

در این شماره می خوانیم:

- \* سخن ماه
- \* تئوری و کاربرد PH (قسمت پنجم)
- \* طبقه بندی موتورهای الکتریکی Classification of Motors (قسمت دوم)
- \* معرفی اعضای جدید انجمن مهندسان کنترل و ابزار دقیق (خردادماه)
- \* دعوتنامه مجمع عمومی نوبت دوم انجمن مهندسان کنترل و ابزار دقیق
- \* گزارش اولین کنفرانس کنترل و ابزار دقیق و اتوماسیون
- \* کنترل پمپهای گریزاز مرکز Centrifugal Pump
- \* فرم اعلام آمادگی عضویت در هیات مدیره و بازرسی انجمن دوره نهم

برگزاری مجمع عمومی نوبت دوم مورخ ۳۰ تیرماه ۱۳۸۹  
ساعت ۵:۳۰ در محل هفت تیر - کریمخان - نبش آبان  
شمالی - ساختمان دانشگاه علامه طباطبائی - طبقه دوم -  
اتاق ۲۱۶ - (حق رای مختص اعضای پیوسته انجمن)

## برای اولین بار در ایران دوره های تخصصی و عملی توسط متخصصان مجرب

CS-3000 SEBOL Programming  
 CS-3000 BATCH Programming  
 Prosafe RS Engineering & Configuration  
 HAZARDOUS AREA AND IS CONCEPT

HAZOP STUDY  
 SIL CONCEPT  
 EVALUATION OF WELL KNOWN DCS SYSTEMS  
 EVALUATION OF WELL KNOWN ESD SYSTEMS

آدیکو به عنوان مجهزترین مرکز آموزش سیستمهای کنترل DCS، FCS، ESD و FIELDBUS در ایران، به صورت عملی و تخصصی و با استفاده از آخرین رویژن سخت افزار و نرم افزارهای مربوطه، دوره های آموزشی سیستمهای کنترل DeltaV، Yokogawa، Siemens، Fieldbus و HIMA را برگزار می نماید:

### Yokogawa FCS and ESD Systems

YOKOGAWA

- CS-3000 Operation
- CS-3000 Fundamental
- CS-3000 Engineering
- CS-3000 Foundation Fieldbus Engineering
- CS-3000 Maintenance & Hardware
- CS-3000 PRM
- CS-3000 DMT
- Prosafe PLC Engineering & Configuration



### DeltaV DCS/FCS Systems

- DeltaV Operation
- DeltaV Fundamental
- DeltaV Engineering
- DeltaV Foundation Fieldbus Engineering
- DeltaV Maintenance & Hardware



امکانات سخت افزاری و نرم افزاری موجود در آدیکو برای برگزاری دوره های Yokogawa و DeltaV:

- Installed Yokogawa Centum CS3000 R3.08 SW.
- Complete Yokogawa CS3000 AFV10D with actual Vnet/IP Network
- Installed Yokogawa Prosafe RS R 3.1 SW.
- Complete Yokogawa Prosafe RS SSC50D with actual Vnet/IP Network
- Installed DeltaV R8.03 SW(Full Option).
- Complete DeltaV Hardware Redundant MD+PS with all I/O types )
- Complete Pilot Plant Equipped with all type Loops(P,T,F,L)



Controlکنترل 

The monthly magazine of Instrumentation  
and Control  
June 2010  
Series 8<sup>th</sup>  
Issue No. 22  
20 Pages

ماهنامه انجمن مهندسان کنترل و ابزار دقیق ایران

تیر ماه ۱۳۸۹

دوره هشتم

شماره ۲۲

۲۰ صفحه

تیراژ ۲۰۰۰ نسخه

Managing Director: Mehrad Razmara

Publisher: Iranian Society of Instrumentation  
and Control Engineers (ISICE)

Editor-in -Chief: Morteza Mohseni

The ISICE Board of Director:

A. Sheri Moghadam, Dr. K. Masroori, Dr. HR.  
Momeni, Dr. F. Jafar Kazemi, Dr. B. Moshiri,  
Dr. H.Khaluzadeh, A.R. Rastegari

Inspector:

A. Kiani , B. Tabatabaee Yazdi

Advisory Board:

Dr. F. Jafar Kazemi, B. Khalili, NM.Raeisi,  
M. Mosaffa, M.Nabian

Executive Director: Ms. Z. Khorasani

مدیر مسئول:

مهندس مهرداد رزم آرا

صاحب امتیاز:

انجمن مهندسان کنترل و ابزار دقیق ایران

سر دبیر:

مهندس مرتضی محسنی

اعضاء هیات مدیره:

مهندس عباس شعری مقدم ، دکتر کیوان مسروری ،  
دکتر حمیدرضا مؤمنی ، دکتر بهزاد مشیری ، دکتر فرزاد  
جعفر کاظمی ، دکتر حمید خالوزاده ، مهندس علیرضا  
رستگاری

بازرسین اصلی هیات مدیره:

مهندس علی کیانی ، مهندس بهزاد طباطبایی یزدی

مشاوران علمی و صنعتی:

دکتر فرزاد جعفر کاظمی ، مهندس بهروز خلیلی ،  
مهندس نور محمد رئیسی ، مهندس مهران مصفا ،  
مهندس مجید نبیان

کارشناس اجرایی:

زهره خراسانی

ناظر چاپ:

سعید رضانی

تهران خیابان انقلاب ، میدان فردوسی خیابان عباس موسوی

(فرصت) ، پلاک ۷۱ ، طبقه دوم ، اتاق ۲۴۱

صندوق پستی ۳۵۹۵ - ۱۵۸۱۵

Tel: 88813002

تلفن: ۸۸۸۱۳۰۰۲

Fax: 88324979

فاکس: ۸۸۳۲۴۹۷۹

Web Site: [www.isice.ir](http://www.isice.ir)

Email: [it@isice.ir](mailto:it@isice.ir)

نقل مطلب با ذکر مأخذ آزاد است.

مجله کنترل از کلیه اعضای محترم انجمن مقاله می پذیرد.

نظرات مطرح شده در مقالات لزوما دیدگاه مجله کنترل نمی باشد.

## سخن ماه

## اعضای محترم انجمن مهندسان کنترل و ابزار دقیق ایران

به اطلاع کلیه اعضای محترم انجمن مهندسان کنترل و ابزار دقیق می رساند ، مطابق ماده ۱۰ اساسنامه انجمن، بدینوسیله از کلیه اعضاء پیوسته انجمن مهندسان کنترل و ابزار دقیق ایران، دعوت بعمل می آید که در جلسه مجمع عمومی عادی **نوبت دوم** که در ساعت ۱۷/۳۰ روز چهارشنبه مورخ ۸۹/۰۴/۳۰ در محل: میدان هفت تیر - خیابان کریمخان

زند- نبش آبان شمالی- ساختمان دانشگاه

علامه طباطبایی - طبقه دوم- اتاق ۲۱۶ تشکیل

می گردد. حضور بهم رسانید.

## به نام خدا

## فهرست مطالب

- ۴ سخن ماه
- ۵ تئوری و کاربرد pH ( قسمت پنجم )
- ۸ طبقه بندی موتورهای الکتریکی  
Classification of Motors ( قسمت دوم )
- ۱۲ معرفی اعضای جدید انجمن مهندسان کنترل  
و ابزار دقیق ایران (ویژه خرداد سال ۸۹)
- ۱۲ گزارشی از اولین کنفرانس کنترل ،  
ابزار دقیق و اتوماسیون
- ۱۳ کنترل پمپهای گریز از مرکز  
Centrifugal pump ( قسمت اول )
- ۱۷ دعوتنامه مجمع عمومی نوبت دوم انجمن  
مهندسان کنترل و ابزار دقیق ایران
- ۱۸ فرم اعلام آمادگی عضویت در هیئت مدیره

دستور جلسه مجمع بشرح ذیل می باشد:

- گزارش هیئت مدیره در مورد عملکرد دوره هشتم

- انتخاب اعضای هیئت مدیره و بازرسان دوره نهم به مدت دو سال

- تصمیم گیری در مورد میزان حق عضویت ( حقیقی ، حقوقی و دانشجویی )

- سایر موارد که در صلاحیت مجمع عمومی باشد

حضور و شرکت فعال اعضای محترم انجمن

موجب تسهیل و تسریع در دستیابی به اهداف انجمن خواهد گردید.

