شکل زیر نمایی از این پایلوت آزمایشگاهی است.

شکل ۱-۱: شمای کلی دستگاه آزمایشگاهی استفاده شده

برق و انسحاب زنجان، والشده مهندسي کرومه برق آذربایجان، روزه برق آذربایجان، والشده مهندسي کرومه برق آذربایجان، والشده مهندسي کرومه برق آذربایجان، پروژه برق پیش ها، مختلف اب، دستگاه طبی شما ه ها، قید شده د، شکا، به صورت ز ب م باشد:

۱. محل ورود مواد

۲- بقایه مخزن ذخیره سازی مواد اینکه هندی کروه برق آزمایشگاه پروره برق دانشگاه زنجان و اینکه هندی کروه برق آزمایشگاه پروره برق دانشگاه زنجان

۱۰. محل حروج مواد
۵. سنسور نوری **اسکنده مهدی** که در آن آزمایشگاه روزه رق و انجمن زنجان و اسکنده مهندسی که در آن آزمایشگاه روزه رق و انجمن زنجان و اسکنده مهندسی

٤. فلنچ (محل اتصال)

۷. موتور دوران دهنده

۹. موتور خوارک دهنده

برای ایجاد زبری سطحی و به منظور جلوگیری از لغزش مواد جامد بر روی سطح داخلی استوانه دوار، از زائد

۲-۱ جمع آوری داده های آزمایشگاهی

همانطور که اشاره شد قبلًا برای اندازه‌گیری ارتفاع بستر از سنسور های نوری و همچنین تصویربرداری و پیداکاری از پروژه بر قرار است.

۱-۲-۱ استفاده از سنسور های نوری پیرامون استوانه دوار

در روش اول میزان تجمع مواد و تغییرات آن در هر مقطعی از استوانه به وسیله سنسورهای نوری در مقاطع مختلف استوانه اندازه گیری شده است. این کار با توجه به این که بدنه استوانه از جنس پلاستیک شفاف ساخته شده است، امکان پذیر خواهد بود. جهت شروع محاسبات ابتدا نیاز به محاسبه طول کمان حاوی مواد جامد در بستر مواد می باشد که پس از بررسی طرح های مختلف و با توجه به جنس استوانه دوار، مناسب ترین انتخاب استفاده از سنسورهای نوری می باشد. تنوع سنسورهای نوری بالا بوده و هر کدام از آن ها کاربرد خاصی دارد که در ادامه به بررسی کلی این سنسورها پرداخته شده است. اساس کار سنسورهای نوری را می توان در ماهیت میکروسکوپی برخی از مواد جستجو کرد و با استفاده از نظریه لایه های انرژی پلانگ به توضیح آن پرداخت. در این نظریه مواد را با توجه به فاصله باندهای انرژی می توان به رسانا (هادی)، نارسانا (عایق) و نیمه رسانا (نیمه هادی) تقسیم کرد. در شکل ۲-۱ مقاومت نوری و مدار الکتریکی معادل آن آورده شده است.



