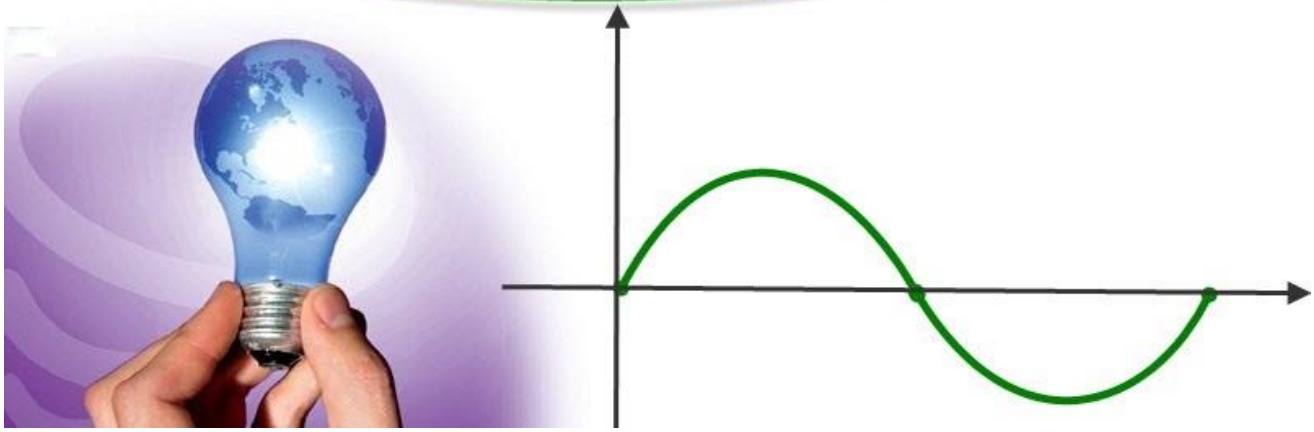
برای دریافت فایل Wordپروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه



برای دریافت فایل wordپروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

موضوع پروژه:

سیستم کنترل و PLC

برای خرید فایل wordاین پروژه اینجا کلیک کنید.
(شماره پروژه = ۵۱۲)
پشتیبانی: ۰۹۳۵۵۴۰۵۹۸۶

برای دریافت فایل Wordپروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

فهرست مطالب:

سیستم کنترل و PLC : ..... Error! Bookmark not defined.

۱-2- سیستم های کنترل ۵

۱-2-۱- ساختار سیستم های کنترل ۶

سیستم نامتمرکز هوشمند برای خودکار سازی کارخانه ها (DCS): ۸

کنترل کننده PLC ۸

آشنایی با کنترل کننده PLC: ۹

اجزاء PLC: ۱۰

4-کارت خروجی AO80B: ۱۳

زبانهای برنامه سازی PLC: ۱۵

ارتباط PLC با دستگاهای تولید: ۱۵

فصل دوم : برق ۱۷

دستورالعمل های کابل کشی : ۱۸

سیستم ارت :۲۱

مشخصات برقی فنی دستگاه رکتیفایر: ۲۸

آشنایی کلی با باطری و شارژر: ۳۰

برای دریافت فایل Wordپروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

قطع اضطراری دستگاه: ۳۴

مشخصات فنی باطری ۳۸

حفاظت ها ۴۰

اصطلاحات ابزار دقیق (کنترل): ۴۳

سطح سنج: ۴۸

شیرآلات ۵۴

کالیبراسیون ۵۶

طریقه کالیبره کردن تجهیز: ۵۷

WikiPower.ir

برای دریافت فایل Wordپروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

۱- گذرگاه یا مسیر عمومی (Bus)

Bus در لغت به معنی اتوبوس یا وسیله حمل و نقل بوده، در اصطلاح کامپیوتری وسیله ای است که حمل و نقل عمومی داده ها را بر عهده دارد.

در این گذرگاه، قسمتی که حمل و نقل و جابجایی اطلاعات را بر عهده دارد دیتاباس (data bus) می نامند و به قسمتی از مسیر عمومی که جابجایی آدرس ها را بر عهده دارد آدرس باس (address bus) گفته می شود.

این گذرگاه مجموعه ای از خطوط سخت افزاری است که جهت انتقال داده ها بین اجزای یک سیستم کامپیوتری مورد استفاده قرار می گیرد.

به عبارت دیگر، گذرگاه ، یک مسیر مشترک است که بین بخشهای مختلف سیستم از جمله ریزپردازنده، حافظه و درگاههای ورودی خروجی (I/O) و دیگر قسمتها ارتباط برقرار می نماید.

۱-2- سیستم های کنترل

در سالهای اخیر، سیستم های کنترل اهمیت فزاینده ای در توسعه و پیشرفت تکنولوژی جدید یافته اند. هر یک از جنبه های فعالیت روزمره ما عملاً تحت تأثیر نوعی سیستم کنترل قرار دارد. مثلاً در محدوده زندگی فردی، کنترل کننده های خودکار در سیستم های تهویه مطبوع، دما و رطوبت هوای خانه ها و ساختمان ها را در حد مطلوب نگاه می دارند.

سیستم های کنترل در تمام بخشهای صنعت نظیر کنترل کیفیت محصولات، خط مونتاژ خودکار، کنترل ماشین ابزار، تکنولوژی فضایی و سیستم های نظامی، کنترل کامپیوتری، سیستم های حمل و نقل، سیستم های قدرت، آدمهای ماشینی و در موارد بسیار دیگری، به فراوانی یافت می شوند. صرف نظر از این که چه نوع سیستم کنترلی در اختیار داریم، سه بخش اساسی را می توان در آن مشخص کرد:

۱- خواسته های ما از سیستم کنترل

۲- اجزای سیستم کنترل

۳- نتایج

در شکل ۴-۱ (الف) ارتباط اساسی میان این سه بخش به شکل نمودار بلوکی نمایش داده شده است. همان طور که در شکل ۴-۱ (ب) دیده می شود این سه بخش اساسی با عناوین ورودی ها، اجزای سیستم و خروجی ها که اصطلاحات علمی تری هستند نیز شناخته می شوند.

به طور کلی، هدف سیستم های کنترل این است که خروجی های c را به شیوه از پیش تعیین شده ای به وسیله ورودی های u از طریق اجزای سیستم، کنترل کند. ورودی های سیستم کنترل، سیگنال های تحریک و خروجی های آن، متغیرهای تحت کنترل نیز نامیده می شوند.

با عنوان مثال با ثابت نگه داشتن متغیرهای زیر می توان فرآیند شیمیایی موجود در شکل(۴-۲) الف را کنترل نمود.

- فشار هوای درون مخزن و شیر اطمینان (SAFETY VALVE , PRESSURE)
- درجه حرارت سیال داخل مخزن (TEMPERATURE)
- مقدار آب خنک کننده (COOLING WATER)
- زمان (TIME)

شکل: یک فرآیند شیمیایی تحت کنترل و موارد مهم در کنترل آن

WikiPower.ir

۱-2-۱- ساختار سیستم های کنترل

سیستم های کنترل از لحاظ ساختاری به دو بخش زیر تقسیم می شوند.

الف) سیستم های کنترل حلقه باز (open Loop)

ب) سیستم های کنترل حلقه بسته (Closed Loop)

الف) سیستم های کنترل مدار باز (open Loop)

در این گونه سیستم ها که در شکل ۱-۴ (الف) نشان داده شده است خواسته های ما از عملکرد آن به خوبی برآورده نمی شود و تنها به دلیل سادگی و اقتصادی بودن سیستم های کنترل مدار باز، در بسیاری موارد می توان آنها را در حال کار یافت.

ماشین لباسشویی مثال بارزی از یک سیستم کنترل مدار باز است. زیرا عموماً مدت زمان شستشو از طریق قضاوت و تخمین فرد استفاده کننده تعیین می شود. یک ماشین لباسشویی خودکار باید بتواند دائماً میزان تمیزی لباسهای در حال شستشو را بررسی کند تا هر زمان که به اندازه کافی تمیز شدند، به طور خودکار خاموش شود.

همان طور که در شکل ۴-۳ (الف) نشان داده شده است، اجزای یک سیستم کنترل مدار باز را معمولاً می توان به دو دسته تقسیم نمود. کنترل کننده و فرآیند تحت کنترل. یک فرمان یا سیگنال ورودی r به کنترل کننده اعمال می شود، خروجی کنترل کننده به عنوان سیگنال تحریک u، فرآیند را کنترل می کند به نحوی که متغیر تحت کنترل c بر اساس استانداردهای از پیش تعین شده ای عمل کند.

قسمتهای مختلف یک سیستم کنترل مدار باز

بلوک دیاگرام ساده یک سیستم کنترل اتوماتیک

WikiPower.ir

سیستم نامتمرکز هوشمند برای خودکار سازی کارخانه ها (DCS):

فن آوری مربوط به کاربرد سیستم های کنترل در خودکار سازی کارخانه ها در دو ضمینه مهم پیشرفت کرد. دلیل اصلی این پیشرفتها علاقه برای کاهش هزینه و افزایش تولید بود.

این دو پیشرفت مهم عبارتند از جایگزینی وسایل سیمکشی رایج با محرکها و حسگرهای هوشمند مبتی بر شبکه های باس، جایگزینی PLC با رایانه شخصی. همان گونه که PLC ها جایگزین رله ها شده اند.

DCS :

DCS سیستم کنترل برای خودکار سازی کارخانه هاست که امکان ارتباط مجموعه کامل تولید به باس را فراهم می کند این سیستم شامل ورودی ها و خروجی های دیجیتال و آنالوگ، حسگرها و رله ها، صفحات نمایشگر محرکها PLCها رایانه ها و غیره است این سیست را شرکت هانیبل طراحی کرد اما سازندگان دیگری نیز وجود دارند بر خلاف سیستم کنترل رایج که لازم آن انجام کابل کشی های فراوان به وسایل مربوطه است در سیستم نامتمرکز همه وسایل صرفاً با دو زوج کابل به هم تابیده به سیستم وصل می شوند.

دو سیم کابل برای ارتباطات و دو سیم برای تغذیه مدارات داخلی به کار می روند هر وسیله یک مرکز هوشمند درونی و یک آدرس منحصر به فرد در باس است.

مزایای این روش در کاهش هزینه ها:

۱- کاهش زمان طراحی

۲- کاهش وسایل سخت افزاری

۳- کاهش زمان نصب

۴- کاهش زمان راه اندازی در کارگاه

۵- و باز افزایش انعطاف پذیری. (توانایی ایجاد تغییرات در برداشتن و افزودن وسایل سخت افزاری) کنترل کننده PLC

برای دریافت فایل Wordپروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

مقدمه:

امروزه با پیشرفت تکنولوژی حالت جامد و روی کار آمدن ریزپردازنده ها سیستمهای کنترل صنعتی نیز دست تحولات چشمگیری گردیده اند به طوری که می توان گفت قطعات تجهیزاتی که اخیرا در مدارهای کنترل فرایندهای صنعتی به کار برده می شوند با تجهیزاتی به کار برده شده در مدارهای ۱۵ سال گذشته تفاوت فراوانی دارند. این تفاوتها ناشی از به کارگیری تجهیزات الکترونیکی می باشد. در کمتر از دو دهه اخیر یکی از زمینه های تحول کنار گذاشتن مدارهای رله کنتا کتوری و استفاده از کنترل کننده های قابل برنامه ریزی منطقی (PLC) به جای آنها بوده است.