در این شماره گزارشی از اولین کنفرانس کنترل ،

ابزار دقیق و اتوماسیون که به همت انجمن مهندسان کنترل و ابزار دقیق ایران و با کمک دانشگاه تربیت مدرس بر گزار گردید جهت اطلاع شما عزیزان آورده شده است و مقالات مربوط به تئوری و کاربرد pH قسمت پنجم ، قسمت دوم طبقه بندی موتورهای الکتریکی و همچنین قسمت اول کنترل پمپهای غیر متمرکز به چاپ رسیده است. که امیدواریم در شماره های بعدی با کمک شما عزیزان مقالات و مطالب دیگری از ابزار دقیق ، کنترل و اتوماسیون به چاپ رسانیم.

همچنین سعی نمودیم بخش مقالات مجله را پر بار تر نماییم و از مقالات کاربردی تر استفاده نماییم. تداوم این نیاز به همکاری کلیه عزیزان عضو را می طلبد و از همین جا اعلام می کنیم آماده دریافت نقطه نظرات و انتقادات و پیشنهادات و بخصوص مقالات شما عزیزان هستیم تا با کمک یکدیگر بهترین مجله در زمینه کنترل و ابزار دقیق را داشته باشیم.

با تشکر

هیئت تحریریه

## تئوری و کاربرد pH (قسمت پنجم)

مجید رضایی

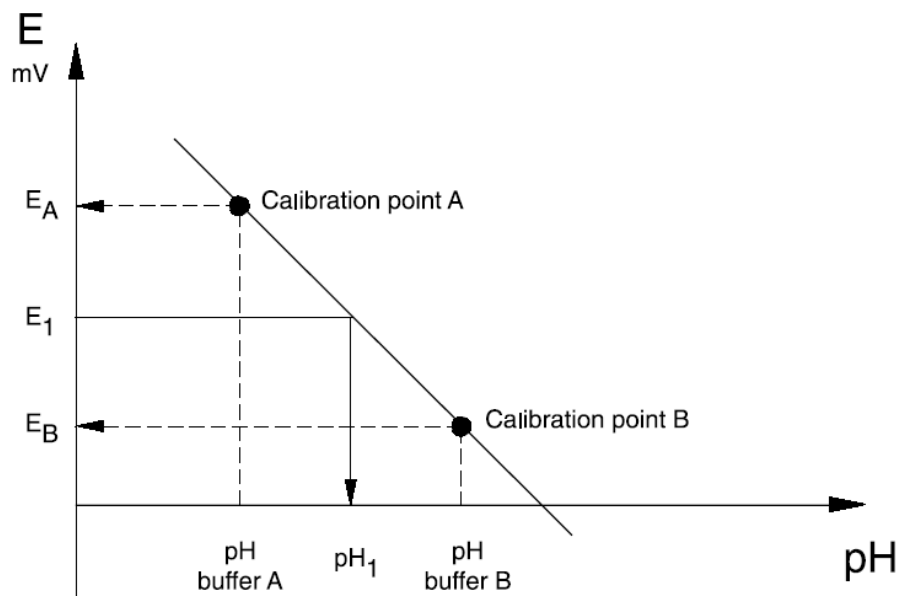
عضو هیئت علمی پژوهشکده زیرسطحی اصفهان

همانگونه که نوشتیم بسیاری از فرآیندهای طبیعی شدیداً به فاکتور pH وابسته هستند و نیز pH یکی از مهمترین فاکتورهایی است که برای محلول ها ، محصول ها و مواد اندازه گیری و محاسبه می شود. در قسمت قبل شما با اهمیت pH ، تعریف و تاریخچه pH ، نحوه اندازه گیری pH و نحوه ساخت الکتروود آشنا شدید و در این قسمت با نحوه کالیبره کردن ، تاثیر دما در کالیبراسیون و ملزومات پیش از اندازه گیری آشنا خواهید شد.

## ۹. کالیبره کردن

الکتروودها منطبق می کند. فرآیند کالیبره کردن با اندازه گیری pH دو محلول بافری متفاوت انجام می شود. این کار سبب می شود که pH صفر ( $pH^0$ ) و شیب نمودار (حساسیت) تعیین گردد.

الکتروودها را نمی توان با خصوصیت یکسان تولید کرد. pH صفر و حساسیت، با زمان تغییر می کنند و تولید کننده های مختلف الکتروودهایی را با مقادیر نامی متفاوت به بازار عرضه می کند. کالیبره کردن، pH متر را به خصوصیات جاری



شکل ۱۱: منحنی کالیبراسیون

حساسیت عموماً به صورت درصدی از مقدار تئوری بیان می شود و این مقدار باید مستقل از دما باشد. اگرچه شیب نمودار پتانسیل-pH مستقلاً به دما وابسته است. یک جایگزین مناسب برای درصد حساسیت، شیب نمودار در دمای ۲۵ درجه سانتیگراد است

اگر آخرین کالیبراسیون اخیراً انجام شده باشد یا اگر به کالیبراسیون نیاز فوری باشد تنها یک کالیبراسیون با اندازه گیری یک محلول بافر کافی است. در این حالت، تنها  $pH^0$  تعیین می شود و ضریب حساسیت قبلی مورد استفاده قرار می گیرد.

حساسیت عموماً به صورت درصدی از مقدار تئوری بیان می شود و این مقدار باید مستقل از دما باشد.

$$(100\% = 59\text{mV/pH})$$

است کاری نمی توان انجام داد. آنگاه هیچ اطلاعاتی در مورد اثر دما بر روی pH محلول مورد اندازه گیری در دسترس نخواهد بود. بنابراین حتما باید به همراه مقدار pH مقدار دما نیز ثبت شود.

در مجموع باید دمای بافرها محلول ها و الکتروودها یکسان باشد. اگرچه برخی از جبران سازی ها را می توان انجام داد اما این امکان وجود ندارد که pH محلول را در یک نمونه اندازه گرفت و آن را با pH مرجع در دمای دیگر مقایسه نمود.

به لحاظ تئوری اندازه گیری های نمونه و کالیبراسیون باید در یک دمای یکسان انجام شود. اگرچه انحراف دمایی ۲ تا ۵ درجه سانتیگراد نیز قابل قبول است.

همانگونه که در شکل ۱۲ نشان داده شده است ترسیم pH بر حسب پتانسیل در دماهای مختلف برای بیشتر الکتروودها نشان می دهد که بیشتر خطوط تقریباً از یک نقطه عبور می کند. این نقطه iso-pH نامیده

می شود. اگر  $pH^o$  و iso-pH در یک نقطه واقع شوند، جبران سازی دمای الکتروود امکان پذیر است و اندازه گیری در محدوده وسیعی از دما ممکن خواهد بود.

اگر اندازه گیری محلول و کالیبراسیون در دو دمای مجزا انجام شود، خطا قابل کنترل خواهد بود. اگر الکتروود شیشه ای و الکتروود مرجع در یک مجموعه جمع شده باشند، محدوده دمای مجاز بزرگتر از حالت ساختار مجزا خواهد بود.

تعیین نقطه iso-pH معمولاً پس از کالیبراسیون دو نقطه ای و در فرایند کالیبراسیون سوم انجام می شود. بافر سوم باید مشابه دو بافر اول باشد، اما دمای فرایند کالیبراسیون حداقل ۲۰ درجه سانتیگراد با شرایط قبلی متفاوت باشد.

وقتی  $pH^o$ ، حساسیت و iso-pH تعیین شدند، pH را می توان از فرمول زیر محاسبه نمود.

$$pH_T = pH^o \cdot \frac{T_{cal}}{T} - \frac{E}{R \cdot S \cdot T} + pH_{iso} (1 - T_{cal} / T)$$

$pH^o$  معمولاً برای توصیف خصوصیات الکتروود به کار می رود. اگرچه pH صفر یا pH هفت در دمای ۲۵ درجه سانتیگراد نیز ممکن است به کار رود.

کالیبراسیون باید همواره بر اساس یک روند ثابت انجام شود. به عبارت دیگر زمان انتظار، معیارهای پایداری و ... محلول همواره یکسان باشد. هر دو بافر باید هم دما باشند و تا حد امکان دمای آنها به دمای محلول مورد اندازه گیری نزدیک باشد. هر دو بافر باید محدوده pH محلول های مورد اندازه گیری را پوشش دهد. برای مثال اگر محدوده pH محلول ها بین ۴.۵ تا ۶.۷ باشد محدوده pH بافرها می تواند بین ۴ تا ۷ و یا برای اطمینان ۳ تا ۸ باشد.

