

به نام خداوند جان و خرد
خداوند نام و خداوند جای

کزین برتر اندیشه برنگذرد
خداوند روزی ده رهنمای

تقدیم به همسر سرکار خانم مهندس خسروی که مشوق اصلی من برای نگارش این کتاب بودند
به برادرم مهندس حسین سرایانی که همواره برایم معلمی دلسوز و دانشمند بودند
به خانواده‌ام که معلم اخلاق من بودند

سرو و صنعتی

مبانی و اصول

مؤلف: مهندس علیرضا سرایانی

ویراستار: مهندس شیوا خسروی

سرشناسنامه	: سرایانی بهابادی، علیرضا، ۱۳۶۴ -
عنوان و نام پدیدآور	: سروو صنعتی، مبانی و اصول/مؤلف علیرضا سرایانی بهابادی؛ ویراستار شیوا خسروی.
مشخصات نشر	: تهران : طراح، ۱۳۹۶.
مشخصات ظاهری	: ۲۴۴ ص / : مصور، جدول.
شابک	: 978-600-8666-05-9
وضعیت فهرست نویسی	: فیپا
موضوع	: سرومکانیسمها - موتورهای برقی - کنترل الکترونیکی
موضوع	: Servomechanisms - Electric motors - Electronic control
شناسه افزوده	: خسروی، شیوا، ۱۳۶۶ - . ویراستار.
رده‌بندی کنگره	: ۱۳۹۶TJ۲۱۴ س۴س
رده‌بندی دیویی	: ۶۲۹/۸۳۲۳
شماره کتابشناسی ملی	: ۴۸۷۹۳۸۶

این اثر، مشمول قانون حمایت مؤلفان و مصنفان و هنرمندان مصوب ۱۳۴۸ است. هرکس تمام یا قسمتی از این اثر را بدون اجازه مؤلف (ناشر) نشر یا پخش یا عرضه کند مورد پیگرد قانونی قرار خواهد گرفت..

شابک : ۹-۰۵-۸۶۶۶-۶۰۰-۹۷۸
ISBN 978-600-8666-05-9



نشر طراح

- نام کتاب : سروو صنعتی، مبانی و اصول
- مولف : مهندس علیرضا سرایانی
- ویراستار : شیوا خسروی
- صفحه آرا : نیکبختیان
- ناشر : طراح
- تیراژ : ۲۵۰ جلد
- نوبت چاپ : دوم، تابستان ۱۳۹۷

کلیه حقوق برای نشر طراح محفوظ است.

آدرس انتشارات : خیابان انقلاب - روبه‌روی دانشگاه تهران - ساختمان فروزنده - ط دوم واحد ۵۰۶
آدرس پخش : خیابان انقلاب - روبه‌روی دانشگاه تهران - ساختمان فروزنده - ط منفی یک واحد ۲۰۸
(تلفن : ۷۹۹۹ ۶۶۴۶ و ۶۶۹۵۱۸۳۲ و ۶۶۹۵۱۸۳۱-۰۲۱-۰۲۱-۶۶۹۵ ۳۶۲۶-۰۲۱-۰۲۱-۹۱۲۱۱۲۱۱۲۳) (فکس : ۰۲۱-۰۲۱-۶۶۹۵ ۳۶۲۶-۰۲۱-۰۲۱-۹۱۲۱۱۲۱۱۲۳)

مقدمه

حمد و سپاس خداوندی که به ما آموختن آموخت.

پس از سالها کسب تجربه از بزرگان صنعت Motion Control و Servo برآن شدم تا حاصل تجربیات اندک خویش را در قالب نوشتاری مختصر در اختیار علاقه مندان بگذارم. در طول ۱۰ سال گذشته به صورت پیوسته در بخش اجرایی شرکت پارس اتوماسیون در پروژه‌های گوناگونی فعالیت اجرایی مستمر داشتم. با تأسیس آموزشگاه پارس اتوماسیون و شروع دوره‌های آموزشی سروو (برای نخستین بار در ایران (۵ تیر ۱۳۹۲)) و با توجه به نیاز علاقه‌مندان به جزوات آموزشی کامل و جامع و همچنین کسب تجربه‌ی تدریس در آموزشگاه پارس اتوماسیون، این کتاب بر اساس جزوات آموزشی این دوره تدوین شده است.

آنچه در این کتاب می‌خوانید.