بنابراین باید گفت استفاده از مدارهای رله کنتا کتوری در پروسه های صنعتی بزرگ تقریباً منسوخ گردیده است به دنبال این تحول در کشور ما نیز در بسیاری از کارخانه ها به خصوص آنهایی که از سالهای ۱۹۸۰ به بعد نصب و راه اندازی گردیده اند. همچنین در صنایع قدیمی تر نیز ماشین آلات جدید با کنترل PLC رفته رفته جانشین ماشین آلات قدیمی می شوند.

در ضمن در مراکز صنعتی نوعی کمبود اطلاعات پایه و کاربردی در ضمینه کنترل کنده ها احساس می شود.

آشنایی با کنترل کننده PLC:

در صنایع تولیدی همواره به سیستم کنترل فرایند نیاز داریم تا با هزینه کمتر و کارائی بیشتر بیشتر محصول با کیفیتی بهتر تولید شود

این امر به تکامل تدریجی سیستم خودکار انجامیده است پیشرفت های حاصل در الکترونیک، و به ویژه میکروالکترونیک در اوایل دهه ۷۰ باعث انقلابی در صنایع کوچک وبزرگ از کارگاه شرینی سازی تا صنعت اتومبیل سازی، شده است .

برای اطمینان از کارکرد یک کارخانه یا دستگاه، باید آن را برنامه ریزی و کنترل کرد.

در اوایل دهه ۱۹۶۰، همگام با ورود محصولات جدید به بازار، تکامل و بهبود بسیاری از فرایندهای صنعتی بزرگ و خطوط صنعتی بزرگ و خطوط تولید به ضرورتی بدل شد این کار با مشکلاتی همراه

بود مثلا برای تطبیق با خطوط تولید جدید باید تابلوهای بزرگ مجددا سیم بندی می شدند که کاری هزینه بر و زمان بر بود.

پیشرفت فناوری رایانه ای در کاربردهای صنعتی منجر به ظهور کنترل کننده های PLC شد که جای رله ها،..... نامجتمع را گرفت اساس زبان برنامه نویسی همان فن اشنای نمودار نردبانی است مزیت این فن برنامه نویسی در آن است که تکنیسین ها می توانند تجهیزات تولید را در زمان کوتاهی مجددا برنامه نویسی کنند.

PLC: (PROGRAMMABLE LOGIC CONTROLLER)

تعریف:

به زبان ساده PLC کامپیوتری است که برای اتوماسیون و کنترل طراحی شده است و برنامه (برنامه کنترل) خاصی را اجرا می کند.

- **ویژگی:** PLC مشابه به سیستمهای کنترل نرم افزاری دارای انعطاف پذیری در تغییر برنامه کنترل است.

WikiPower.ir

اجزاء PLC:

۱- منبع تغذیه:

مدول منبع تغذیه برق رسانی به تمام وسایل سیستم به کار می رود و مقادیر معمول آن ۲۴ ولت و ۱۱۰ مستقیم و ۲۳۰ ولت متناوب است.

۲- واحد پردازش مرکزی:

همان CPU است یعنی دستگاهی که تمام کارکردها را با ترتیبی درست کنترل می کند.

۳- واحد حافظه:

۱-۳ حافظه فقط خواندنی:

فقط خواندنی ROM را سازنده برنامه نویسی می کند و حافظه غیر فراری است که برنامه و داده های سیستم عامل در آن قرار می گیرد.

۳-۲ حافظه RAM:

در این حافظه امکان خواندن و نوشتن وجود دارد و فرار است و دادها را می توان حین کار با PLC اصلاح و ذخیره کرد.

۳-۳ حافظه فقط خواندنی و تغییرپذیر EEPROM:

حافظه فقط خواندنی و تغییر پذیر EEPROM مشابهه ROM است اما با جریان الکتریسته مجددا قابل برنامه نویسی است.

برنامه کنترلی در این واحد قرار می گیرد.

۳-۴ واحد ورودی و خروجی:

ورودی و خروجی مدارها به کمک سیستم باس داخلی به CPU وصل می شود تعداد ورودی و خروجی های PLC متفاوت است.

با توجه به نوع حافظه به کار رفته در سخت افزار PLC نحوه پروگرام کردن آن متفاوت است مثلاً اگر از SRAM استفاده نماییم اصولاً از طریق آدرس تراشه در آن می خوانیم و می نویسیم در این صورت SRAM را به صورت برق و باطری پشتیبانی می نماییم.

اجزاء PLC:

به عنوان یک مثال کاربردی سیستم یک PLC کنترونیک را در نظر می گیریم:

اجزاء متشکله این سیستم از یک RACK بانضمام کارتهایی که مجموعه PLC را تشکیل می دهند. که به آنها می پردازیم:

۱- کارت ورودی دیجیتال DI320A :

این کارت سیگنالهای رسیده از فرایندها را به سیگنالهای مورد قبول PLC تبدیل می کند و وضعیت سیگنال ها توسط LED دیده می شود.

به طور کلی ادرس هر مدول (کارت) ورودی توسط تعدادی DIP سویچ تنظیم می شود.

سطح ولتاژ ورودی ۰ تا ۲۴ ولت بوده و به صورت نوری از بقیه اجزاء PLC ایزوله می گردد.

این مدول دارای ۳۲ ورودی دیجیتال بوده و جریان مصرفی در حالت ۲۴ ولت ۱۰ میلی آمپر است.

۲- کارت خروجی دیجیتال DO320A:

سطح سگنالهای داخلی PLC را به ۲۴ ولت می رساند و باز به طریق نوری از باقی اجزاء PLC ایزوله می گردد.

۳- کارت ورودی آنالوگ AI160B:

کارت ورودی انالوگ فوق سیگنالهای پیوسته انالوگ رسیده از فرایندها را به مقادیر دیجیتال قابل استفاده توسط PLC تبدیل می کند.

کارت فوق دارای ۱۶ کانال بوده که هر دسته هشتایی آن به صورت مجزاء نسبت به سایر اجزاء PLC ایزوله شده است.

ورودی های استاندارد ۰ و ۱۰ ولت و ۴ الی ۲۰ میلی آمپر است.

WikiPower.ir

کاربردها:

۱- مانیتورینگ فرایندها و کنترل.

۲- اندازه گیری مقادیر فیزیکی مثل حرارت و فشار.

برای دریافت فایل Wordپروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

4- کارت خروجی AO80B:

اطلاعات در سطح PLC دریافت نموده و انالوگ می کند. دارای ۸ خروجی انالوگ ۱۲ بیتی می باشد.

تنظیم ادرس کارتهای ورودی و خروجی:

تنظیم ادرس کارتهای ورودی و خروجی توسط جامپرها انجام می شود. ادرسهای ۰ تا ۳۱ جهت کارتهای دیجیتال ۱/۰ در نظر گرفته می شوند و به صورت اتوماتیک توسط CPU 80C خوانده شده و در P/O قرار می گیرد.

دستور عملهای خواندن از ۰/۱:

دستور عملهای L و T خواندن از حافظه و نوشتن در آن را انجام می دهد برای مثال دستور

L IB 5

بابت ۵ از ورودی را از منطقه PII به اکمولیتور منتقل می کند.

گاهی لازم است مستقیم از 1/0 بخوانیم و یا در آن بنویسیم دستورات IN و OUT که به صورت بایتی و هم به صورت WORD عمل می کنند.

WikiPower.ir

برای مثال

IN B 101

OUT B 56

IN W 105

در اولین خط بایت ۱۰۱ را از یکی از مدولها (کارت) به اکمولیتور فرستاده می شود.

در دومین خط محتویات اکمولیتور به صورت بایتی به پورت ۵۶ می فرستد.

در سومین خط بایت ۱۰۵ (کم اهمیت) و بایت ۱۰۶ (پر اهمیت) به اکمولیتور فرستاده شده است.

توجه شود که ادرسها مستقیم هستند که باید توسط DIP سوئیچها روی PLC تنظیم شوند.

در مورد کارتهای انالوگ نیز که هر کارت ۱۶ ورودی کلمه ای دارد و می توان سیگنال انالوگ را توسط این دستورات قرائت نمود.

مثال: اگر ادرس شروع کارت ورودی انالوگ ۶۴ باشد می توان با دستور IN W64 کانال اول آن کارت را به کمولیتور منتقل کرد.

برای تبدیل انالوگ به دیجیتال ۵ میلی ثانیه وقت لازم است و پس از تبدیل باید این اطلاعات پی در پی خوانی شوند چون کارت اطلاعاتش را به روز می کند.

۵- کارت گسترش EF 100:

چون شیارهای ROCK اصلی در دو نوع ۱۲ شیار و ۷ شیار است و دو کارت CPU و منبع تغذیه نیز باید باشند این کارت امکان اتصال کارتهای بیشتری را می دهد و توسط PLC 500 نیاز به انجام کاری برای شناخته شدن ندارد.

۶- کارت شبکه CPI 600:

در خطوط تولید در واحدهای کنترلی PLC علاوه بر انجام عملیات محلی خود از چگونگی انجام مراحل فرایند توسط واحدهای دیگر گزارش گرفته و گزارش می دهند.

RS- 485 با سرعت 19600 BAUD شبکه ارتباطی PLC ها را تشکیل می دهد خاطر نشان می نماییم که یکی از PLC ها نقش SLAVE را بازی می کنند.

۷- کارت پردازش مرکزی (CPU CARD) 80C, 160C:

با توجه به آن که عملکرد این کارت مشهود است به بررسی کلیدهای روی کارت می پردازیم:

STOP: دیود قرمز توقف PLC ولی CPU فعال است.

RUN: دیود سبزPLC در حال اجرا بودن برنامه کنترلی PLC را نمایش می دهد.

ERROR: دیود زرد رنگ و قوع خطا در سیستم ارتباطی PLC با پروگرامر را نمایش می دهد اما مانع از اجرای برنامه نمی شود.

سلکتور MODE: حالتهای مختلف عملکرد PLC را انتخاب می کند.

۱- MODE صفر یا RUN

۲- MODE یک یا STOP .

پورت سریال به نام V24 که کارت CPU از طریق ان به پروگرام یا کامپیوتر متصل می شود.

زبانهای برنامه سازی PLC:

با توجه به این که PLC تولید کدامیک از تولید کنندهای PLC می باشد زبان برنامه سازی آن نیز متفاوت است.

برای مثال برای PLC های شرکت زیمنس از زبان اختصاصی خود به نام STEP5 استفاده می نماید و PLC ها تولیدی شرکت کنترونیک از زبان CSTL که مشابه STL است استفاده می نماید.

زبان STEP5 برنامه کنترلی را می توانید به سه شکل نمایشی مختلف بنویسید:

۱- STL (STATEMENT LIST)

۲- DA (نردبانی)

۳- CSF (فلوچارت کنترل)

ارتباط PLC با دستگاهای تولید:

پروتکلهای ارتباطی و ارتباطات PLC:

در این قسمت راههای ارتباط با PLC و نحوه اتصال آن به تجهیزات تولیدی یعنی حسگرها و مبدلها را بررسی می کنیم.

برای دریافت فایل Wordپروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

با توجه به آن که ورودی و خروجی خود PLC به صورت دیجیتال است بنابراین ارتباطات را می توان به صورت انتقال اطلاعات دیجیتال (صفر و یک) از پورت کامپیوتر به واحد PLC ارسال نمود عکس این عملیات نیز میسر است.