مقادیر pH بافر را می توان به کمک صفحه کلید یا پیچ تنظیم وارد کرد. اگرچه بسیاری از سیستم های ابزار دقیق با کنترل میکروپروسسوری خصوصیات خود-کالیبراسیون دارد. در واقع خود ابزار دقیق به صورت اتوماتیک مقدار مورد نظر برای بافر را از یک لیست از پیش برنامه ریزی شده انتخاب می کند. وابستگی

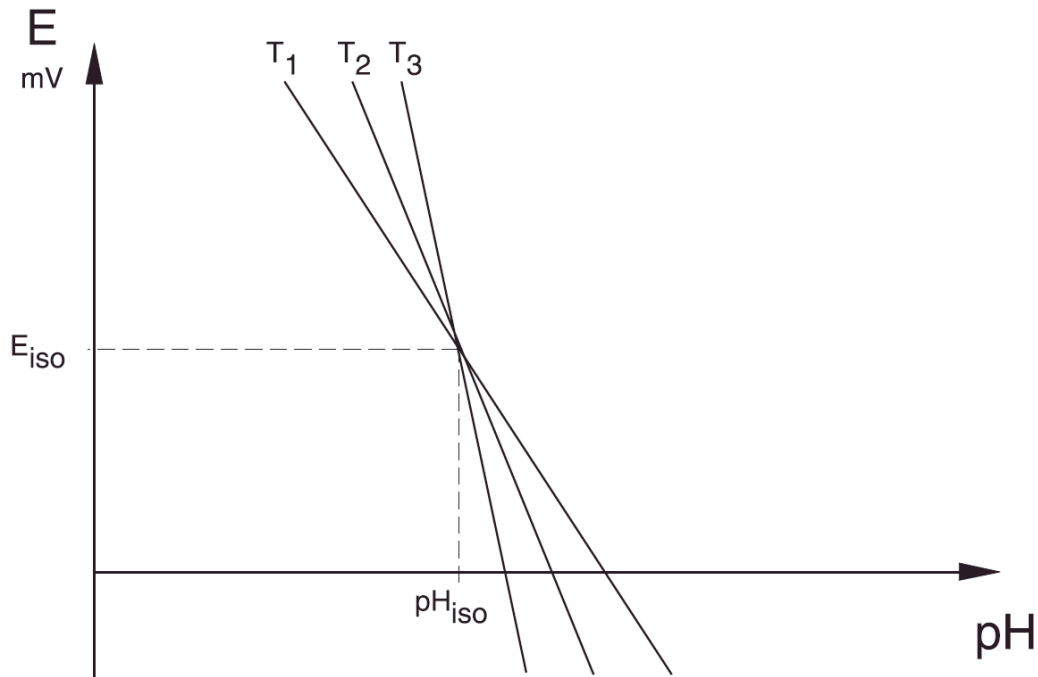
دما نقش مهمی را در pH بافر و محلول و خصوصیات الکتروود بازی می کند. وابستگی دمایی بافر به صورت کامل شناخته شده است. تغییرات pH نسبت به دما برای بافرهای اسیدی و غیر زیستی کمتر است.

دمایی نیز در نظر گرفته می شود. آشکار است که بافرهایی که در خود-کالیبراسیون مورد استفاده قرار می

گیرند باید مقادیر pH کاملاً متفاوتی داشته باشند. اگر بافری مورد استفاده قرار گیرد که در لیست نباشد، مثلاً بافر با pH ۶.۸۶ به جای pH ۷، آنگاه کالیبراسیون به صورت اشتباه انجام خواهد شد.

#### ۱۰. تاثیر دما

دما نقش مهمی را در pH بافر و محلول و خصوصیات الکتروود بازی می کند. وابستگی دمایی بافر به صورت کامل شناخته شده است. تغییرات pH نسبت به دما برای بافرهای اسیدی و غیر زیستی کمتر است. در مقابل، این تغییرات در بافرهای قلیایی و زیستی بسیار زیاد است (این مطلب در پیوست نشان داده شده است). برای الکتروودها، جبران سازی اثر دما به کمک شیب نمودار انجام می شود. از طرف دیگر برای جبران جابجایی pH که ناشی از تغییر پتانسیل های مرجع و تغییر pH محلول درونی حباب الکتروود شیشه ای



شکل ۱۲: تعریف iso-pH

## ۱۱. ملزومات پیش از اندازه گیری

دما باید کنترل شود و برای دستیابی به دقت بهتر می توان از یک حمام تنظیم کننده درجه حرارت استفاده نمود.

دستیابی به پاسخ های قابل اعتماد به موارد زیر بستگی دارد:

- استفاده از تجهیزات با کیفیت بالا
- نگهداری الکترودها
- pH متر مناسب
- استفاده از روش مناسب

برای اندازه گیری pH محلول های با هدایت الکتریکی بسیار کم (که معمولاً محلول غیر آبی هستند) ممکن است نیاز به استفاده از تیغه های فلزی

در محلول های زیستی ممکن است نتایج عجیبی مشاهده شود. در واقع، ممکن است دو مقدار pH متفاوت اندازه گیری شود متناسب با اینکه الکترودها روی سطح قرار گیرند یا در محلول فرو برده شوند.

بر روی دستگاه اندازه گیری باشد. یک روش جایگزین برای موارد خاص، افزودن نمک هادی (حل پذیر) به محلول است، به شرط آنکه pH محلول را تغییر ندهد. این موارد به استفاده از الکترودهای مرجع خاص نیاز دارد که با محلول های غیر آبی تطبیق پذیر باشند یا مواردی که خروجی محلول پل نمکی زیاد باشد.

در واقع، کالیبراسیون باید به صورت مکرر انجام شود و نتایج ثبت شوند. برای محلول مورد

نمونه گیری نیز باید روش مشابه به کار رود. به عنوان مثال، شرایط پایداری الکترودها نباید برای محلول تغییر کند. این خواسته با استفاده از pH مترهای میکروپروسسوری جدید به راحتی محقق می شود و پایداری سیگنال الکترودها به صورت اتوماتیک ثبت می شود.

در محلول های زیستی ممکن است نتایج عجیبی مشاهده شود. در واقع، ممکن است دو مقدار pH متفاوت اندازه گیری شود متناسب با اینکه الکترودها روی سطح قرار گیرند یا در محلول فرو برده شوند.

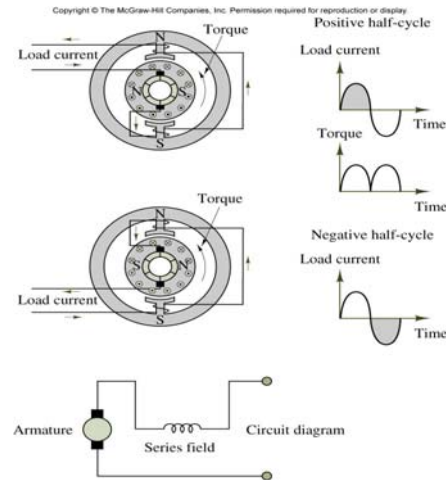
## پایان

## طیقه بندی موتورهای الکتریکی Classification of Motors (قسمت دوم)

خلیل ترکان - شرکت صنایع الکترواپتیک صا ایران (صا-پا-اصفهان)

[torkan\\_khalil@yahoo.com](mailto:torkan_khalil@yahoo.com)

این مقاله روش جدیدی را برای آموزش مسائلی که داده های آموزشی نا متقارن (supervised) دارند ارائه کرده است به طوری که بر مبنای همان روش back propagation می باشد و فقط نحوه ی استفاده از شبکه های MLP را در بین توزیع دادگان آموزشی که نامتقارن هستند پیشنهاد میکند و هیچ بهبود و تغییری در ساختار الگوریتم back propagation ایجاد نمیکند.



