

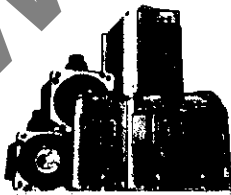
بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



راهنمای استفاده سریع از سرو سری ASDA-B2



Fast AC Servo System
ASDA-B2 Series



سرشناسه	: رحمنی، مصطفی، ۱۳۶۵ -
عنوان و نام پدیدآور	: راهنمای استفاده سریع از سرو سری ASDA-B2 دلتا / مولف مصطفی رحمنی
مشخصات نشر	: تهران: قدیس، ۱۳۹۲.
مشخصات ظاهری	: ۵۴۴ ص.: مصور، جدول.
شابک	: 978-600-6450-30-8: ۲۵۰۰۰۰ ریال
وضعیت فهرست نویسی	: فیبا
موضوع	: موتورهای برقی -- کنترل الکترونیکی -- دستنامه‌ها
موضوع	: کنترل کننده‌های برنامه‌پذیر -- دستنامه‌ها
نسخه اندوده	: دهقان، حسین، ۱۳۴۱ -
رده بندی کنگره	: ۱۳۹۲ ۲۳۳/۲۵۱۱TK
رده بندی یوبی	: ۶۲۱/۴۶
شماره کتابشناسی ملی	: ۳۲۱۱۵۹۲



نشریات قدیس

راهنمای استفاده سریع از سرو سری ASDA-B2

مؤلف: مصطفی رحمنی
ویراستار علمی: حسین دهقان (کتاب مرام)
ناشر: قدیس
صفحه آرای: کیانقش (حسین تر)
لیتوگرافی، چاپ و صحافی: رادین
نوبت و سال چاپ: اول، ۱۳۹۲
شمارگان: ۱۵۰۰
قیمت: ۲۵۰۰۰ تومان
شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۶۴۵۰-۳۰-۸

حق چاپ محفوظ و منحصرأ مخصوص ناشر است

مرکز پخش:

تهران، خیابان انقلاب، خیابان ۱۲ فروردین، پایین تر از وحید نظری، نبش بن بست حقیقت، پلاک ۴ واحد ۵

تلفن: ۶۶۴۱۱۳۸۱-۶۶۴۰۳۵۴۸

۰۹۱۹۵۵۰۷۱۲۵ - ۰۹۱۲۲۱۶۸۳۴۴ - ۰۹۱۲۲۷۰۴۸۳۷ - ۰۹۱۲۲۸۵۲۹۰۲

با عرض سلام

کامیاب مرام ۲۰ سال قبل با هدف خدمات رسانی در زمینه اتوماسیون صنعتی با سه رویکرد تعمیرات، بازسازی ماشین آلات و آموزش تاسیس شد. این مجموعه با داشتن نمایندگی شرکت دلتا الکترونیکس خصوصاً در چند سال اخیر توانسته است خدمات اندک اما شایسته‌ای را به کشور ارائه نماید، هر چند مشکلاتی چون اثرات تحریم و تغییرات قوانین داخلی و مشکلات تأمین مایه‌ها امثال آن مانع شده که ارائه این خدمات در نهایت شایستگی باشد. بهر حال، امروز کامیاب مرام نامی آشنا و مجرب برای اثرگذار در این عرصه می‌باشد. به امید آن که با مساعدت شما عزیزان که از این پس عضو مجموعه دلتا کارن می‌شوید، این خانواده هر روز پویاتر، حرفه‌ای‌تر و بزرگتر شود.

WWW.deltakaran.com

این سایت با هدف به اشتراک گذاشتن سئوال‌ها، تجربیات، تخصص‌ها، اشکالات احتمالی محصولات، معرفی محصولات جدید و اعلام نیازها و انتقادها تاسیس شده است.

امید است دوستان محترم با اعلام نظرات خود، ما را در جهت تکامل هر چه بیشتر راهنمایی نمایند.

ضمناً، خریداران محترم این کتاب و محصولات ما را به یک جلسه رایگان رفع اشکال در محل کامیاب مرام با هماهنگی قبلی برخوردار خواهند بود (ثبت نام از طریق سایت). در صورتی دارای نمایندگی، این جلسه در همان شهر برگزار می‌شود.

از دوستان محترم تقاضا می‌شود اشکالات چاپی و مفهومی را از طریق سایت اطلاع برسانند تا در چاپ‌های بعدی نسبت به رفع آن‌ها اقدام شود.

خریداران کتاب و مصرف‌کنندگان در سایت ثبت‌نام نمایند تا از آخرین اصلاحات این کتاب و انجمنیه‌ها مطلع گردند.