دو نوع رایجتر پروتکلهای ارتباطی PLC به کامپیوتر در شکلهای ضمیمه آمده است. که عبارتند از

RS – 232C-

RS-422A-

IEEE-488-

RS-232C برای ارتباط در فواصل کوتاه و RS-422A برای فواصل بلند یک کارخانه بزرگ به کار می رود.

دانستن نوع کاربرد آنها مهم است RS-232C را می توان به عنوان SYSTEM BUS نیز استفاده کرد به این ترتیب خروجی کامپیوتر می تواند به بیش از یک واحد PLC متصل شود.

باس IEEE-488 را شرکت HP به وجود آورد و امروزه به عنوان باس همه منظوره ابزار دقیق شناخته می شود این سیستم برای اتصال گسترده ای از تجهیزات ابزار دقیق در دستگاه آزمون خودکار (ATE) و نیز برای تبادل داده ها بین تعدادی وسیله پدید آمد که شکل آن را در برگه های پیوست مشاهده می نمایید.

لازم است بدانیم که این سیستم باس انتقال داده بین وسایلی با زمانهای پاسخ متفاوت را عملی می کند بنابراین آهنگ انتقال اطلاعات را کندترین وسیله تعیین می کند.

به هر حال در هر لحظه فقط یک PLC فرستنده فعال است اما چندین گیرنده در آن واحد می توانند داده ها را از کامپیوتر دریافت کنند.

مدارات حفاظتی PLC: در اینجا سه نوع حفاظت pcl در برابر ولتاژ زیاد ، قطب معکوس و حفاظت در مقابل کلید زنی خروجی را نشان می دهیم :

برای دریافت فایل Wordپروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

فصل دوم : برق

مقدمه:

برق (electricity :)

برق صورتی از انرژی است که برای انسان بسیار مفید و دارای کارائی بسیار بالا است به طوری که اگر لحظه ای برق در جاهای حساس مثل نیروگاهها (اتمی – حرارتی و ...)، بیمارستانها و ... قطع شود فجایعی رخ می دهد که جبران نتایج آن گاه به سالها زمان و هزینه های هنگفتمنجر می شود.

حال موضوع بحث ما پیرامون برقی است که در صنعت کاربرد دارد. هر چه قدر یک مرکز صنعتی پیشرفته تر و حساس تر باشد سیستم برقی و تغذیه آن نیز حساس تر است.

سیستم برق صنعتی مرکز (electrical industry center system) :

برای آن که برق از محل تولید به مرکز مصرف برسد باید تغییراتی روی آن صورت گیرد این تغییرات مطابق مراحل زیر است:

ابتدا برق 63 kv و 20 kv از نیروی حرارتی شازند تولید و توسط خطوط انتقال فشار قوی به آن جا منتقل می شود در ابتدا ولتاژ 63 kv وارد پست اولیه شده و توسط ترانسفورماتورهای کاهنده پر قدرت تبدیل به 20 kv می شود. حال دو لاین 20 kv در اختیار داریم که هر دو وارد واحد توزیع برق MCC (electrical power supply که MCC همان Subs می باشد) شده که به نام MCC یک خوانده می شود.

بعد از آن لاین ورودی MCC تبدیل به سه لاین ۰/ ۲۰ .۴ KV و دو لاین ۲۰/۳,۳ KV می شود. حال ۵ لاین ولتاژ داریم که وارد MCC (واحد توزیع برق) شماره ۲ شده خروجی تبدیل به ۵ لاین ۰.۴ KV می شود. از MCC شماره ۲ به کلیه قسمتها برقی سه فاز با ولتاژ ۴۰۰/ ۳۳۰ V توزیع می شود.

برای دریافت فایل Wordپروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

برای این که این بحث را بهتر دنبال کنیم بلوک دیاگرام سیستم برقی از تولید تا مصرف در صفحه بعد آمده است.

سیستم برقی: کل سیستم برقی از چند بخش تشکیل شده است.

که در این جا به توضیح موارد ۱ و ۲ می پردازیم:

۱- سیستم روشنایی (lighting)

۲- سیستم ارت (Earthtig)

۳- سیستم مخابرات (communication)

۴- سیستم حفاظت کاتدیک (cathodic protection)

۵- حفاظت گرمایی (Electronical Heat Trace)

۱- **سیستم مخابرات:** این بخش از چهار قسمت عمده تقسیم شده است.

الف: تلفن آتش: این تلفن ها در محلهایی که احتمال آتش سوزی در آنها وجود دارد نصب شده است و مستقیماً قسمت آتش نشانی وصل شده است.

ب: تلفن: برای ارتباط با بخش های داخلی و اتاق کنترل این تلفن ها در محوطه نصب شده است.

پ: اسپیکر: سیستم پیجینک که در هر قسمت و ساختمان یک اسپیکر نصب شده است.

ت: intercom : دارای مصارف چند منظوره است هم تلفن ارتباطی با داخل و هم با بی سیم و هم با اتاق کنترل در ارتباط است.

دستورالعمل های کابل کشی :

در کابل کشی نکات زیر را باید مورد توجه قرار داد این موارد از تجربیات کاری بدست آمده است.

CablE Laying

۱- تمام فایل ها باید بر طبق نوع کابل و راهنمایی های conduc که در طراحی مشخص شده است نصب شود.

۲- کابل ها بر طبق نقشه طراحی کشیده می شوند.

۳- شعاع خمش کابلها نباید از مقدار mic طراحی شده کمتر باشد.

۴- در طی کابل کشی کابل ها نباید آسیب ببینند. برای این منظور قبل از پر کردن کانال ها و یا ثابت کردن نهایی یک چک توسط megohmmeter باید صورت گیرد.

۵- کابل ها باید tag داشته باشند. (منظور از tag همان شماره روی کابل است.)

۶- به طور کلی کابل ها باید با سینی ها و کابل ها ثابت شوند.

۷- ترمینال کابل ها باید به درستی نصب شود.

۸- کابل های خاکی باید به درستی پوشیده شوند.

۹- کابل ها باید به وسیله (equipment مخصوص به خود وصل شده باشند.

۱۰- کابل ها به دیوارها و سقف ها باید به درستی محکم شوند و جایی که مواد قابل اشتغال انتشار دارند و آتش و مواد سوختنی و ..... هستند باید محافظت شوند.

۱۱- کابل ها و هدایت کننده ها باید شماره شناسایی داشته باشند.

۱۲- تمام کابل ها و هادی ها باید به درستی در ترمینال ها و jB ها متصل شوند.

۱۳- تمام کابل ها و هدایت کننده ها باید به Panel وjB محکم شوند.

کابل اندازه ای در تاسیسات صنعتی :

برای کابل کشی در تاسیسات صنعتی باید از اصول و برنامه ای خاص استفاده کرد کابل ها باید از روی سینی های فولادی عبور داده شوند در کابل کشی و چگونگی سینی ها و لدرها و ..... باید نکات زیر در نظر گرفته شود:

Cable ladder / Tray / conduit

۱- سینی ها و sapporte : cordait های حفاظتی باید به طور صحیح نصب شوند و از منبع گرمایی با یک فاصله ردیف شوند و بایست به منبع گرمایی (source heat) shield شوند.

۲- شعاع خم conduit ها نباید کمتر از مینیمم شعاع خود کاندویت باشد.

۳- انتهای آزاد conduit ها نباید خاری داشته باشد تا به کابل ها صدمه بزند.

۴- پیچ و مهره هایی که برای بسته شده کاندویت ها به کار می روند باید محکم بسته شوند و روغن کاری شوند.

۵- کاندویت ها و لوله هایی که استفاده نمی شوند باید داخل آنها تمیز باشد و سر آنها محکم نباشد.

۶- برای جاهایی که لازم است conduit ها و سینی ها ladder در برابر خوردگی باید انجام شود.

۷- کابل های داخلی در تابلوها و جعبه و equitment ها باید خوب بسته شوند و توسط گلند محکم شوند.

حفاظت کاتدی: در سیستم لوله کشی زیر زمینی برای این که لوله ها حالت خوردگی پیدا نکنند و زنگ نزنند از سیستمی تحت عنوان حفاظت کاتدی استفاده می شود. چگونگی کار این سیستم را در این جا مورد بحث و بررسی قرار می دهیم این حفاظت برای جلوگیری از خورده شدن لوله های استفاده می شود.

پس از گذشت یک مدت به زمین الکترون می دهد در این حالت زمین به صورت یک بستری کاتدی عمل می کند و لوله آند می شود. این مسیر الکترونی پس از یک مدت باعث خورده شدن لوله می شود.

برای جلوگیری از این عمل یک چاه در یک قسمت از مسیر حفر کرده و در ته آن صفحه ای مسی قرار می دهند و با یک سیم این صفحه را به خارج ارتباط می دهند. این سیم بر لوله ها اتصال می شود و به لوله بار منفی می دهد تا دیگر با زمین الکترون رد و بدل نکند.

برای دریافت فایل Wordپروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

البه برای تولید جریان در سیم از یک ترانس رکتی فایر نیز می توان استفاده کرد.

سیستم ارت :

سیستم ارت به منظور حفاظت از کلیه تاسیسات، دستگاه ها، سازه های فلزی و به طور کلی ساختمان ها می باشد و آن بدین دلیل است که انرژی (جریان) ناشی از اتصال کوتاه، رعد وبرق و ..... را به زمین منتقل کند. این سیستم باید از قبل در موقعیتی که هست طراحی شود و طبق نقشه به طور دقیق پیاده سازی شود.

کلیه سیم کشی ها و کابل اندازه ای این سیستم نهایتاً به چاهی ختم می شود که در آن یک صفحه مسی بزرگ که اطراف آن را ذغال و نمک فرار گرفته است قرار دارد.

وجود نمک و ذغال باعث می شود که همیشه یون مثبت در اطراف تیغه مسی باشد .

شناسایی دستگاه تست خط ارت:

برای خاموش کردن و چک کردن باتری دستگاه: 1- off

ولتاژ AC می دهد : 2- AC (V)

Start : 3- meas

به همراه یکی از رنج های مقاومتی سالم بودن سیستم: 4- simplified meas

رنج مقاومتی : ۱× -5

رنج مقاومتی : ۱۰ × -۶

رنج مقاومتی ۱۰۰ × -۷

پلاک مشخصات ماشین های الکتریکی:

۱- نشانه کارخانه

۲- نشانه نوع ماشین

۳- نوع جریان

۴- نوع کار (متورو .....)

برای دریافت فایل Wordپروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

۵- شماره تولید ماشین

۶- نوع اتصال سیم پیچ استاتور در ماشین های سنکرون و القائی

۷- ولتاژ نامی

۸- جریان نامی

۹- نشانه واحدها

۱۰- نوع کار و زمان کار نامی یا مدت زمان روشن بودن نسبی

۱۱- ضریب توان نامی

۱۲- جهت چرخش

۱۳- سرعت نامی

۱۴- فرکانس نامی

۱۵- تحریک کننده یا روتور

۱۶- نوع اتصال، اگر ممارسه فازی موجود نباشد.

۱۷- جریان تحریک، جریان روتور

۱۸- گروه مواد عایق کننده

۱۹- نوع محافظت طبق

۲۰- اخطار اضافی

نوع اتصال سیم پیچ استاتور در ماشین های سنکرون و القائی:

علامت	تعداد کلاف
با کلاف (سیم پیچ) کمکی	
به صورت باز	
ستاره	

برای دریافت فایل Wordپروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

مثلث

ستاره با نقطه وسط خارج شده

ضریب توان نامی:

در ماشین های سنکرون در صورتی که توان کور دریافت شود، باید نشانه (تحریک ناقص) اضافه گردد.