### معیار انتخاب موتورهای الکتریکی

- |  |  |
|--|--|
| ۱- برق در دسترس AC یا DC               | ۷- راندمان مجاز بار                                |
| ۲- وضعیت عملکرد                        | ۸- قدرت بار اضافی                                  |
| ۳- ویژگی های راه اندازی گشتاور جریان   | ۹- ایمنی حرارتی و الکتریکی                         |
| ۴- سرعت عملکرد گشتاور سرعت موتور       | ۱۰- طول عمر و نگهداری                              |
| ۵- عملکرد چپ گرد و راست گرد شدن        | ۱۱- وضع مکانیکی (سایز، وزن، سطح نویز، شرایط محیطی) |
| ۶- ویژگی های شتاب (وابسته بودن به بار) | ۱۲- سازگاری الکترومغناطیسی                         |
|  | ۱۳- پیچیدگی کنترل و قیمت آن                        |



توضیحات		کاربرد	خصوصیات کلی	نام موتور		
نکته مثبت در رابطه با این موتورها سادگی ساختمان، هزینه کم و تعمیر و نگهداری ناچیز می باشد.		در توانهای کم و سرعت های ثابت استفاده می شوند	این موتورها اساساً شبیه موتورهای تکفاز القایی بوده بجز اینکه در ساختمان رتور برجستگی ایجاد می شود و دارای سیم پیچی اصلی و کمکی است و در ۷۵٪ سرعت نامی کلید گریز از مرکز سیم پیچ کمکی را از مدار خارج می کند. ضریب توان این موتورها کم است زیرا برای تحریک به جریان راکتیو زیادی نیاز است.	۱) رلوکتانسی	تکفاز سنکرو ن	انواع موتور جریان متناوب تک فاز (AC)
		فقط در سرعت های ثابت استفاده می شوند ساعت	در این موتورها برای ایجاد گشتاور از خاصیت هیستریزیس (پس ماند) مغناطیسی استفاده و در ابعاد خیلی کوچک می باشند.	۲) هیستریزیس		
		چون وزن این موتورها سبک و سرعت آنها زیاد است (۱۵۰۰ تا ۱۰۰۰ دور در دقیقه) کاربرد آنها در لوازم خانگی زیاد است.	این موتورها با برق AC و DC می توانند کار کنند. به همین جهت به آنها یونیورسال می گویند اگر ولتاژ و جریان آرمیچر در دو شرایط DC و AC یکسان باشد (یعنی گشتاور یکسان)، در این صورت سرعت در تحریک DC بیشتر از تحریک AC است.	موتورهای تکفاز سری یا انیورسال		
 نمونه یک سروموتور DC		در سیستمهای رادار، آدم آهنی، کامپیوتر و ماشین افزار استفاده می شود.	این موتورها شبیه یک موتور DC با قطبها ئی از آهن ربای دائم است و عمدتاً توسط ولتاژ آرمیچر کنترل میشوند. مقاومت بالای رتور باعث داشتن سرعت خطی و گشتاور مناسب و کنترل دقیقی می شود. در مواقعی که به سرعت خیلی بالا و دقت بالا نیاز باشد از این موتورها استفاده می کنیم و دارای سرعتی از 0-6000 RPM است. و با استفاده از انکدرها و رزولورها موقعیت موتور تحت کنترل است. توان اسمی این موتورها بین دهم وات تا چند صد وات است سرو موتورهای با توان اسمی بالا از نوع DC هستند.	۱) سرو موتور DC	سرو موتور ها	انواع موتورهای مخصوص
 نمونه یک سروموتور AC		اکثر جاهای که برق AC دارند	اینرسی آنها کم در نتیجه راه اندازی سریع، استوپ سریع و پاسخ سرعت این موتورها بسیار زیاد و برای عکس کردن جهت چرخش بسیار مناسب است. قطر این موتورها کم ولی طول آنها نسبتاً زیاد است. در توانهای کم از سرو موتورهای AC استفاده می کنند و اکثراً این موتورها از نوع موتورهای القایی دو فاز با رتور قفس سنجایی می باشد. و گشتاور سرو موتورهای AC از گشتاور سرو موتورهای DC با توان اسمی یکسان کمتر است.	۲) سرو موتور AC		
توضیحات		کاربرد	خصوصیات کلی	نام موتور		
		روباتها لوکوموتیوها	این موتور شتاب و گشتاور بالایی دارد و در آن از جاروبک یا کموتاتور استفاده نمی شود. کنترل این موتور با سنسور و دو حلقه کنترل	DC BRUSHLESS	سرو موتور ها	

<p>Brushless DC</p>	<p>دستگاه های CNC ماشین های صنعتی</p>	<p>سرعت و گشتاور دارد. مزایا: پاسخ گشتاور بالا، نویز کم و بازده بالا، دقت و سرعت بالا، کنترل گشتاور</p>		
 <p>القای تک فاز یعنی در هر زمان فقط یکی از چهار سیم پیچ فعال است.</p>	<p>اسکترها- چاپگرها ربات ها ماشین های صنعتی</p>  <p>Full Stepper Motor</p>	<p>عملکرد استپ موتورها براساس این قانون است که وقتی قطبهای مشابه دفع می شوند ، قطبهای مخالف جذب می شوند. اگر سیم پیچ ها در توالی صحیح فعال باشند روتور در مسیر و جهتی معین خواهد چرخید تعداد مرحله ها در هر دور در یک موتور استپی با اضافه کردن دندانه های بیشتر روی روتور می تواند افزایش یابد و با اضافه کردن دندانه هایی به دندانه های استاتور ، زاویه استپینگ یا زاویه طی مرحله یک موتور استپی را می توان تا حد ۱.۸ درجه کوچک کرد به طوری که برای طی یک چرخه دویست مرحله نیاز باشد.</p>	<p>FULL STEP</p>	<p>انواع موتورهای مخصوص استپر موتور ها</p>
	 <p>Half Stepper Motor</p>	<p>اگر القای تک فاز و دو فاز با هم ترکیب شوند ، یک حالت نیم مرحله (Half Step mode) حاصل می شود. در این حالت تعداد مراحل یا استپ ها در هر چرخه دو برابر است ؛ به طوری که اگر موتوری در حالت مرحله کامل یا Full – Step برای کامل کردن چرخه به دویست دور نیاز داشته باشد ، در حالت نیم مرحله یا Half – Step به چهارصد دور برای تکمیل آن نیاز دارد.</p>	<p>HALF STEP</p>	
	 <p>Standard Type (50 teeth)</p>	<p>با افزایش تعداد فاز یا سیم پیچ ها ی موتور و درایو کردن آن به تعداد ۱۲۵۰۰۰ پالس ، زاویه استپ ۰.۰۰۲۸۸ درجه را داریم</p>	<p>MICRO STEP</p>	

توضیحات	کاربرد	خصوصیات کلی	نام موتور	
 <p>نمونه یک موتور گشتاوری بدون فریم</p>	<p>موتورهای بدون فریم به منظور افزایش سوراخ داخلی موتور گسترش یافته‌اند. این موتورها در کاربردهایی که نیاز به حجم و وزن پایین سیستم دارند مانند کاربردهای هدایت موشک و کلا کاربردهای نظامی که نیاز به حجم و وزن پایین سیستم محرک و کنترلی دارند استفاده می‌شود</p>	<p>تورک موتورها دارای قطر زیاد و عرض کم می‌باشند. این خاصیت اکثراً با افزایش تعداد قطب‌های ماشین به منظور افزایش گشتاور تولیدی است. تورک موتورها اکثراً در کاربردهایی که نیاز به دقت موقعیت‌یابی بالا و سرعت پایین می‌باشند استفاده می‌شود. سرو موتورها اکثراً با مشخصه‌های طول زیاد و قطر کم شناخته می‌شوند. بزرگ شدن طول موتور با داشتن قطر کم یک افزایش معین در گشتاور تولیدی</p>	<p>بدون فریم</p>	<p>تورک موتورها</p>
 <p>یک موتور گشتاوری دارای فریم</p>	<p>موتورهای فریم دار برای محیط‌های خشن و نامطلوب مناسب می‌باشند</p>	<p>ماشین را سبب می‌شود. سرو موتورها اصولاً در کاربردهایی که نیاز به گشتاور نگهدارنده بالایی ندارند و یا در کاربردهای سرعت بالا استفاده می‌شوند.</p>	<p>فریم دار</p>	<p>انواع موتورهای مخصوص</p>
 <p>Linear stepper motor</p> <p>Linear induction motor</p>	<p>در سیستم‌های حمل و نقل ریلی استفاده می‌شود و استاتور که عضو اولیه بوده به ترن وصل است و ثانویه بلند بوده و بر روی ریل قرار دارد. می‌توانید یک موتور خطی را در یک قطار سریع‌السیر ماگلبو مشاهده کنید که در آن قطار روی زمین پرواز می‌کند.</p>	<p>یک موتور خطی القایی اساساً یک موتور الکتریکی است که از حالت دوار در آمده تا بجای اینکه یک گشتاور (چرخش) گردشی تولید کند، یک نیروی خطی توسط ایجاد یک میدان الکترومغناطیسی سیار در طولش، بوجود آورد. موتورهای خطی اغلب موتورهای القایی یا پله‌ای هستند.</p>	<p>موتور خطی</p>	