فصل اول : معرفی و استانداردهای قسمت‌های مختلف کنترل موقعیت

در این فصل در خصوص مبانی فیزیک حرکت، برق، الکترونیک و مبانی اولیه موشن کنترل و مکانیزم‌های سروو بحث می‌کنیم

فصل دوم : المان‌های تشکیل‌دهنده سرووها

در این فصل سه المان مهم به نام موتور، انکودر و درایو (اینورتر) را به تفصیل بررسی می‌کنیم

فصل سوم : ساخت یک سیستم سروو (برای کنترل موقعیت)

با کمک مطالب گفته شده در فصل قبل، یک سروو ساده برای کنترل موقعیت طراحی می‌کنیم و مکانیزم‌های داخلی آن را بررسی می‌کنیم و یک مدل استاندارد برای کنترل موقعیت سروو ارائه می‌کنیم.

فصل چهارم : مد سرعت و گشتاور

در این فصل بلوک‌دیگرام مد سرعت و گشتاور در سرووها را بررسی می‌کنیم و یک بلوک‌دیگرام استاندارد، برای کنترل سرعت گشتاور ارائه می‌کنیم.

فصل پنجم : ساختار کنترلی PID در سروو

یکی از مهمترین بخش‌های سرووها، واحد کنترل یا PID کنترلی می‌باشد که شناخت آن و تأثیر پارامترهای آن بسیار اهمیت دارد. بنابراین این فصل برای این منظور در نظر گرفته شده است.

فصل ششم : رفرنس یا هومینگ در سرووها

یکی از پرکاربردترین قابلیت‌های سرووها قابلیت رفرنس‌گیری یا هومینگ است که در این فصل در مورد آن بحث خواهد شد. این فصل به عنوان یک تعریف استاندارد برای سایر سرووها و کنترلرهای حرکت نیز می‌تواند مورد استفاده قرار گیرد.

فصل هفتم : بررسی پارامتری سرووهای موجود در بازار

چند مدل از سرووهای موجود در بازار را در این فصل گنجانده‌ایم تا شباهت‌های سرووها بیشتر درک شود.

فصل هشتم : مثال‌های عملی

در این فصل چند مثال عملی در قالب پروژه یا بخشی از یک پروژه با ذکر جزئیات آورده شده است و خواننده می‌تواند با اجرای آن‌ها بحث‌های تئوری کتاب را به صورت کاملاً عملی تست و اجرا کند.

این کتاب هم‌چنین می‌تواند به عنوان یک مرجع برای سایر علاقه‌مندان و مدرسان دوره‌های آموزشی سروو موتور و هم‌چنین مراکز فنی حرفه ای مورد بهره‌برداری قرار گیرد. در کتاب یک مدل معرفی شده است که همه سرووهای موجود در بازار در قالب آن مدل قابل پوشش هستند و به عبارتی با درک این مدل می‌توانیم هر سروویی را راه‌اندازی کنیم.

بدون شک هیچ اثری خالی از خلل و اشکال نیست و از همه خوانندگان خواهشمندم هرگونه پیشنهاد، انتقاد و یا ایراد را جهت بهبود اثر اطلاع دهند تا در چاپ‌های بعدی در نظر گرفته شود. هم‌چنین از زحمات مدیریت محترم نشر طراح و سایر همکاران و هم‌چنین سرکار خانم مهندس خسروی که ویرایش فنی اثر را به عهده داشتند و موجبات چاپ این اثر را فراهم آوردند کمال تشکر را دارم.

علیرضا سرایانی

دی ماه ۱۳۹۵

معرفی و استانداردسازی قسمت‌های مختلف کنترل موقعیت (۱-۴۰)	فصل ۱
المان‌های تشکیل‌دهنده‌ی سرووها (۴۱-۹۳)	فصل ۲
ساخت یک سیستم سروو (برای کنترل موقعیت) (۹۵-۱۳۴)	فصل ۳
مد سرعت و گشتاور (۱۳۵-۱۵۲)	فصل ۴
ساختار کنترلی PID در سرووها (۱۵۳-۱۶۳)	فصل ۵
رفرنس یا هومینگ در سرووها (۱۶۵-۱۶۹)	فصل ۶
بررسی پارامتری سرووهای موجود در بازار (۱۷۱-۱۹۲)	فصل ۷
نمونه‌های پروژه‌های عملی (۱۹۳-۲۲۷)	فصل ۸
مراجع (۲۲۹-۲۳۰)	