جهت چرخش:

→ راست گرد ← چپ گرد

فرکانس نامی:

در ماشین های جریان مستقیم و ماشین سنکرون

در روتور با مکته لقران (اسلیب رینگ)

سرعت نامی:

: در موتورهایی با رفتار سری بیشینه سرعت

: در مولدهایی با توربین آبی،سرعت میانی توربین

: در موتورهای چرخ دنده دار سرعت آخرین چرخ دنده

جریان تحریک:

اگر جریان کوچکتر از 10 A باشد اطلاعات حذف می شود.

گروه مواد عایق:

اگر سیم پیچ استاتور و روتور به گروه های مختلفی متصل باشند، ابتدا گروه سیم پیچ استاتور و سپس گروه سیم پیچ روتور بیان می شود.

وزن تقریبی:

اگر وزن کمتر از یک تن باشد اطلاعات داده نمی شود.

اخطار اضافی:

به طور مثال مقدار متوسط خنکی با تهویه هوای آزاد یا خنک شدن با آب وقتی ماشین ها مجدداً سیم پیچی می شود و یا معکوس حرکت کند باید پلاک اضافی جدیدی که دارای نشانه کارخانه، تاریخ و اطلاعات جدید مناسبی است بر روی آن نصب شود.

کراسینگ:

در قسمت سیم کشی بین وسایل این مسئله روی می دهد و به این معنی است که در سیم کشی ها طراحی طوری صورت گیرد که سیم ها کمترین تداخل را روی هم داشته باشند.

گلند:

قطعه ای شامل سه قسمت پیچ شده در داخل یکدیگر که برای اتصال دستگاه ها به کار می رود.

ترانس:

ترانس یک عنصر الکتریکی و صنعتی است که در کارخانه ها و مراکز صنعتی کاربرد آن بسیار حیاتی می باشد که بیشترین کاربرد آن در تقویت یا تضعیف جریان برق به کار می رود.

نصب ترانس:در نصب ترانس در مراکز صنعتی باید به موارد زیر توجه کرد:

۱- ترانس ها به طور ایمن باید به زمین بسته شوند.

۲- صفحه اصلی باید به درستی اجرا شود.

۳- موقعیت ترانس باید دقیقاً بر طبق نقشه باشد.

۴- ارت کردن و کابل های کنترلی باید طبق نقشه باشد.

۵- شکستگی و آسیبی نباید روی سوئیچ ها مشاهد گردد.

۶- پوشش ها باید بر طبق نقشه نصب شوند.

برای دریافت فایل Wordپروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

۷- لامپ های هشدار دهنده و شیشه های ابزار دقیق نباید شکسته باشند.

۸- جعبه های باید با تمام پیچ هایشان کامل باشند و به طور کاملاً ایمنی محکم شده باشند.

یک ترانس تشکیل شده است از:

۱- تابلوهای کنترل و حفاظت

۲- بدنه دستگاه

۳- تجهیزات قدرت

۱- تابلو کنترل شامل موارد زیر است:

نشانگرهای ولتاژ و جریان مستقیم خروجی دستگاه

- ترمومتر دمای سطح بالای روغن در مخزن دستگاه
- فیوز حفاظتی جریان دستگاه
- برد کنترل کننده خروجی دستگاه

WikiPower.ir

۲- تجهیزات قدرت: کا شامل تابلوی قدرت می باشد و دارای عناصر زیر است:

- فیوز های حفاظتی قدرت
- فیوز اتوماتیک در مسیر سه فاز ورودی
- کنتاکتور
- تایمر
- ترمینال های ورودی سه فاز و خروجی

ترانسفورماتور اصلی به همراه قسمت یک سو، جریان مستقیم مورد نیاز برای عمل حفاظت کاتدی را تأمین می کند.

برای دریافت فایل Wordپروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

واحد کنترل: وظیفه تغییر ولتاژ (جریان) مستقیم خروجی دستگاه را از صفر تا ۱۲۰ ولت (و ۹۰ آمپر) و نیز محدود کردن خروجی دستگاه در مقدار تنظیمی را برعهده دارد.

وظایف دیگر المانها:

۱- کلیدفیوز اتوماتیک: حفاظت در مقابل اتصال کوتاه احتمالی در داخل سیستم

۲- کلید قدرت : تغذیه ورودی کل دستگاه را بر عهده دارد.

۳- کنتاکتور: وظیفه انتقال قدرت الکتریکی (سه فاز) از شبکه برق به ترانسفورماتور اصلی را به عهده دارد و در دو حالت دائم و سوئیچ زمانی فرمان می گیرد.

۴- تایمر: حالت سوئیچ زمانی را انجام می دهد و با تنظیم دو ولوم روی زمان های ۳۰۰- ۱۵ ثانیه برای قطع و وصل دستگاه قابل دسترسی است

۵- فیوز ورودی یک سو کننده :سه عدد فیوز در مسیر ورودی یک سو کننده سه فاز وجود دارد که وظیفه آنها حفاظت دید دو ترسیتور را در مقابل جریان زیاد بر عهده دارد.

۶- فیوز خروجی یکسو کننده : بعد از سلف در مسیر خروجی قرار دارد و دستگاه (عناصر نیمه هادی) را از جریان زیاد و اضافه بار اضافی حفاظت می کند.

۹- برق گیر :به دو سر خروجی دستگاه بسته می شود و عناصر نیمه هادی را از اضافه ولتاژ ناگهانی محافظت می کند.

۱۰- نمونه گیر جریان: در مسیر خروجی قرار دارد و به کمک آمپرمتر مقدار جریان مستقیم خروجی از دستگاه اندازه می گیرد و نشان می دهد.

۱۱- واحد کنترل: این واحد تشکیل شده است از:

- ترانس تغذیه با ورودی
- ترانس های نمونه گیر از خروجی ترانس قدرت
- برد الکترونیک

برای دریافت فایل Wordپروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

- دو عدد ولوم برای تنظیم ولتاژ و جریان و مستقیم

- پلکسی که جهت حفاظت برد در نظر گرفته شده

- فیبر که تمام قطعات روی آن لعیم شده است.

۱۲- فیوزهای فرمان:

- فیوزهای دو سر ورودی ولتمتر مستقیم

- فیوز فرمان برای کنتاکتور و تایمر

- فیوز تغذیه واحد کنترل

دستگاه رکتیفایر جوشکاری:

تغذیه این دستگاه برق ۳ فاز ۳۸۰۰ ولت می باشد

دستگاه های رکتیفایر جوشکاری که بیشتر در صنعت مورد استفاده قرار می گیرد از نوع می باشد این دستگاه، یک دستگاه جوشکاری کنترل کننده تایرستوری می باشد که برای دو نوع جوشکاری زیر طراحی شده است.

برد الکترونیک دستگاه، مقدار جریان جوشکاری را که توسط جوشکار تنظیم می شود حفظ و کنترل می کند.

به وسیله پتانسیومتر تنظیم جریان، جریان جوشکاری را می توان به صورت پیوسته تنظیم و کنترل نمود. این دستگاه می تواند با یک ریموت کنترل کار کند که برای تنظیم جریان جوش از راه دور به کار می رود.

۱- **جوشکاری دستی (الکترد)**: دارای امکانات فوق العاده می باشد. ولتاژ مدار باز و تقویت جریان کاملاً متوازن (و سیستم باعث می شود تا برخورد و ضربه الکترد به قطعه کار در هنگام شروع جوشکاری به نرمی و آسانی صورت پذیرد.)

برای دریافت فایل Wordپروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

عمل سیستم این دستگاه خطر جریان کشی زیاد را در هنگام چسبیدن الکترد به قطعه کار را کاهش می دهد. همچنین یک آمپر متر دیجیتال و یک کلید به صورت آپشنال وجود دارد که به وسیله آن جریان جوشکاری را می توان از قبل تنظیم نمود.

۲- جوشکاری تیگ: (این دستگاه برای مشخصه های جوشکاری الکترد و تیگ طراحی شده است) به هنگام جوشکاری تیگ روی یک صفحه نازک جریان مینیمم کمی مورد نیاز می باشد جریان حداقل این دستگاه قطعاً این ضرورت را برآورده می شود ولتاژ این جوشکاری است.

مشخصات برقی فنی دستگاه رکتیفایر:

جریان خروجی جوشکاری در ضریب کار 60%	450A
جریان خروجی جوشکاری در ضریب کار 100%	350 A
فرکانس	50 HZ
ولتاژ	۳× ۳۸۰ V
جریان ورودی	34 A
فیوز (از نوع کند کار)	50 A
توان مصرفی در حالت بی باری	0.3 KV
سطح مقطع کابل ورودی (cu , N YY)	۴ × ۱۰ mm^2

کل بخشی کنترلی دستگاه روی پنل جلویی دستگاه قرار دارد که مطابق شکل (۱) شامل موارد زیر است:

- کلید اصلی روشن، خاموش کردن دستگاه (۱)
- چراغ سیگنالهای راهنما که در صورت وصل بودن سه فاز برق ورودی روشن می شوند. (۲)
- پتانسیومتر تنظیم جریان در دو حالت الکترونیگ (۳)
- کلید تعویض حالت تیگ – الکترد (۴)

برای دریافت فایل Wordپروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

- کانکتور مخصوص اتصال ریموت کنترل به دستگاه (۵)
- کانکتور مثبت و منفی خروجی، مربوط به اتصال کابل هیا جوشکاری (۶-۷)
- آمپرمتر (۸)
- کلید set / preset برای انتخاب تنظیم جریان قبل از شروع جوشکاری (۹)
- نشانگر عملکرد ترموستات دستگاه (۱۰)

ترانسفورماتور اصلی:

ترانسفورماتور اصلی دستگاه از نوع سه فاز بوده و از سیم پیچ های اولیه، ثانویه و سیم سیم پیچ های کمکی (OCV و سنکر و) تشکیل شده است. سیم پیچ OCV جریان پایه و سیم پیچ سنکرو ولتاژ تغذیه برد را تأمین می کند.

سیم پیچ های عایق بندی شده و دارای کلاس حرارتی H یا F (۱۸۰ یا ۱۵۵ درجه سانتیگراد) می باشند.

پل اصلی رکتیفایر: بخش رکتیفایر از یک پل با اتصال سه فاز که شامل مجموعه دیودها و تایرستورهایی می باشد.

در صورت ایجاد اضافه بار مجموعه رکتیفایر به وسیله ترنوسوئیچ حفاظت می شود در این صورت LED زردروی پنل روشن می شود.

(فیلتر (اندوکتانس): تکنولوژی مورد استفاده در این اند)

مدار داخلی دستگاه در شکل مقابل شکل ۱ آمده است.

مقدمه:

تغذیه تجهیزات ابزار دقیق از برق 24 DC و ۱۲ ولت می باشد برق ورودی کارخانه 63 KV می باشد که طی چنین مرحله تبدیل به این برق می شود.

از آن جا که تجهیزات و ابزار آلات ابزار دقیق بسیار حساس بوده و احتیاج به تغذیه دائمی و بدون وقفه دارد و چون در صنعت در بیشتر موارد قطعی برق حتی در کمترین زمان موجب خسارات جبران ناپذیری می شود لذا همیشه از باطری هایی جهت ذخیره سازی برق صورت می گیرد.

ابتدا روی باطری می افتد و از آن جا بر روی تجهیزات ابزار دقیق برق 110 VDC (برای باطری 105 V)

فرستاد می شود به عبارت ساده تر هر لحظه برق وارد باطری و از آنجا وارد تجهیز می شود.