پایان

معرفی اعضای جدید انجمن مهندسان کنترل و ابزار دقیق ایران

(ویژه خرداد سال ۸۹)

## اعضای حقوقی

[abolfazl.moghadassizarnaghi@aujan.com](mailto:abolfazl.moghadassizarnaghi@aujan.com)  
[www.aujan.com](http://www.aujan.com)

شرکت عوجان ایرانیان با شماره عضویت: ۸۹۱۷۰۹

مدیر عامل: جناب آقای مهندس داریوش میانجی

## اعضای حقیقی

شماره عضویت	نام	نام خانوادگی	تحصیلات	نوع عضویت
۸۹۱۷۱۰	علی	احمدی ارکمی	کارشناس ارشد	پیوسته
۸۹۱۷۱۱	شهرام	صابری وندچالی	کارشناس	پیوسته
۸۹۱۷۱۲	شیرین	ربیعی	کارشناس	پیوسته

 گزارشی از اولین کنفرانس کنترل، ابزار دقیق و اتوماسیون

(دکتر مومنی عضو هیئت مدیره انجمن مهندسان کنترل و ابزار دقیق ایران)

ابزار دقیق ایران در زمینه تحولات سیستم های کنترل در صنعت پتروشیمی ارائه شد و سیر تاریخی تجهیزات کنترل و ابزار دقیق بکار رفته در صنعت پتروشیمی همراه با تجربیات شخصی ایشان را در معرض دید حضاران در جلسه قرارداد. آخرین سخنرانی در خصوص شبکه های سنسوری بدون سیم و کاربرد آنها توسط آقای علی اکبر صفوی استاد دانشگاه شیراز ارائه شد و و با نمایش عملی یک سیستم شبکه سنسوری در جلسه همراه شد که مورد استقبال قرار گرفت.

از برنامه های دیگر کنفرانس ارائه ۲ میزگرد تخصصی با حضور کارشناسان صنعت و اساتید دانشگاه بود. میزگرد اول به جایگاه سیستم های کنترل و ابزار دقیق و تکنولوژی ساخت آنها در ایران اختصاص داشت. در این میزگرد چالش های پیش روی ساخت تجهیزات کنترل و ابزار دقیق در ایران بررسی شد. راه کارهایی توسط کارشناسان مطرح شد. میزگرد دوم موضوع کارکرد فیلدباس در صنایع ایران را به نقد کشید و کارشناسان تجارب سیستم های پیاده شده و نقاط قوت و ضعف این تکنولوژی در مقایسه با سیستم های سنتی و جایگزین را مطرح کردند.

دست آورهای کنفرانس شامل متن مقالات، نوار سخنرانی ها و میزگردها از طریق دفتر انجمن مهندسان کنترل و ابزار دقیق ایران قابل تهیه است. این کنفرانس قرار است سالانه توسط انجمن برگزار گردد.

اولین کنفرانس کنترل، ابزار دقیق و اتوماسیون توسط انجمن مهندسان کنترل و ابزار دقیق ایران و با کمک دانشگاه تربیت مدرس در تاریخ ۵ لغایت ۶ خرداد ۱۳۸۹ در تهران و در محل دانشگاه تربیت مدرس برگزار گردید. برگزاری این کنفرانس مرهون تلاش متخصصین، پژوهشگران، اساتید، دانشجویان و کلیه علاقمندان زمینه های کنترل، ابزار دقیق و اتوماسیون بوده و با استقبال کم نظیر محققین و کارشناسان در زمینه های مختلف مرتبط با موضوعات کنفرانس همراه شد. در این کنفرانس متجاوز از ۲۹۰ مقاله به زبانهای فارسی و انگلیسی به دبیرخانه کنفرانس رسید که توسط هیات داوران کنفرانس مورد بررسی قرار گرفت و نهایتاً ۱۰۷ مقاله جهت ارائه سخنرانی و یا بصورت پوستر برگزیده شد که در ۲ روز برگزاری کنفرانس ارائه گردید و مورد استقبال علاقمندان و شرکت کنندگان در کنفرانس قرار گرفت.

در این کنفرانس علاوه بر ارائه مقالات علمی و تخصصی، ۳ سخنرانی کلیدی ارائه شد. سخنرانی اول توسط آقای دکتر کارولوکس استاد کنترل دانشگاه تهران صورت گرفت که به ارائه جایگاه شبکه های عصبی و کاربرد آن در صنعت اختصاص داشت و به مرور تاریخی کارهای تحقیقاتی انجام شده در این زمینه پرداخته شد. سخنرانی بعدی توسط آقای مهندس عباس شعری مقدم، مدیر عامل شرکت پلیمر پاربا ساسول و عضو هیئت مدیره انجمن مهندسان کنترل و

کنترل پمپهای گریز از مرکز Centrifugal pump (قسمت اول)

شرکت پترو کنترل انرژی (پتروکو)

info@petroco.org

پمپهای گریز از مرکز (پمپهای سانتریفوژ) از متداول ترین انواع پمپهای مورد استفاده در صنعت می باشند که معمولا برای ظرفیتهای بالا استفاده می شوند. کنترل پمپهای گریز از مرکز معمولا شامل کنترل دستگاه پمپ ، کنترل لاینهای ورودی و خروجی است. در این مقاله شما با نحوه عملکرد ، انواع و چگونگی کنترل این نوع پمپ آشنا خواهید شد.

**مقدمه :**

نیاز انسان به آب و جابجایی آن از نقطه ای به نقطه ای دیگر سبب شد که انسان به فکر ساخت دستگاهی که این مشکل را بر طرف کند بیافتد. این دستگاه انرژی مکانیکی را از یک منبع خارجی اخذ و به سیال مایعی که از آن عبور می کند، انتقال می دهد. در نتیجه انرژی سیال پس از خروج از این دستگاه (پمپ) افزایش می یابد.

مشاهده می گردد. از پمپها برای انتقال سیال به یک ارتفاع معین و یا جا به جایی آن در یک سیستم لوله کشی و یا هیدرولیک استفاده می نمایند. به عبارت کلی تر از پمپ برای انتقال سیال از یک نقطه به نقطه دیگر استفاده می کنند.

اولین نمونه های پمپ ها که نیروی محرک آنها توسط انسان یا حیوانات تامین میشد، توسط مصریان باستان در ۱۷ قرن پیش از میلاد مسیح ساخته شد و مورد

این دستگاه انرژی مکانیکی را از یک منبع خارجی اخذ و به سیال مایعی که از آن عبور می کند، انتقال می دهد. در نتیجه انرژی سیال پس از خروج از این دستگاه (پمپ) افزایش می یابد.

در پمپ ها تغییرات انرژی سیال همواره به صورت تغییر فشار سیال

در رابطه با پمپ های گریز از مرکز، سطل و سرپوش آن متناظر با قاب پمپ، سوراخ و لوله ورودی متناظر با ورودی و خروجی پمپ هستند و طناب و بازو متناظر کار پروانه را انجام می دهد.

پمپ گریز از مرکز پمپی است که از یک پروانه گردان بمنظور افزودن فشار یک سیال استفاده می نماید. پمپ های گریز از مرکز عموماً برای جابجا کردن سیال از طریق یک سیستم لوله کشی کاربرد دارد. سیال در امتداد یا نزدیک محور چرخان وارد پروانه پمپ گشته و بوسیله این پروانه شتاب می گیرد و به سرعت به سمت بیرون و به داخل یک پخش کننده یا محفظه حلزونی جریان می یابد که از آنجا به درون سیستم لوله کشی پائین جریان خارج می گردد.

تیغه های روی پروانه بطور تصاعدی از مرکز پروانه پهن می شوند که سرعت را کاهش داده و فشار را افزایش می دهد. این امکان به پمپ گریز از مرکز اجازه می دهد تا جریان های پیوسته با فشار بالا ایجاد نماید.