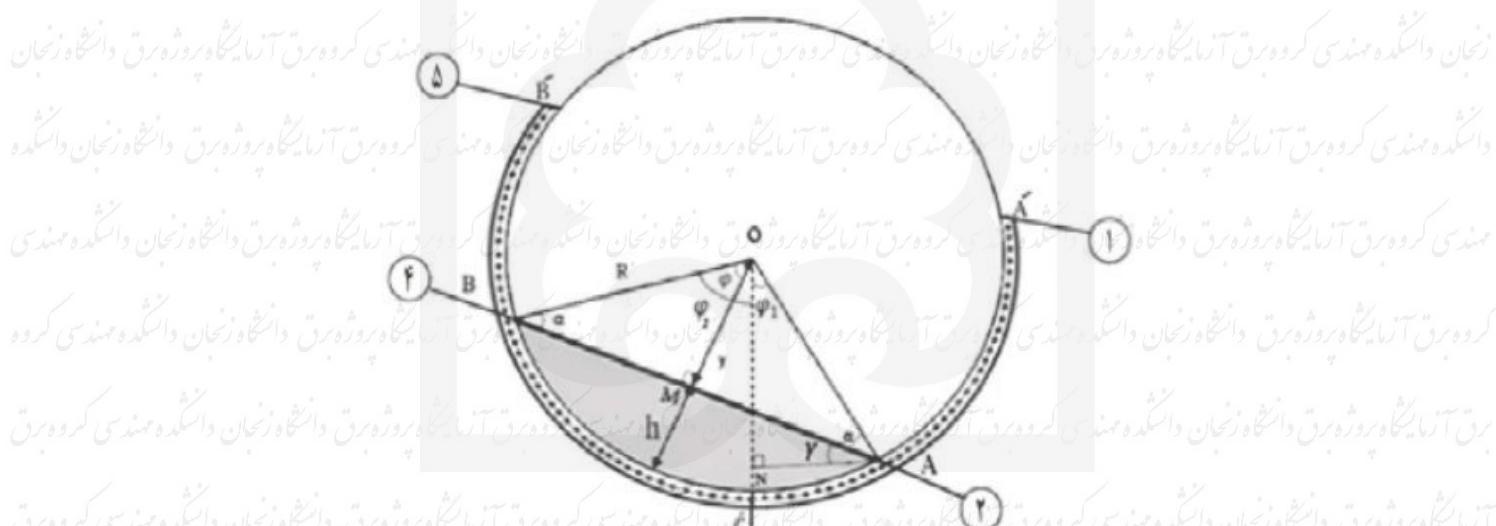
شکل ۲-۱: مقاومت نوری و مدار الکتریکی

برای آن که الکترون ها از باند والانس به باند هدایت منتقل شده و در ماده جریان الکتریکی ایجاد شود، نیاز است که این الکترون ها انرژی لازم را جهت عبور از ناحیه تهی داشته باشند. در مواد رسانا مقدار این انرژی بسیار ناچیز است در حالی که در مواد عایق این انرژی بسیار بزرگ و در مواد نیمه رسانا ما بین این دو مقدار می باشد. چندین روش جهت انتقال انرژی لازم به الکترون های لایه والانس جهت عبور از ناحیه تهی وجود دارد، از جمله این روش ها می توان به روش تحریک گرمایی و تاباندن نور به سطح ماده اشاره کرد. موادی که با تابش نور به سطح آنها این خواص را بروز می دهند، سنسور نوری یا فتورزیستور می نامند. سنسورهای نوری اکثراً از جنس موادی همچون سولفید کادمیوم و یا فسفید کادمیوم می باشند. این مواد دارای این خاصیت می باشند

که با تابش نور به سطحشان، انرژی لازم جهت عبور الکترون های لایه والانس به لایه هدایت تأمین شده و به این طریق مقاومت آنها تغییر می کند. یعنی به طور ساده مقدار مقاومت این مواد وابسته به شدت نور تابیده شده به سطح آن ها می باشد، بنابراین با استفاده از این فتوریزیستورها و اندازه گیری مقدار تغییرات مقاومت آن ها، می توان به میزان تغییرات شدت نور تابیده شده (روشنایی) به سطح آن ها پی برد. مقدار حساسیت این مقاومت ها به شدت تغییرات نور وابسته به جنس ماده تشکیل دهنده آنها و همچنین فرکانس موج (نور) تابیده شده به سطحشان است.

این سنسورها در ابعاد و انواع مختلف در بازار وجود دارند. با استفاده از این سنسورها و قطعات الکترونیکی دیگر می‌توان مقادیر طول کمان حاوی مواد جامد در بستر مواد را محاسبه کرد.

شکل ۱-۳ شمایی از مقطع عرضی استوانه دوار را نشان می‌دهد. با توجه به شکل و به دلیل ماهیت دستگاه و جهت چرخش استوانه دوار دو ناحیه A'C'B' از لحاظ طول با یکدیگر متفاوت بوده و بنابراین تعداد سنسورهایی به کار رفته در این دو ناحیه متفاوت خواهد بود.



شکل ۱-۳: شمایی از مقطع عرضی استوانه دوار روزه رق و آنرا زنجان و آنکه هندسی کروه رق آنرا گذاشت

شماره های قید شده در شکل به ترتیب بیانگر موارد زیر می باشند:

دانشجویان محترم:

زنجان و اسلام شهری مهندسی لروده برق آذنایکاه پوره برق و انتگاه روحان و اسلام شهری مهندسی لروده برق آذنایکاه پوره برق و انتگاه روحان و اسلام شهری مهندسی لروده برق آذنایکاه پوره برق و انتگاه زنجان

مراجع و منابع

<http://www.g-m-u.ir>

- [۳] کاتالوگ محصولات شرکت آتونیکس قابل دسترس در سایت: www.atonix.com

- <http://www.autonicsproduct.ir>

[۴] سید میلاد محمدی، "راه اندازی سنسور فاصله سنج IR با واحد ADC"، قابل دسترس در سایت:

- <http://robotmakers.ir>

[۵] الیاس، حمانه، نیک، "سنیمه، نه، ی، با خ و ح، ت از نیستم، ی، "، قلایا، دسته س، د، سایت:

<http://enghq-elec.mihanblog.com>

- [۶] کاتالوگ CNY70 قابل دسترس در سایت: www.cny70.com

<https://www.yobielectronics.com>

- [۷] محمدرضا قبادزاده، "دوره آموزشی ربات مسیریاب"، قابل دسترس در سایت:

<http://elho.ir>

- [۶] میلاد موسوی، "انکار، حیبت و کحا کار پرداز؟"، قایل، دسترسی در سایت:

پروژه برق دانشگاه زنجان دانشکده هنری کردستان آزادیکار پژوهشی و انتشارات زنجان دانشکده هنری کردستان آزادیکار پژوهشی
<http://icccsi.ir>

- برق و انگاه زنجان و اشکده مهندسی کروه برق آذنایگاه روزه برق و انگاه زنجان و اشکده مهندسی کروه برق آذنایگاه روزه برق

۹۱ | CNY70 دیتاشیت

زنجان و اشکده همندی لروده برق آزمایی کاهه روره برق و اشکده همندی کروه برق آزمایی کاهه روره برق و اشکده زنجان

[۱۰] دیتاشیت OP07

دیتاشیت ADM485 [۱۱]

[۱۲] کاتالوگ محصولات شرکت آفتاب رایانه قابل دسترس در سایت: [کروهه رق آزتا](http://www.aztia.com) کاه روهه رن و اسکاگه رجکان و اسکاگه مهندسی روهه رون و اسکاگه رجکان و اسکاگه مهندسی روهه رون از تایا کاه روهه رون و اسکاگه رجکان و اسکاگه زنجان و اسکاگه مهندسی

<http://shop.aftabrayaneh.com>