در این صورت هر گاه برق ورودی باطری به هر دلیلی قطع شود تغذیه تجهیزات ابزار دقیق از باطری می باشد.

حال شارژ این باطری ها با استفاده از سه تابلوی بزرگ برق صنعتی تأمین می شود که طریقه نصب، راه اندازی، نگهداری، روش کار با دستگاه و..... در صفحات بعد به طور تفضیلی شرح خواهیم داد.

آشنایی کلی با باطری و شارژر:

باطری ها در درون اتاق کوچکی در ردیف هایی به صورت پله روی هم نصب می شود. علت این کار باعث عیب یابی بهتر و از انتقال حرارتهای مجاور به یکدیگر جلوگیری می کند.

در آن سلول ۸۵ باطری به صورت سه ردیف پله ای روی هم نصب می شود. تغذیه هر کدام با ۱,۵ ولت DC است جمعاً ۱۱۰ ولت DC ورودی است و زمان دشارژ از زمان شارژ است.

برق ۳ فاز ۳۸۰ ولت AC وارد تابلوی توزیع (شارژر) می شود از آن جا ۱۱۰ ولت DC تولید و وارد jB (یا همان جعبه تقسیم شود.) از آن جا تقسیم شده و ولتاژ ۱,۵ ولت روی هر باطری می افتد.

مشخصات فنی شارژر

شارژر سه فاز دوبل 110 V / 15 A

ورودی AC

- ولتاژ ورودی نامی
- حداکثر ولتاژ مجاز ورودی

برای دریافت فایل Wordپروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

- حداقل ولتاژ مجاز ورودی
- حداکثر جریان ورودی
- فرکانس ورودی نامی
- حداکثر فرکانس مجاز
- حداقل فرکانس مجاز

خروجی DC

- ولتاژ خروجی
- جریان خروجی
- ریپل ولتاژ خروجی
- ریپل جریان خروجی
- رگولاسیون ولتاژ خروجی
- رگولاسیون جریان خروجی

شرایط محیطی و پوششی

- درجه حرارت محیطی
- متوسط رطوبت محیط
- ارتفاع از سطح دریا
- نوع تهویه طبیعی (در صورت بالا رفتن حرارت به طور اتوماتیک با هواکش)
- درجه حفاظت پوششی

WikiPower.ir

برای دریافت فایل Wordپروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

نمایشگرها:

۱- نمایشگرهای راه دور

(شارژر ۱ و ۲)

(شارژر ۱ و ۲)

(شارژر ۱ و ۲)

(شارژر ۱ و ۲)

(شارژر ۱ و ۲)

(شارژر ۱ و ۲)

(شارژر ۱ و ۲)

(تابلو توزیع) (+)

(تابلو توزیع) (-)

(تابلو توزیع)

۲- نمایشگرهای آنالوگ

- ولتاژ بار DC (تابلو توزیع)
- جریان بار DC (تابلوهای توزیع)
- جریان باطری، ۱، ۲ (تابلو توزیع)
- جریان کل شارژر (شارژر ۱ و ۲)
- جریان ورودی AC (شارژر ۱ و ۲)
- ولتاژ شارژر (شارژر ۱ و ۲)
- ولتاژ ورودی AC (شارژر ۱ و ۲)

با قاب ۹۱ × ۹۱ و کلاس دقت ۱/۵

شناسایی کلید های شارژر:

برای دریافت فایل Wordپروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

کلید:

توسط این کلید می توان به صورت دستی نقش شارژرها را تعویض نمود. عمل تعویض در صورتی قابل اجرا است که هر دو شارژر روشن باشند، این کار بدون قطع تغذیه بار صورت می پذیرد.

کلید

برای اطمینان از سالم بودن نمایشگرهای واقع در پانل نمایشگر شارژرها و تابلو توزیع، از این کلید استفاده می شود. با فشار دادن این کلید، حتی هنگام عملکرد شارژرها تمامی های سالم روشن می شوند. این عمل در هر تابلو به صورت مجزا صورت می پذیرد.

کلید

توسط این کلید می توان AC ورودی شارژرها را قطع و وصل نمود. در شرایط عملکرد عادی این کلید باید در وضعیت وصل باشد. در صورت قطع این کلید نمایشگر در پانل نمایشگر شارژر مربوطه با اندکی تأخیر روشن خواهد شد و در نتیجه عمل شارژر باطری ها و تغذیه بار توسط شارژر دیگر انجام می پذیرد.

WikiPower.ir

کلید

با وقوع اضافه ولتاژ در خروجی یکسوساز، فرمان گیت تریستورها توسط مدار کنترل الکترونیک قطع می گردند. در صورت برطرف اشکال، با فشردن کلید نمایشگرهای فوق الذکر خاموش شده و فرمان برای گیت تریستورها ارسال می گردد. (تا زمانی که اشکال فوق برطرف نشده باطریها توسط شارژر دیگر شارژ و تغذیه می گردند.)

کلید

توسط این کلید می توان شارژرها را در یکی از دو وضعیت شارژ اتوماتیک قرار داد. در این حالت توسط پتانسیومتر روی پانل نمایشگر شارژرها، امکان تغییر جریان شارژ باطری ها را در محدوده ۰ تا 0.3C5 وجود دارد. در صورتی که ولتاژ باطری ها به حداکثر ولتاژ شارژر اولیه برسد،

برای دریافت فایل Wordپروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

شارژر به صورت خودکار به حالت شارژ اتوماتیک می رود. توجه داشته باشید که این عمل در صورتی قابل اجراست که شارژ در وضعیت نباشد.

کلید

این کلید دارای سه حالت ۱- شناوری، ۲- اتوماتیک، ۳- سریع می باشد.

در حالت ۱ شارژر به طور دائم در وضعیت شارژ شناور قرار خواهد گرفت.

در حالت ۲، شارژر با توجه به شرایط باطری می تواند در دو وضعیت شارژ شناور یا شارژ تعادل قرار گیرد. و در وضعیت ۳ که کلید برگشت پذیر است، با تنظیم شارژر به صورت تعادلی (سریع) در مدت زمان تعیین شده باطری ها را شارژر نمود و سپس به حالت (شناور) به صورت اتوماتیک برمی گردد. این تایمر به صورت الکترونیکی بوده و در روی برد کنترل شارژر تعبیه گردیده است. این تایمر که با پتانسیومتر P22 تنظیم می گردد و مقدار زمان با ، (J5) می تواند از ۴۲ تا حدود ۲۴ ساعت به صورت پله ای تنظیم گردد. همچنین شارژر دارای تایمر الکترونیکی دیگری نیز هست. این تایمر هنگامی که AC برای مدت مشخصی (قابل تنظیم با J6) وجود داشته باشد، شارژر را به مد می برد. لازم به توضیح است که این تایمر نیز با همان P22 تنظیم می گردد.

کلید

این کلید صرفاً برای قطع صدای آلارم در هنگام تعمیرات یا زمان کاهش بیش از حد ولتاژ باطری ها، استفاده می شود.

قطع اضطراری دستگاه:

قطع اضطراری دستگاه

در صورت نیاز به قطع اضطراری کل دستگاه، بایستی مراحل زیر به ترتیب اجرا گردند:

برای دریافت فایل Wordپروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

کلیدهای و Q1 و Q2 و فیوز قطع باطری ها (F20) در تابلوهای شارژر را قطع کنید.

قطع اضطراری هر دو شارژر

در صورت نیاز به قطع اضطراری هر دو شارژر و موجود بودن تغذیه DC ، برای جلوگیری از قطع تغذیه بار می توان به صورت ذیل عمل نمود.

- کلیدهای و Q1 را در تابلوهای شارژرها را قطع کنید . در این صورت بار از طریق باطری ها تغذیه شده و شارژرها از روی بار و باطری جدا می گردند.

راه اندازی مجدد دستگاه:

جهت راه اندازی مجدد دستگاه پس از قطع اضطراری آن بایستی مراحل ذیل به ترتیب اجرا گردد:

- کلیدهای قطع باطری ها F20 در تابلوهای شارژر وصل شوند.
- کلیدهای Q1 و Q2 را در تابلوهای شارژر وصل کنید.
- با وصل کلید روی شارژرها آنها را روشن نماید.

روش کار با دستگاه:

توضیح عمومی عملکرد:

عملکرد در شرایط عادی:

دستگاه منبع تغذیه بدون وقفه جریان مستقیم شامل دو شارژر، دو مجموع باطری و تابلوی توزیع است. در شرایط عادی یکی از شارژرها به عنوان شارژر اصلی انتخاب شده و تابلوی توزیع DC و دو مجموعه باطری را تغذیه می نماید و شارژر دیگر به صورت ذخیره قرار می گیرد. در صورت بروز اشکال در شارژر اصلی، شارژر ذخیره، نقش شارژر را پیدا می کند و تابلوی توزیع DC را تغذیه می نماید. در این حالت دو مجموعه باطری توسط شارژر ذخیره شارژ می شود.

عملکرد در شرایط قطع تغذیه:

برای دریافت فایل Wordپروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

در شرایط قطع تغذیه متناوب ورودی، دو مجموعه باطری به طور موازی عمل نموده و بار را تغذیه می نماید. در صورتی که قطع تغذیه ادادمه یابد و ولتاژ باطری ها ادامه یابد، آلارم صوتی فعال می شود.

روش کار با شارژرها:

روش کار با کلید های کنترل:

پس از راه اندازی شارژرها و تابلوی توزیع می توان توسط کلیدهای کنترل نصب شده روی پانل نمایشگر تابلو توزیع و شارژرها، عملکرد دستگاه را به طریق ذیل کنترل نمود:

۶- تنظیمات دستگاه

۷- دو برد شارژر کنترل و تابلوی توزیع دارای پتانسیومترهایی جهت تنظیم نقاط کار سیستم می باشند که در جدول زیر عملکرد هر یک از آنها آورده شده است.