پمپ های سانتریفیوژ دارای یک محفظه هستند که حلزونی شکل است و پوسته یا کیسینگ نامیده می شود و درون آن یک یا چند چرخ قرار دارند که روی یک محور (شفت) نصب شده اند. هر چرخ مجهز به تعدادی پره می باشد. انتقال انرژی به سیال در این قسمت انجام می شود. برای اینکه از محل خروج شفت از کیسینگ پمپ سیالی خارج نشود و اصطلاحاً نشتی به خارج نداشته باشیم از ابزاری به نام مکانیکال سیل استفاده شده است. نکته بسیار مهم در مورد این نوع پمپها هواگیری یا پرایم کردن پمپ پیش از روشن کردن آنها می باشد. یعنی پس از لاین آپ نمودن پمپ و اطمینان از ورود سیال به داخل پمپ، باید از خروج کامل هوا یا گاز حبس شده در داخل پمپ نیز اطمینان حاصل نمود. از این نوع

استفاده قرار گرفتند. آنها توانسته بودند آبرای با پمپ های رفت و برگشتی از عمق پنج متر و ۹۱ سانتی متری زمین بیرون بکشند.

در نیمه های قرن نوزدهم عیب اصلی پمپهای رفت و برگشتی که عبارت از مقدار جریان پایین می باشد، موجب این شد که پمپ های سانتریفیوژ با استقبال بیشتری روبرو شوند و جایگاه وسیعتری در صنعت پیدا کنند.

### پمپ گریز از مرکز

در پمپ های سانتریفیوژ مایع به مرکز پمپ و پای پره ها وارد شده و اثر نیروی گریز از مرکز که ناشی از گردش سریع پمپ می باشد، انرژی جنبشی زیادی پیدا کرده و به طرف خارج پرتاب می شود و پوسته را پر از سیال می کند و انرژی جنبشی در قسمت خروجی پمپ اجباراً به انرژی فشار تبدیل می گردد.

یک پمپ گریز از مرکز بر اساس تبدیل انرژی جنبشی یک سیال جاری به فشار ایستا کار می کند. این نحوه عمل بوسیله قانون برنولی توصیف می شود. قاعده عملکرد پمپ گریز از مرکز را می توان با ملاحظه تاثیر تکان دادن یک سطل آب بر روی یک مسیر دایره ای شکل توسط یک طناب، نشان داد. نیرویی که آب را به کف سطل فشار می دهد، نیروی گریز از مرکز است. اگر یک سوراخ در کف سطل تعبیه شود، آب از طریق این سوراخ جریان می یابد. از این گذشته اگر یک لوله ورودی در بالای سطل تعبیه شود، جریان آب به بیرون سوراخ منجر به تولید یک خلاء موضعی در داخل سطل خواهد شد. این خلاء آب را از یک منبع در

سمت دیگر لوله ورودی به داخل سطل خواهد کشید. بدین روش یک جریان پیوسته از منبع و به بیرون سطل بوجود می آید.

در پمپ های سانتریفیوژ مایع به مرکز پمپ و پای پره ها وارد شده و اثر نیروی گریز از مرکز که ناشی از گردش سریع پمپ می باشد، انرژی جنبشی زیادی پیدا کرده و به طرف خارج پرتاب می شود و پوسته را پر از سیال می کند و انرژی جنبشی در قسمت خروجی پمپ اجباراً به انرژی فشار تبدیل می گردد.

از آنجایی که مایعات تقریباً تراکم ناپذیر هستند، تمام پروانه ها در پمپ برای ظرفیت یکسانی طراحی میگردند. پروانه های یک پمپ چند مرحله ای دارای اندازه یکسانی می باشند. این پمپ ها همچنین براساس تک مکشی و یا دو مکشی بودنشان کلاس بندی می شوند.

در یک پمپ تک مکشی سیال از یک طرف و در یک پمپ دومکشی سیال از میان دو طرف پروانه وارد می گردند. از آنجایی که مایع از دو طرف پروانه وارد میگردد، از یک پمپ دو مکشی برای ظرفیت های بالای عملیاتی استفاده می شود.

پمپ های دو مکشی دارای ارتفاع خالص مثبت مکش ( Net Position Suction Head ) NPSH پایین هستند.

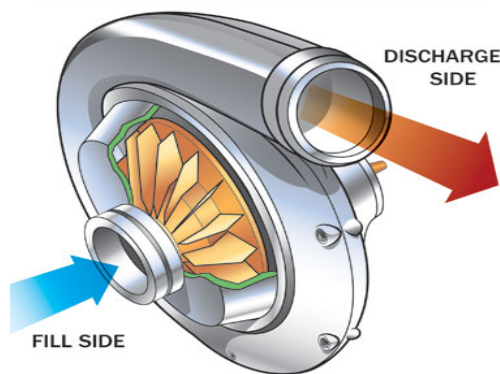
پمپها در ابعاد و اندازه های مختلف برای مصارف گوناگون ساخته می شوند.

### انواع پمپ های سانتریفیوژ (گریز از مرکز):

این پمپ ها بر اساس طراحی پروانه ها و تعداد پروانه ها کلاس بندی می شوند. یک پمپ چند مرحله ای بیشتر از یک پروانه دارد. یک پمپ دو مرحله ای دو پروانه دارد. یک پمپ دو مرحله ای اثر یکسانی، همچون دوپمپ یک مرحله ای که به صورت سری میباشد، دارند. خروجی پمپ اول وارد پمپ دوم می گردد.

یک پمپ چند مرحله ای دارای دو یا چند پروانه که روی یک شافت نصب شده اند، میباشد. دبی در خروجی پروانه دوم بیشتر از دبی خروجی در پروانه اول است. زیاد شدن تعداد پروانه ها دبی خروجی نهایی را بالا می برد.

How Superchargers Work



©2006 HowStuffWorks

### اجزای پمپهای گریز از مرکز

دو جزء اصلی پمپ های گریز از مرکز پروانه و تیغه هستند .

#### پروانه ها :

نقش پروانه ها در پمپ گریز از مرکز تامین لازم برای سیال می باشد. در پمپ ها دو نوع پروانه پایه ای وجود دارند :

۱- ماریچی

۲- توربینی

پروانه های توربینی با تیغه های پخش کننده ای احاطه شده اند که مسیرهای بتدریج پهن شونده ای فراهم می آورند تا سرعت آب را به آهستگی کاهش دهند. بنابراین هد سرعت به هد فشار تبدیل می شود .

پروانه ماریچی با ویژگی نداشتن تیغه های پخش کننده مشخص می شوند. در عوض پروانه آن درون محفظه ای که حلزونی شکل است قرار گرفته و سرعت آب به دلیل ترک

پمپ های گریز از مرکز را می توان به چند صورت دسته بندی نمود. یک نحوه دسته بندی بر اساس جریانی است که بوجود می آورند که متشکل از سه دسته هستند:

#### پمپ های جریان شعاعی:

در نوع شعاعی فشار سیال کاملاً توسط نیروی گریز از مرکز تامین می شود. از این نوع پمپ در مواردی که می خواهند دبی خوبی در اختیار داشته باشند استفاده می شود.

#### پمپ های جریان مختلط:

در این نوع پمپ، قسمتی از فشار توسط عمل بالابری یا راندن تیغه ها بر روی سیال صورت می گیرد و قسمتی دیگر بوسیله نیروی گریز از مرکز تامین می شود.

#### پمپ های جریان محوری:

در این پمپ ها فشار با عمل پیش رانی و بالابری تیغه ها بر روی سیال بوجود می آید. در حالت کلی از پمپ های جریان محوری هنگامی که افزایش فشار لازم باشد استفاده می کنند و از پمپ های جریان شعاعی بمنظور تولید دبی سود می برند.

کردن پروانه کاهش می یابد که همراه با افزایش فشار می باشد.

انتخاب بین این دو نوع پروانه بسته به شرایط استفاده تغییر می کند. نوع مارپیچی بدلیل ظرفیت بالا و هد مصرفی پائین در چاه های کم عمق معمولاً ترجیح داده می شوند. نوع توربینی در چاه های آب عمیق استفاده می شود.