برای دریافت فایل Wordپروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

برد شارژ کنترل	
پتانسیومتر	عملکرد
P15	جهت تنظیم حداکثر جریان شارژر
P14	جهت تنظیم حداقل ولتاژ باطری (استفاده نمی شود)
P13	جهت تنظیم حداکثر مقاومت برای اتصال بدنه به شین مثبت (استفاده نمی شود)
P12	جهت تنظیم حداکثر مقاومت برای اتصال بدنه به شین منفی (استفاده نمی شود)
P11	جهت تنظیم حداکثر ولتاژ شارژر
P10	جهت تنظیم ولتاژ تغییر وضعیت از حالت شارژ سریع به شارژ شناور
P9	جهت تنظیم ولتاژ تغییر وضعیت از حالت شارژ شناور به شارژ سریع
P8	جهت تنظیم ولتاژ تغییر وضعیت از حالت شارژ دستی به اتوماتیک
P5	جهت تنظیم ولتاژ شارژر در حالت شارژر شناور
P7	جهت تنظیم حداکثر جریان شارژر باطریها در حالت شارژر شناور
P4	جهت تنظیم ولتاژ شارژر در حالت شارژر سریع
P6	جهت تنظیم حداکثر جریان شارژر باطریها در حالت شارژر سریع
P19	جهت تنظیم حداکثر ولتاژ شارژر در حالت شارژ دستی
P20	جهت تنظیم جریان شارژر در حالت شارژر دستی
P22	جهت تنظیم Clock تایمرهای الکترونیکی
P1	جهت تنظیم رمپهای کنترلی برای آتش کردن مناسب تریستورها (استفاده نمی شود)
P2	جهت تنظیم رمپهای کنترلی برای آتش کردن مناسب تریستورها
P3	جهت تنظیم رمپهای کنترلی برای آتش کردن مناسب تریستورها

برای دریافت فایل Wordپروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

P16	جهت تنظیم رمپهای کنترلی برای آتش کردن مناسب تریستورها (استفاده نمی شود)
P17	جهت تنظیم رمپهای کنترلی برای آتش کردن مناسب تریستورها (استفاده نمی شود)
P18	جهت تنظیم رمپهای کنترلی برای آتش کردن مناسب تریستورها (استفاده نمی شود)

مشخصات فنی باطری

- تعداد بانک باطری ۲ عدد
- ولتاژ نامی هر بانک 110 V DC
- تعداد سلول ها جهت هر بانک ۸۷
- ولتاژ نامی هر سلول 1.2 V DC
- آمپر ساعت هر سلول 30 Ah
- ظرفیت هر بانک 30 Ah
- مدل سلولها SBM30
- ساخت شرکت SAFT
- نوع باطری نیکل کادمیوم با محفظه پلاستیک
- نوع اتصالات ترمینال ها پیچ و مهره ای
- ولتاژ شارژر نگهداری هر سلول 1.4 VDC
- ولتاژ شارژر تعادلی هر سلول 1.55 V DC
- حداقل ولتاژ هر سلول 1.14 V DC
- جریان دشارژ ۵ ساعته 6 A

برای دریافت فایل Wordپروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

مشخصات فنی تابلوی توزیع

ورودیهای DC از شارژرهای ۱ و ۲

- ولتاژ ورودی نامی 110 V DC
- حداکثر ولتاژ ورودی 143.5 VDC
- حداقل ولتاژ ورودی 99 VDC
- حداکثر جریان ورودی از هر شارژر 15 ADC

خروجی های DC

-ولتاژ DC خروجی مربوط به بار DC 110 VDC+. 10%

- حداکثر جریان خروجی مجاز مربوط به بار DC 15A

ترمینال های خروجی

- فیدرهای خروجی مربوط به بار DC ۱۶ عدد کلید مغناطیسی حرارتی

تابلوی توزیع:

ابعاد و وزن

- طول (هر سلول) 600 mm

برای دریافت فایل Wordپروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

- عرض (عمق) 750 mm
- ارتفاع 2080 mm
- وزن 225 kg (سلول شارژر) و 150 kg (سلول تابلوی توزیع)

حفاظت ها

- اتصال کوتاه
- اضافه جریان خروجی شارژر
- اضافه حرارت نیمه هادی ها
- اضافه ولتاژهای گذرا روی نیمه هادیها
- ولتاژ بیش از حد شارژر
- ولتاژ بیش از حد بار
- ولتاژ کمتر از حد شارژر
- تداخل امواج رادیویی RFI
- حفاظت در برابر بروز اشکال در یکسوساز
- فیوز HRC در حلقه DC و کلیه انشعاب های آن
- استفاده از MCB در مسیر ورودی

۲- دستورالعمل راه اندازی

راه اندازی شارژرها و تابلوی توزیع (به همراه شارژر اولیه باطری ها)

برای راه اندازی مطمئن می بایست کلیدهای قطع کننده ورودی AC در شارژرهای ۲ و ۱ در حالت قطع باشند. کلیه کلیدهای Q6 الی Q21 در تابلوی توزیع را قطع کنید.

فیوز قطع باطری ها F20 در شارژرهای ۲ و ۱ را وصل کنید. همچنین کلیدهای خروجی شارژرها Q2 و فیوز F19 را در تابلوی شارژرها وصل نمایید.

با وصل باطری ها و در صورت سلامت فیوزها، تغذیه بردهای الکترونیک ساخته شده و در صورت نمایشگرهای زیر روشن می شوند.

(شارژر ۱ و ۲)

(شارژر ۱ و ۲)

(تابلوی توزیع)

(شارژر ۱ و ۲)

(شارژر ۱ و ۲)

علاوه بر نمایشگرهای فوق الذکر بردهای مربوط به رله های کنترل از راه دور و رله درایور کتاکتورها نیز تغذیه دار خواهند بود.

WikiPower.ir

۴- اصول عملکرد مدارها

دستگاه منبع تغذیه جریان مستقیم، شامل دو شارژر، دو مجموعه باطری و تابلوی توزیع است.

در هر یک از شارژرها، با استفاده از کلیدهای نیمه هادی تریستوری ولتاژ متغیر در خروجی ایجاد می گردد. طبق نقشه ها پس از عبور ولتاژ تغذیه از کلید محافظت حرارتی – مغناطیسی Q1 و فیلتر RFI توسط ترانسفورماتور قدرت به یکسوساز تمام موج نیمه کنترل شده اعمال می گردد. ولتاژ کنترل شده DC خروجی پس از عبور از صافی، دو مجموعه باطری و بار DC در تابلوی توزیع را تغذیه می نماید.

مدار کنترل شارژر با استفاده از نمونه ولتاژ و جریان باطری و جریان کل خروجی یکسوساز به صورت خودکار زاویه هدایت تریستورها را به گونه ای تنظیم می نماید تا رگولاسیون ولتاژ و جریان برای مجموعه باطری و یکسوساز ایجاد گردد. علاوه بر حالت خودکار، سیگنال کنترل به صورت دستی برای

برای دریافت فایل Wordپروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

تغییر زاویه هدایت تریستورها در دسترس کاربر است. همچنین این مدار وظیفه تعیین مدهای عملکردی شارژر را نیز برعهده دارد.

در مدار کنترل شارژر قابلیت راه اندازی آرام و همچنین قطع تریستورها در مواقع اضطراری تعبیه شده است.

با استفاده از نمونه های ولتاژ و حرارت نیمه هادی های قدرت، اضافه ولتاژ در خروجی شارژر، اشکال در تغذیه شبکه و یکسوساز سیگنال قطع تریستورها اعلام می گردد.

واحد کنترل تابلو توزیع وظیفه تعیین نقش شارژر اصلی و تشخیص اتصال بدنه به شین (+) یا (-) و تشخیص افزایش یا کاهش بیش از حد ولتاژ بار یا باطری ها را برعهده دارند. مجموعه بردهای الکترونیک واحد شارژر در دستگاه به سه برد، کنترل شارژر، برد منطقی تابلوی توزیع و برد منبع تغذیه) تقسیم بندی می شوند.

از صفحات بعد مدار داخلی به سه ورودی T وS و R و سه لاین نمایش داده است.

ابزار دقیق:

ابزار دقیق با توجه به معنای لغوی آن یعنی وسیله و ابزاری که جهت اندازه گیری یک سری پارامترهای که بیشتر در تجهیزات صنعتی کاربرد دارد می باشد.

و عموماً به دو دسته آنالوگ و دیجیتال تقسیم می شوند.

در ابزارهای آنالوگ اطلاعات بدست آمده از فشار، دما و ..... توسط یک عقربه گیج که بعداً آن را معرفی می کنیم به نمایش گذارده می شود ولی در ابزارهای دیجیتال اطلاعات بدست آمده از سیالات (فشار – دما و .....) در جعبه ای به نام پوزیشز تجزیه و تحلیل شده و به صورت کدهای بابیزی به اتاق کنترل فرستاده می شود در مورد کل تجهیزات ابزار دقیق و اطلاعات پیرامون طراحی، ساخت، کالیبراسیون و نصب و راه اندازی آن منابع جامع و کاملی در دست نمی باشد.

برای دریافت فایل Wordپروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

ولی طبق تجربه کاری و ..... در مورد برخی تجهیزات و نحوه عملکرد آنها به بحث و بررسی خواهیم پرداخت.

طبقه بندی دستگاههای ابزار دقیق از نظر ورودی و خروجی:

۱- ورودی دیجیتالی

۲- خروجی دیجیتالی

۳- ورودی آنالوگ

۴- خروجی آنالوگ

دستگاههای ابزار دقیق از سنسورهایی تشکیل شده است.

که بر روی دستگاهها نصب می شود از یک ولو تشکیل شده است که اطلاعات مربوط را گرفته و به می فرستد. در آن جا این اطلاعات توسط دستگاههای هوشمندی که PLC نامیده می شود (در فصل بعدی در مورد آن بحث خواهیم کرد) پردازش می شود و سپس دستورات لازم را به ولو ( ) می فرستد هر PLC با جریانی بین ۴ تا ۲۰ میلی آمپر کار می کند که این رنج بین ۰ تا ۱۰۰ درصد باز یا بسته بودن و ولو را تعیین می کند.

۴	۸	۱۲	۱۶	۲۰
۰٪	۲۵٪	۵۰٪	۷۵٪	۱۰۰٪

برای آن که با ابزار دقیق و سیستم اندازه گیری بهتر آشنا شویم در صفحهٔ بعد برخی اصطلاحات آن آمده است.

اصطلاحات ابزار دقیق (کنترل):

اصطلاحاتی که در ابزار دقیق به کار می رود به شرح زیر است

متغیر پرشسی یا حالتی از پروس که اندازه گیری و کنترل آن مورد نظر است

برای دریافت فایل Wordپروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

وسیله یا واحد اندازه گیری المنت یابنده که معمولاً سنجشی از وسیله اندازه گیری است.

یا پروس در تماس بوده و در مقابل تغییرات پروس واکنش حسی نشان می دهد.

المنت اندازه گیر که بخش دیگری از وسیله اندازه گیری است و اثرات تغییر پروس بر روی المنت یابنده را اندازه گیری می کند.

مقدار اندازه گیری شده متغیر پروسی

مقداری که از قبل برای متغیر پروسی انتخاب شده است

اختلاف میان دو مقدار اندازه گیری شده و انتخاب شده متغیر پروسی

مجموعه المنتهائی که اختلاف فرق را پیدا کرده و سیگنال کنترل متناسب با این اختلاف ایجاد می کند.

واحد اصلاح کننده یا تصحیح کننده که عمدتاً شیر کنترل است.

بخشی از واحد تصحیح کننده که سیگنال کنترل بر آن اثر می نماید.

(قسمت عمل کننده یا دیافراگم شیر کنترل .)

پیچیدگی روزافزون در فرآیندهای صنعتی موجب گردیده تا متغیرهای پروسسی که نیاز به کنترل دارند (مانند فشار، شدت جریان سیال، دما، ارتفاع سطح مایع و .....) افزایش پیدا کنند.

بدون بهره گیری از وسائلی که به طور اتوماتیک تعدادی از این متغیرها را اندازه گیری و کنترل کنند، امکان هر گونه پیشرفت و توسعه در فرآیندها وجود نخواهد داشت.

اولین نیاز اساسی در یک سیستم کنترلی اندازه گیری مداوم است.

وسیله یا واحد اندازه گیری گاهی دارای یک المنت است که وظیفهٔ المنت یابنده و المنت اندازه گیر را یکی انجام می دهد مانند لولهٔ یوردون در یک واحد اندازه گیری فشار.

برای دریافت فایل Wordپروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

گاهی هم هر دو المنت در واحد اندازه گیری وجود دارد و هر المنت به طور جداگانه عمل می کند مانند واحد اندازه گیری المنت یا ترموکوبل است که به طور مستقیم با پروسس در تماس بوده و تغییرات آن را حس کرده و واکنش نشان می دهد.