#### تیغه:

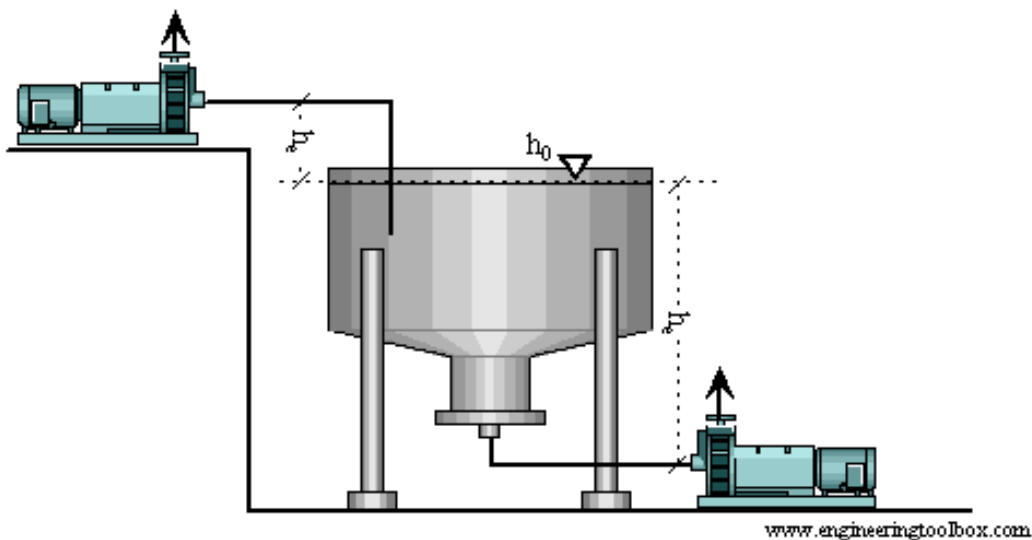
تیغه نقش راندن مایع به خروجی پمپ را دارد که سرعت را به فشار تبدیل می نماید. جزء تیغه در داخل پمپ که معمولاً به پروانه متصل است به نوبه خود دارای شکل های گوناگونی است. دسته بندی شکلی تیغه ها را می توان به طور کلی به دو دسته تقسیم نمود:

۱- صاف

۲- مارپیچ

که این دسته بندی نیز می تواند منجر به دسته بندی کلی در مورد پروانه ها گردد.

#### دسته بندی پمپ های گریز از مرکز:



در شماره بعد شما خوانندگان محترم با نحوه کنترل پمپ، لاینهای ورودی و خروجی آشنا خواهید شد.

شماره : ۸۹-۸۷۴  
تاریخ : ۸۹/۰۴/۱۰  
پیوست : دارد

به نام خدا

انجمن مهندسان کنترل و ابزار دقیق ایران



ISICE

Iranian Society of Instrument & Control Engineers

## قابل توجه کلیه اعضای پیوسته انجمن مهندسان کنترل و ابزار دقیق ایران دعوتنامه مجمع عمومی عادی نوبت دوم

**سرکار خانم/جناب آقای** .....

احتراماً، مطابق ماده ۱۰ اساسنامه انجمن، بدینوسیله از کلیه اعضای پیوسته انجمن مهندسان کنترل و ابزار دقیق ایران، دعوت بعمل می آید که در جلسه مجمع عمومی عادی نوبت دوم که در ساعت ۱۷/۳۰ روز چهارشنبه مورخ ۸۹/۰۴/۳۰ در محل: میدان هفت تیر - خیابان کریمخان زند - نبش آبان شمالی - ساختمان دانشگاه علامه طباطبائی - طبقه دوم - اتاق ۲۱۶ تشکیل می گردد. حضور بهم رسانید.

دستور جلسه:

- ۱- گزارش هیات مدیره در مورد عملکرد دوره هشتم
- ۲- انتخابات هیات مدیره و بازرسان دوره نهم به مدت دو سال
- ۳- سایر موارد که در صلاحیت مجمع عمومی باشد.

لازم به تذکر است اعضای پیوسته ای که علاقمند به شرکت در جلسه فوق می باشند، می بایست حتماً عضویت خود را تا سال ۱۳۸۹ تمدید نموده باشند، در ضمن با استناد به ماده ۱۲ اساسنامه و کلیه بندها و تبصره های این ماده، خواهشمند است اعضای پیوسته ای که تمایل به کاندید نمودن خود برای دوره نهم هیات مدیره دارند تا روز ۸۷/۰۴/۲۶ اصل فرم خود را مبنی بر آمادگی برای نامزدی در انتخابات هیات مدیره را به دفتر انجمن عودت دهند.

**همکاری، حضور و شرکت فعال شما در انتخابات، موجب تسهیل و تسریع در دستیابی به اهداف انجمن خواهد گردید.**

با تشکر

دکتر کیوان مسروری

  
رئیس هیات مدیره انجمن

هنگام ورود به جلسه در دست داشتن کارت عضویت معتبر و اصل دعوتنامه الزامی است.

P.O. Box 15815-3595, Tehran - IRAN  
Tel: (+9821) 88813002  
Fax: (+9821) 88324979  
[www.isice.ir](http://www.isice.ir)    [info@isice.ir](mailto:info@isice.ir)

ایران - تهران، صندوق پستی ۱۵۸۱۵-۳۵۹۵  
تلفن مستقیم: ۸۸۸۱۳۰۰۲  
فاکس: ۸۸۳۲۴۹۷۹



ISICE

به نام خدا

انجمن مهندسان کنترل و ابزار دقیق ایران

Iranian Society of Instrument & Control Engineers

**فرم اعلام آمادگی (کاندیداتوری) عضویت در هیأت مدیره / گروه بازرسان در نهمین دوره انتخاب  
(مجمع عمومی) تیرماه ۱۳۸۹**

متقاضی کاندیدای: عضویت در هیأت مدیره  گروه بازرسان

نام و نام خانوادگی: ..... سال تولد: .....

آدرس: .....

تلفن: ..... تلفن همراه: ..... فاکس: .....

میزان تحصیلات و رشته تحصیلی: ..... عضو هیأت عملی دانشگاه: .....

تجربیات و سوابق شغلی: .....

محل اشتغال فعلی: .....

عضویت و مسئولیت قبلی در انجمن های علمی دیگر: .....

فعالیت های تخصصی (علمی-صنعتی) .....

سایر مطالبی که ذکر آنها را مفید می دانید: .....

محل امضاء: ..... تاریخ: .....

خواهشمند است در صورت تمایل فرم فوق را پر نموده و به آدرس انجمن یا نامبر یا [info@isice.ir](mailto:info@isice.ir) ارسال نمایید.

آدرس دبیرخانه انجمن: خیابان انقلاب - میدان فردوسی - خیابان شهید موسوی (فرصت) - پلاک ۲۷ - سازمان پژوهشهای علمی و صنعتی ایران - طبقه دوم - واحد ۲۴۱

P.O. Box 15815-3595, Tehran - IRAN  
Direct Line: (+9821) 88813002  
Fax: (+9821) 88324979  
www.isice.ir

ایران - تهران، صندوق پستی ۱۵۸۱۵-۳۵۹۵  
تلفاکس مستقیم: ۸۸۸۱۳۰۰۲  
فاکس: ۸۸۳۲۴۹۷۹

# قسم ولتاژ معتبرترین مرکز آموزشی اتوماسیون صنعتی

## آموزش سیستمهای اتوماسیون صنعتی و ابزار دقیق در ایران

### با گواهینامه بین المللی مورد تأیید اروپا و آلمان و شرکت ملی نفت ایران

قسم ولتاژ بنیانگذار بومی سازی تکنولوژی آموزشی در آموزش و تجهیزات آموزشی اتوماسیون صنعتی، مکترونیک، رباتیک، پنوماتیک و ابزار دقیق در ایران