دما یا متغیر پروسسی بر روی ترموکوبل اثر نموده و موجب می شود که در المنت نیروی محرکه ایجاد گردد.

این نیروی محرکه از المنت یابنده به المنت اندازه گیر منتقل و اندازه گیری می شود.

گیج :

گیج یک وسیلهٔ ابزار دقیق می باشد که معمولاً برای اندازه گیری فشار به کار می رود این ابزار از نوع آنالوگ بوده و برای تست خط هوای ابزار دقیق نیز به کار می رود.

یک گیج از عقربع، صفحه مدرج، قاب و تعدادی چرخ دنده و فنر تشکیل شده است. (شکل (۳-۱)).

واحد فشار که در صفحه گیج مشخص شده یکی بار (Bar) و دیگری psi می باشد یک بار فشار یک اتمسفر است.

نقشه های ابزار دقیق:

نقشه های ابزار دقیق به چند دسته تقسیم می شوند:

1.
2.
3.

در این نقشه ها جای وسایل، نوع سیم، اندازه سیم (واشر)، و..... مشخص می شود.

نصب دستگاههای ابزار دقیق:

برای نصب تجهیزات ابزار دقیق باید کارهای زیر را انجام داد:

کابل کشی

برای دریافت فایل Wordپروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

سینی کاری، ساپورت

میگرتست کابلها

کالیبراسیون تجهیزات

هوک آپ نصب

نصب

هیدروتست

خط هوا

شناسایی هوک آپ:

با توجه به شکل (۳-۲) دستگاه هوک آپ از قسمتهای زیر تشکیل شده است.

شناسایی سنسورها و طرز کار آنها:

برای هر سنور دو حالت تعریف می شود.

۱-که حالت ماکزیمم تغییرات است.

۲- حالت مینیمم تغیرات

WikiPower.ir

هیچگاه تغیرات نباید از این دو حالت خارج شود، در غیر این صورت وارد عمل شده و تغیرات را کنترل می کنند.

انواع ها عبارتند از:

حسگر دما

حسگر فشار

حسگر جریان

حسگر سطح

حسگر آنالیزر

برای دریافت فایل Wordپروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

Jb در ابزار دقیق

در سیستمهای صنعتی برای آن که تجهیزات ابزار دقیق با اتاق کنترل در ارتباط باشند از کابل استفاده می کنند و در تأسیسات صنعتی اتصالات کابل ها همانند سیم کشی ساختمان که از جعبه تقسیم استفاده می کنند از وسیله ای به نام jB استفاده می کنند.

در ابزار دقیق دو نوع jB وجود دارد که عبارتند از :

توسط یک دسته سیم (که یک دسته سیم است بسته به تعداد سیستمهای داخب سایت) به jB می رود و از آن جا با سایت منتقل می شود. با توجه به شکل (۳-۳) همیشه و سیستمها در یک حلقه هستند.

جریان سنج مغناطیسی:

در این وسیله، سرعت جریان مایع در لوله یا سنجش اثر الکترومغناطیسی که مایع هادی هنگام عبور از یک میدان مغناطیسی به وجود می آورد اندازه گیری می شود. وسیله اندازه گیری از دو سنجش تشکیل شده است.

بخش اول – المنت اولیه یا ترانسمیتر است که سنجش از لوله اصلی را تشکیل می دهد و یک متغیر الکتریکی ایجاد می نماید.

بخش دوم – المنت ثانویه یا دریافت کننده است که مقدار متغیر الکتریکی را اندازه می گیرد.

ترانسمیتر بر اساس قانون فاراده (الکترومغناطیس القائی) کار می کند.

طبق قانون فاراده وقتی جسم هادی خطوط نیروی مغناطیسی را قطع نماید، نیروی محرکه ای ایجاد می شود که مقدار آن متناسب است یا شدت قطع خطوط نیرو.

نیروی محرکه ایجاد شده در سطحی است که این سطح به طور دو جانبه یا جهت حرکت جسم هادی و جهت میدان مغناطیسی عمود می باشد، و جهت جریان این نیروی محرکه با استفاده از قانون فلمینگ مشخص می گردد.

چنان چه دست راست طوری قرار گیرد که شست، انگشت اول و انگشت میانی بر یکدیگر عمود باشند و انگشت اول جهت میدان مغناطیسی و شست جهت حرکت جسم هادی را نشان دهد، در این حالت انگشت میانی جهت جریان القائی را مشخص می کند. جریان سنج مغناطیسی به طوری که در شکل (۳-۵) نشان داده شده است بر اساس اصل فوق سرعت متوسط جریان مایع را اندازه گیری می کند یک میدان مغناطیسی یکنواخت در بخشی از بدنه وسیله یا ایجاد می شود. البته بدنه وسیله از جسم غیر مغناطیسی ساخته شده و در صورت لزوم درون لوله بدنه را با جسمی عایق پوشانده می شود.

در بدنه لوله جریان و در نقطه مقابل یکدیگر دو الکترد قرار داده شده که به وسیله جسمی عایق از بدنه جدا می گردد.

مایعی که از درون لوله عبور می کند به صورت جسم هادی عمل می کند. مقاطعی از مایع به صورت دیسک بادی هادی یا طولی برابر یا قطر لوله یا فاصله دو الکترد وقتی از میان الکتردها و در یک میدان مغناطیسی عبور می کنند نیروی محرکه ای را در الکتردها ایجاد می کنند.

حرکت متوالی این دیسکها ولتاژ مداومی را به وجود می آورد.

مقایسه ساده سیستم اندازه گیری ابزار دقیق و مدار الکترونیکی:

زمان لازم برای آن که صفحه خازن به پتانسیل ترمینال باطری متصل به آن برسد، بستگی به ظرفیت خازن و مقاومت سیم ارتباط دهنده دارد. مشابهاً در شکل 65 D1 زمان لازم برای آن که حباب ترمومتر به حالت تعادل حرارتی برسد بستگی به ظرفیت و مقاومت سیستم دارد.

سطح سنج:

برای دریافت فایل Wordپروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

چنان چه اطلاع از ارتفاع مایع درون مخزن در محلی دورتراز آن لازم باشد از دستگاهی به نام ترانسمیتر الکترولیکی استفاده می کنند این ترانسمیتر که مدار ساده آن در صفحه بعد نشان داده شده به ترتیب زیر عمل می کند.

میله دوران کننده که وارد ترانسمیتر شده، در انتهای آن قطعه آهن ربا قرار دارد. با دوران میله آهن ربا نیز حرکت کرده و تشکیل میدان مغناطیسی متغیر می دهد.

تغییرات میدان مغناطیسی که متناسب با دوران میله و حرکت شناور است توسط یک سنسور به سیگنال الکترونیکی تبدیل می گردد .

در قسمتهای ورودی و خروجی آمپلی فایر مستقیم دو فیلتر وجود دارد که از اشباع آمپلی فایر جلوگیری کرده و اثرات آشفتگی پروسس در سیگنال حاصله را از بین می برد.

این جریان مستقیم که همان سیگنال خروجی ترانسمیتر است با ولتاژ خروجی آمپلی فایر مستقیم متناسب می باشد.

مقدار این سیگنال از ۴ تا ۲۰ مینی آمپر تغییر می نماید و نشانگر تغییرات ارتفاع سطح مایع درون مخزن است.

WikiPower.ir

ولتاژ تغذیه مدار از یک تنظیم کننده ولتاژ تأمین می گردد.

مدار مربوط به ترانسمیتر است ولی انواع دیگر نیز دارای مداری تقریباً مشابه هستند.

اندازه گیری متغیرهای الکتریکی)

از سه عامل اهم، آمپر و ولت (مقاومت، شدت جریان و اختلاف پتانسیل) با ثابت نگه داشتن یکی و اندازه گیری دیگری به مقدار عامل سوم می توان پی برد و بدین ترتیب دریک مدار الکتریکی هر یک از فاکتورهای فوق را که مورد نظر باشد می توان اندازه گرفت.

اندازه گیری مقاومت

مقاومت کپسول یک ترمومتر را به چند طریق می توان اندازه گرفت:

برای دریافت فایل Wordپروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

معمول ترین روش استفاده از پل و ستون است.

روش دیگر استفاده از یک مقاومت استاندارد برای مقایسه مقاومت مورد نظر است بدین ترتیب که از دو مقاومت جریان مشابه ای را عبور داده و اختلاف پتانسیل دو سر هر یک را اندازه گیری می کنند. چون مقدار یکی از دو مقاومت مشخص است از اینرو می توان مقدار مقاومت دوم را محاسبه نمود.

روش دیگر اتصال یک اختلاف پتانسیل معین به دو سر مقاومت و اندازه گیری جریانی که از مقاومت عبور می کند، می باشد.

استفاده از پل و ستون برای اندازه گیری دمای یک نقطه یا تقاوت دمای دو نقطه و یا دمای چند نقطه به طور جداگانه در شکل نشان داده شده است.

مدار a– اندازه گیری دمای یک نقطه

مدار b– اندازه گیری اختلاف دمای دو نقطعه

مدار c– اندازه گیری دمای چند نقطه یا وسیله اندازه گیری

- **پتانسیل سنج:**

چنان چه اختلاف پتانسیل فرا ولت را به دو سر سیمی به طول ۱۰۰ سانتی متر وصل کنیم افت ولتاژ در هر سانتی متر طول سیم ۱۵ میلی ولت خواهد بود شکل ۳-۱۵

حال اگر از این سیم برای اندازه گیری نیروی محرکه ترموکوپل استفاده شود نقطه تعادل خیلی به نقطه A نزدیک خواهد بود. چنان چه مقاومت R_3 را درانتهای دیگر سیم و نزدیک نقطه ۵ قرار دهیم و مقدار آن را طوری انتخاب کنیم که افت ولتاژ در یک سانتی متر سیم به مقدار زیادی کاهش پیدا کند، افت ولتاژ در طول سیم می تواند با نیروی محرکه ترموکوپل برابر گردد. شکل (۳-۱۶) و به این ترتیب نیروی محرکه ایجاد شده در ترموکوپل را با دقت بیشتری می توان اندازه گرفت.

در پاره ای از اندازه گیری ها ضرورت ندارد که دما را از دمای نقطه سرد به ۵۰ اندازه گیری نمود و فقط اندازه گیری دما در یک محدوده معینی مورد نظر است حال چنان چه در مدار پتانسیل سنج مقاومتی مانند R_2 به انتهای A سیم متصل گردد شکل ۳-۱۷ به طوری که افت پتانسیل در R_2 برابر باشد با نیروی مخرکه ترموکوپل وقتی که نقطه گرم در دمای T_1 باشد و و افت پتانسیل در مقاومت R_2 و سیم S برابر با نیروی محرکه ترموکوپل وقتی که نقطه گرم در دمای T_2 قرار گیرد به این ترتیب محل نقطه تعادل در روی سیم S نمایش دمای نقطه گرم بین T_1و T_2 خواهد بود. به عبارت دیگر حد اندازه گیری وسیله از T_1 تا T_2 است.

به طوری که قبلاً ذکر شد افزایش دمای محیط وسیله اندازه گیری یا نقطه سرد موجب کاهش نیروی محرکه ترموکوپل می گردد برای جبران این پدیده در مقاومت R_4 و R_5 را به نقاط D و E متصل می کند. شکل ۳-۱۸

چنان چه R_2 و R_3 و R_4 از فلزی باشند که ضریب حرارتی آن بسیار کم بوده و R_4 از فلزی مانند نیکل که مقاومت آن با افزایش دما بالا می رود ساخته شده باشد در این حالت با بالا رفتن دمای محیط وسیله اندازه گیری مقدار مقاومت R_4 افزایش یافته و نقطه F نسبت به نقطه D در پتانسیل پایین تری قرار می گیرد و موجب می شود که نقطه تعادل C در محل بالاتری روی سیم S قرار گیرد. به این ترتیب مقدار پتانسیل کمی به نیروی محرکه ترموکوپل اضافه می شود که برابر خواهد بود با نیروی محرکه از دست رفته ترموکوپل در اثر بالا رفتن دمای محیط وسیله اندازه گیری (دمای نقطه سرد)

حال چنان چه مقاومت R_4 و نقطه سر در یک محفظه قرار داشته باشند و ترموکوپل دارای ویژگی خطی بین دما و نیروی محرکه باشد این نحوه جبران تغییرات دما بسیار دقیق خواهد بود.

برای دقت بیشتر در اندازه گیری ممکن است مقاومتی را به صورت شناخت با سیم S قرار داد به طوری که این مجموعه مقاومت کلی لازم را دارا بوده و در نتیجه مقدار مقاومت در واحد طول سیم

S کمتر شده و برای اختلاف پتانسیل مشابه (نیروی محرکه ترموکوپل) حرکت نقطه C در روی سیم S بیشتر می شود. شکل (۳-۱۹)

معمولاً در مدار پتانسیل سنج مقاومت دیگری نیز تعبیه می کنند تا چنان چه ترموکوپل بسوزد عقربه به سمت نهائی صفحه مدرج منحرف شده و این حالت را نشان دهد.

با توجه به آن چه گفته شد، زمانی که دمای محل ترموکوپل تغییر نماید مدار پتانسیل سنج از تعادل خارج می شود و با تغییر دادن محل نقطه E در روی سیم S بایستی قرار ورار را مجدداً به حال تعادل درآورد و در حقیقت محل نقطه C روی سیم S به عقربه نشان دهنده E محکم ثبت کننده مرتبط می گردد.

تغییر محل نقطه C روی سیم S می تواند به صورت دستی باشد (مانند وسائل اندازه گیری آزمایشگاهی) که آن را تعادل دستی می گویند.

ولی در وسائل اندازه گیری صنعتی و کنترل کننده با این عمل با استفاده از مدارات الکترونیک و در بعضی از وسائل با استفاده از مکانیزم مکانیکی و برقی انجام می گیرد که تعادل خود به خود می باشد.

WikiPower.ir

طرز کار ترمومتر با اتصال سه رشته ای:

- **اتصال سه رشته ای**

این روش اولین بار توسط زیمنس در سال ۱۸۷۱ به کار برده شد. نحوه اتصال عبارتست از:

برای اتصال سه رشته سیم با طولهای مساوی ($L_1 = L_2 = L_3$) به کار می رود. این سه رشته در یک طرف به کپسول مقاومت و در طرف دیگر به پل و ستون در وسیله اندازه گیری وصل می شود.

به وطوری که در شکل ۳-۲۰ نشان داده شده، سیم Q_1 به همان بازوی پل وصل می شود که مقاومت P_S متصل است.

سیم Ps به بازوی ترمومتر وصل می شود و سیم Ps نقطه D در ورا رپل را به سر دیگر مقاومت مرتبط مینماید.

اگر L1 و L3 دارای طول شکل مشابه باشند، مقاوما آنها برابر است و هر نوع تغییر دمای محیط در آنها اثر مساوی خواهد داشت.

وقتی دمای مورد اندازه گیری بدون تغییر باشد یعنی پل به حال تعادل درآید.

$R_1 = R_2$ و $R_3 = T$ خواهد بود لذا هر نوع تغییر در مقاومت P_2 در مدار AD از طریق P_2 , C_1 , R_3 و در مدار CD از طریق P_2 , T , P_3 اثر مشابه خواهد داشت بنابراین پل کماکان در حال تعادل باقی می ماند و بدین ترتیب تغییر دمای محیط بر روی سیستم اندازه گیری جبران می شود.

شیر کنترل: در زیر شکل یک شیر کنترل آمده است و قسمتهای مختلف آن بیان شده.

قسمتهای مختلف یک شیر کنترل به شرح زیر است.

۱- ورودی هوا

۲- محفظه دیافراگم

۳- دیافراگم

۴- صفحه دیافراگم

۵- فنر

۶- قید

۷- مهره تنظیم فنر

۸- مهره قفل کننده

۹- سایه شیر

۱۰- جعبه آب درِزی

۱۱- درپوش

WikiPower.ir

۱۲- راهنمای فوقانی

۱۳- بدنه شیر

۱۴- محل نشت فوقانی

۱۵- توپی شیر

۱۶- محل نشت تحتانی

۱۷- راهنمای تحتانی

۱۸- نشان دهنده وضعیت شیر

شیرآلات

شیرها در صنایع نفت و گاز و پتروشیمی میدان کاربرد گسترده ای دارند و از آن جایی که در مراحل مختلف عملیاتی، از حفاری تا پالایش و از پالایش تا مصرف و صادرات، به طور کلی موضوع جریان سیال (مایع یا گاز) به عنوان یکی از مهمترین مسائل فنی و مهندسی مطرح می باشد، لذا وجود وسائل و ابزار تنظیم و کنترل عبور مقدار این سیال و یا قطع و وصل کننده جریان ایمن نگهدارنده دستگاهها تحت فشار و بالاخره ممانعت کننده از بازگشت سیالات عبور کرده از درجه اهمیت خاصی برخوردار خواهد بود. عهده داری وظایف ظرف و حساسی که بر شمرده شد متوجه شیرآلاتی است که ممکن است به حسب مورد استفاده شان به شکل زیر دسته بندی گردند:

۱- شیرهایی که به منظور قطع و وصل کردن کامل جریان مایعات و گازها (سیالات) به کار می روند

۲- شیرهایی که به منظور تنظیم عبور مقدار مورد نیاز مایعات و گازها (سیالات) به کار می روند

۳- شیرهایی که به منظور جلوگیری از بازگشت مایعات و گازهای عبور کرده به کار می روند مانند شیرهای یک طرفه

۴- شیرهایی که به منظور ایمن نگه داشتن دستگاه های تحت فشار به کار می روند مانند : شیرهای اطمینان

در صفحات بعد، بعضی از مشخصات انواع مختلف شیرها با توجه به دسته بندی مورد اشاره، شرح داده شده و در هر مورد قطع قائم شیرهای مذکور جهت آشنایی بیشتر با ساختمان و نحوه عملکرد آنها، ارائه گردیده است.

۲- شیرهایی که به منظور تنظیم جریان مایعات و گازها به کار می روند.

۲-۱- شیر کاسه ای

شکل ظاهری بدنه کروی شکل است و با این شیر می توان جریان مایع را کم و زیاد نمود، زیرا که جریان مایع هنگام ورود تا خروج ۱۸۰ درجه تغییر جهت می دهد.

شیر کروی را طوری کار می گذارند که وقتی بسته است فشار زیر دریچه باشد و این فشار دو حسن دارد:

۱- وقتی شیر بسته است چون فشار روی اطراف دسته شیر، جعبه لایی و لایی ها نیست احتمال نشت کردن کمتر است.

۲- چون فشار زیر دریچه و عود بر سطح آن است باز کردن شیر خیلی راحت تر از باز کردن شیر دروازه‌ای می باشد.

۲-۴- شیرهای دیافراگمی

این شیر دارای دیافراگمی می باشد که قابلیت ارتجاعی داشته و توسط ساقه بالا و پایین می رود و در جاهایی که مواد شیمیایی و خورندگی وجود دارد استفاده می شود.

برای دریافت فایل Wordپروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

۲-۴- شیر تخلیه

با این که آب داخل دیگ بخار تصفیه فیزیکی و شیمیایی شده است در اثر درجه حرارت زیاد و فشار بالا در داخل دیگ بخار، پس از تبخیر آب ذرات مواد در زیر ظرف استوانه ای شکل پایینی جمع می شوند که هر ۸ ساعت به مدت ۳۰ ثانیه بایستی تخلیه گردند، برای این منظور از این شیرها استفاده می شود. بدین ترتیب که ابتدا شیر بالایی را کاملا باز نموده تا جریان برقرار شود و سپس شیر پایینی را باز می کنیم تا ته نشین شده ها دور ریخته شود. (شکل ۳- ۲۴)

کالیبراسیون

کلیه تجهیزات ابزار دقیق باید قبل از نصب و راه اندازی تست و کالیبره شوند.

اصولاً کالیبره با دولایی آب و هوا صورت می گیرد.

برای کالیبره کردن از کمپرسور معمولی لاینی به خط هوای تجهیز برده می شود دستگاه پمپ آب دستی نیز آب را با فشار داخل تجهیز می کند.

در این حالت تجهیزاتی که خود کالیبره هستند یعنی به طور اتوماتیک خود را کالیبره و تست می کنند و اگر تجهیز خود کالیبره نباشد ما خودمان باید طبق استاندارد آن تجهیز آن را کالیبره گویند.

با توجه به مقدار فشار با هوا یا آب را تست می کنیم مثلاً وقتی با آب تست می کنیم باید نشتی نداشته باشیم.

PCV – ابزار کنترل فشار:

PCV ها وسایل ابزار دقیق هستند که کار آن کنترل فشار است و فشار ورودی را کم و در خروجی ثابت می کنند

بین PCV و لاین ورودی از وسیله ای به نام گس گیت استفاده می شود.

برای دریافت فایل Wordپروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

شناسایی کلی یک تجهیز:

قبل از این که بخواهیم تجهیزات ابزار دقیق را کالیبره کنیم باید ابتدا قسمتهای مختلف یک تجهیز را کاملاً بشناسیم و کاربرد آن را بدانیم.

۳-۲۶ زیر قسمتهای مختلف یک تجهیز ابزار دقیق آمده است.

کلگی – محفظه هوا- پوسته دیافراگم

همان عددها را در حین کالیبره و ..... نشان می دهد و به معنای تغییر دهنده وضعیت است.

طریقه کالیبره کردن تجهیز:

از ۴ تا 20 Ma است که از ۰ تا ٪ ۱۰۰ می باشد.

در کالیبره کردن تجهیزات ابزار دقیق عددهای استانداردی خود آن تجهیز دارد و در دفترچه راهنما (دیتاشیت) آن که تماماً به صورت لاتین است وجود دارد.

عددهای بدست آمده از کالیبره باید به عددهای دیتاشیت نزدیک باشد در غیر این صورت آن تجهیز دارای ایراد کنترلی می باشد. (در آخر این گزارش یک نمونه دیتاشیت کالیبره سازی آمده است)

در زیر یک عدد از عددهای بدست آمده از یک LV آمده است.

البته این درصد باز یا بسته بودن بستگی به نوع کالیبراسیون قبل از نصب دارد و آن بدین صورت است که اگر در حالت اولیه ولو باز باشد اگر در حالت اولیه ولو بسته باشد

برای مثال در جائی که احتیاج است لوله حامل بخار که برای گرم کردن برخی لوله ها و مخازن کوچک به کار می رود ۵۰ درصد باز باشد این کار با کاهش دما از ۱۰۰ درصد تا ۵۰ دردص به طور تدریجی انجام می شود یعنی هنگام پائین آمدن دما سنورها تغییرات را حس کرده و آن را به می فرستد، با همین کاهش دما دستورات از PLC به Volve می رود و با کاهش دما کم کم شیر باز می شود.