کد دوره	نام دوره	رئوس مطالب	پیش نیاز دوره	طول دوره
T.L 01	MINI PLC LOGO!	آشنایی با سخت افزار - نحوه برنامه نویسی با استفاده از نرم افزار LOGO SOFT COMFORT - کار عملی و حل مثالهای کاربردی	آشنایی با : Windows - مدارات منطقی - مدارات فرمان الکتریکی	16 ساعت 2 روز
T.P 01	PLC S7 200	آشنایی با سخت افزار - نحوه نرم افزار نویسی با استفاده از نرم افزار MICROWIN - کار عملی و حل مثالهای کاربردی	آشنایی با : Windows - مدارات منطقی - مدارات فرمان الکتریکی	19 ساعت 2 روز و نیم
T.P 02	PLC S7 300 (I)	آشنایی با سخت افزار - نحوه برنامه نویسی با استفاده از نرم افزار STEP-7 و نحوه تست برنامه - کار عملی و حل مثالهای کاربردی	آشنایی با : Windows - مدارات منطقی - مدارات فرمان الکتریکی	24 ساعت 3 روز
T.P 03	PLC S7 300,400 (II)	مروری بر دوره (I) S7 300 - بررسی I/O های آنالوگ - دستورات ریاضی - کار عملی و پیاده سازی مثالهای کاربردی	گذراندن دوره T.P 02	24 ساعت 3 روز
T.M 01	WINCC (I) (HMI)	نصب Wincc و درایوهای مربوطه - نحوه برنامه نویسی - طراحی گرافیک - آدرس دهی و تعریف Tag کار عملی و حل مثالهای کاربردی	آشنایی با : Windows 2000 - گذراندن دوره های T.P 03, T.P 02	16 ساعت 2 روز
T.M 02	WINCC (II) (HMI)	مروری بر (I) WINCC - برنامه نویسی و راه اندازی سیستم با استفاده از حداکثر توان نرم افزار در سطح حرفه ای	مونیورینگ با WINCC (I)	16 ساعت 2 روز
T.M 04	WINCC Flexible	معرفی Wincc Flexible - بررسی فنی سیستم بوسیله Wincc Flexible - آشنایی Tag ها - کار با Tag ها - ایجاد صفحه های screen - تشکیل یک آگرم سیستم - Configuring the Connection - استفاده از even های عمومی - دستور العمل پروژه های چند منظوره - داکيومنت سازی پروژه - انتقال داده ها	آشنایی با : Windows XP - گذراندن دوره های T.P 03, T.P 02	24 ساعت 3 روز
T.M 03	PROTOOL (HMI)	نحوه برنامه نویسی و تعریف Tag ها و آدرس دهی و طراحی گرافیک - کار عملی و حل مثالهای کاربردی	آشنایی با : Windows 2000 - گذراندن دوره های T.P 03, T.P 02	16 ساعت 2 روز
T.D 01	کنترل دور موتور با MICRO MASTER	آشنایی با سخت افزار کنترلر های دور موتور - برنامه نویسی و تنظیم پارامترها	آشنایی با عملکرد موتورها و مدارات فرمان و سیستم عامل WINDOWS	16 ساعت 2 روز
T.N 01	شبکه های صنعتی	مطالعه و بررسی شبکه های صنعتی PROFIBUS FIELD BUS - ASI - ETHERNET - P.A-FMS - D.P	آشنایی با مدارات فرمان، قدرت و مدارات منطقی - آشنایی با سیستم عامل WINDOWS	16 ساعت 2 روز
T.C 01	PCS 7	روش نصب و راه اندازی نرم افزار PCS 7، اصول طراحی نرم افزاری از سطح I/O تا مدیریت اطلاعات، روش پیکربندی شبکه و سخت افزار، طراحی پروژه در محیط PCS 7، برنامه نویسی به زبان های CFC و SFC در اتوماسیون فرآیند طراحی (Engineering Station (ES، توابع کتابخانه ای Station(OS)	آشنایی با Windows 2000 و گذراندن دوره های T.P 02, T.P 03, T.M 01	32 ساعت 4 روز
T.I 01	ابزار دقیق (I)	Pressur, Temperature, Flow, Positioners, Controllers, Recorder, Weighing System, Level, Process Protection	قوانین فیزیکی ابزار دقیق	24 ساعت 3 روز
T.I 02	ابزار دقیق (II)	نحوه استفاده و پارامتردهی دستگاههای ابزار دقیق	گذراندن دوره T.I 01	24 ساعت 3 روز
T.R 01	رباتیک (I)	رباتیک، محرکه های ربات، سنسورهای روبات، ابزارهای نهایی، شبیه سازی روبات	آشنایی با ریاضیات مهندسی	24 ساعت 3 روز
T.R 02	رباتیک (II)	سنسورهای روبات، سیستمهای cm در روبات، آشنایی با برنامه ریز روباتهای ABB, KUKA، شبیه سازی روبات در محیط نرم افزار Delmia، راه اندازی و برنامه نویسی عملی QV ROBOT، آشنایی با G320 در ایور موتورهای DC، طراحی ماشین های CNC با موتورهای DC، طراحی جیک و فیکچرس، طراحی گریپر با کاربردهای خاص، نحوه انتخاب، خرید و مکان یابی روبات، نکات ایمنی در بکارگیری روبات، مدیریت خطوط تولید روباتیک	آشنایی با PLC و Robotic (I)	24 ساعت 3 روز
T.P 04	ePLAN P8	معرفی نرم افزار - مفاهیم طراحی - ایجاد پروژه جدید - ابزارهای طراحی - طراحی گرافیکی و ابزارهای آن - ایجاد نقشه های Multiline, Singleline - وارد کردن black box, plc box - ارتباط Text, Function text, - ارتباط با خارج از Eplan طریق Hyper link, External - ارتباط Auto CAD - شماره گذاری سیم ها، کابلها و تجهیزات - ایجاد Cover sheet, cable overview, purchase order list فرم های خروجی - ساخت پایگاه داده و symbol جدید	آشنایی با Windows xp آشنایی با مدارات برق و نقشه کشی برق	24 ساعت 3 روز

- ارائه جزوات آموزشی فارسی و انگلیسی و نرم افزارهای (DEMO) و ارائه نرم افزارهای اصلی

- استفاده از سیمپلناتورهای نرم افزاری و سخت افزاری استاندارد زیمنس (Training Devices)

- ارائه گواهینامه بین المللی (certificate) مورد تأیید اروپا و آلمان و مورد تأیید فنی و حرفه ای کل کشور و موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

- قسم ولتاژ نماینده انحصاری موسسات آموزشی مهندسی IB, HRM, WPS, PTS, اروپا و آلمان در ایران

- قسم ولتاژ طراح و سازنده پکیجهای آموزشی PLC، ابزار دقیق، درایو، رباتیک، مکترونیک، پنوماتیک و آزمایشگاه کنترل صنعتی

Training office tel: (+9821) 66721101, 66753117, Fax: (+9821) 66730144

www.Qeshmvoltage.com

# تعارف چاپ آگهی در ماهنامه کنترل انجمن

به استحضار می‌رساند با چاپ آگهی در مجله کنترل با تیراژ دو هزار نسخه به کلیه کارشناسان کنترل و ابزار دقیق و نیز شرکتهای شاغل در بخشهای مختلف تولیدی، مهندسی، نصب و تعمیرات و نظارت بر پروژه های اجرایی صنایع کشور متصل شوید و همچنین انجمن را در پیشبرد اهداف علمی خود یاری نموده اید.

ابعاد رنگی	قیمت به ریال
پشت جلد	۲.۹۵۰.۰۰۰
داخل جلد	۲.۴۵۰.۰۰۰
یک صفحه کامل	۱.۴۵۰.۰۰۰
نیم صفحه	۸۵۰.۰۰۰
یک چهارم صفحه	۴۵۰.۰۰۰

ابعاد سیاه و سفید	قیمت به ریال
یک صفحه کامل	۸۵۰.۰۰۰
نیم صفحه	۴۵۰.۰۰۰
یک چهارم صفحه	۲۵۰.۰۰۰
کادر راهنمای ۶×۴ (حداقل برای سه ماه)	۱۰۰.۰۰۰

## شرایط:

- \* طرح آگهی بر عهده سفارش دهنده می باشد و که همراه فرم سفارش آگهی ارسال گردد.
- \* ۱۵٪ تخفیف جهت شرکتهای عضو انجمن مهندسان کنترل و ابزار دقیق ایران در نظر گرفته می شود.
- \* ۱۰٪ تخفیف برای سه ماه چاپ متوالی در نظر گرفته می شود.
- \* ۲۰٪ تخفیف برای شش ماه چاپ متوالی در نظر گرفته می شود.
- \* ۳۰٪ تخفیف برای یک سال چاپ متوالی در نظر گرفته می شود.
- \* جهت سفارش کادر حداقل زمان سه ماه متوالی سفارش گرفته می شود.

لطفاً جهت هماهنگی بیشتر و رزرو با شماره تلفن ۸۸۸۱۳۰۰۲ تماس حاصل فرمایید و همچنین جهت مشاهده خبرنامه های انجمن می توانید به سایت [www.isice.ir](http://www.isice.ir) مراجعه فرمایید.