کامیاب مرام

حسین دوتان

تیر ۹۲

فهرست مطالب

۱۷	 دیباچه نویسنده
۱۹	 فصل اول / کنترل حرکت
۲۰	 ۱.۱ Motion Control
۲۰	 ۱.۱.۱ Motion Controller ها چه هستند؟
۲۰	 ۱.۲ PMC
۲۱	 ۱.۳ کنترل حرکت دارای ابعاد گوناگونی است:
۲۱	 ۱.۴ سیستم‌های کنترل حرکت از سه بخش تشکیل می‌شوند:
۲۱	 ۱.۴.۱ موتورها Motors:
۲۱	 ۱.۴.۲ درایورها Drivers:
۲۱	 ۱.۴.۳ کنترلر Controllers:
۲۲	 ۱.۵ دلیل و مزیت استفاده از موتورها بر دیگر مکانیزم‌های حرکتی:
۲۲	 ۱.۶ سیستم‌های سه‌چرخه‌ای چیست؟
۲۲	 ۱.۷ انواع موتورها:
۲۲	 ۱.۷.۱ Servo Motor
۲۲	 ۱.۷.۲ Stepper Motor
۲۳	 ۱.۷.۳ موتورهای جاروبک‌دار (AC Brush Motor)
۲۳	 ۱.۷.۴ DC Servo Motor (Brushless)
۲۴	 ۱.۸ موقعیت‌دهی: (Positioning)
۲۴	 ۱.۹ روش‌های موقعیت‌دهی: (Positioning Method)
۲۴	 ۱.۹.۱ Limit Switch
۲۵	 ۱.۹.۲ Pulse Count Method
۲۶	 ۱.۹.۳ Pulse Command Method
۲۶	 ۱.۱۰ مکانیزم‌های حرکتی
۲۶	 ۱.۱۰.۱ دنده شانه (Rack & Pinion)
۲۷	 ۱.۱۰.۲ بال اسکرو (Ballscrew)
۲۷	 ۱.۱۰.۳ تسمه فولی (Timing Belt)
۲۷	 ۱.۱۱ کاربردهای موتور
۲۷	 ۱.۱۱.۱ Random Timing in Feed Application Highlight
۲۸	 ۱.۱۱.۲ Web Processing Application Highlight

۲۹	فصل دوم / موتور
۳۰	۲.۱ موتور
۳۰	۲.۱.۱ سروموتورهای DC
۳۱	۲.۱.۲ موتور AC
۳۳	۲.۲ تحلیل، تابع تبدیل و نمودار جعبه‌ای
۳۵	۲.۳ نمودارهای پاسخ یک موتور AC دوفاز
۳۷	۲.۴ ربرید: کنترل وضعیت یا موقعیت رادار
۴۱	فصل سوم / انگدر
۴۲	۳.۱ مبدا ای
۴۲	۳.۱.۱ مبدا نوری مطلق
۴۳	۳.۱.۲ مبدا های نسبی افزایشی
۴۸	۳.۲ مزایا و معایب انگدر
۵۰	۳.۳ مثال ۱ (اندازه‌گیری سرعت و نوار بند)
۵۱	۳.۴ مثال ۲ (تبدیل یک پالس به فاصله حرکتی طی شده)
۵۱	۳.۵ مشخصات انگدر افزایشی (پالسی) INCREMENTAL Rotary Mode
۵۲	۳.۵.۱ اطلاعات سفارش خرید:
۵۲	۳.۵.۲ مشخصات انگدر
۵۳	۳.۵.۳ دیاگرام کنترل خروجی انگدر
۵۷	فصل چهارم / PID کنترل
۵۸	۴.۱ تعاریف اولیه
۵۸	۴.۱.۱ اغتشاش (Disturbance)
۵۸	۴.۱.۲ کنترل با بازخورد (Feedback)
۵۹	۴.۱.۳ پایداری مطلق
۵۹	۴.۱.۴ پاسخ گذرا و پاسخ حالت ماندگار
۵۹	۴.۱.۵ خطای حالت ماندگار
۶۰	۴.۲ تعریف مشخصات پاسخ گذرا
۶۱	۴.۳ طبقه‌بندی کنترل‌کننده‌های صنعتی
۶۱	۴.۳.۱ کنترل‌کننده‌های دو وضعیتی (on/off)
۶۳	۴.۳.۲ کنترل‌کننده‌های تناسبی (Proportional)
۶۵	۴.۳.۳ کنترل‌کننده‌های انتگرالی
۶۷	۴.۳.۴ کنترل‌کننده مشتق‌گیر (Derivative)
۶۹	۴.۳.۵ کنترل‌کننده تناسبی - انتگرالی (PI)

۷۰	۴.۳.۶ کنترل کننده تناسبی - مشتق گیر (PD)
۷۲	۴.۳.۷ کنترل کننده تناسبی - انتگرالی - مشتق گیر (PID)
۷۳	۴.۴ استفاده از دو کنترل کننده PID
۷۴	۴.۵ PID با کنترل فازی
۷۴	۴.۶ انتخاب نوع کنترل کننده
۷۶	۴.۶.۱ موارد انتخاب کنترل کننده دو وضعیتی
۷۶	۴.۶.۲ موارد انتخاب کنترل کننده تناسبی
۷۶	۴.۶.۳ موارد انتخاب کنترل کننده های PI ، PD و PID
۷۷	۴.۷ انواع حلقه های کنترلی
۷۷	۴.۷.۱ حلقه کنترل در سلف
۷۷	۴.۷.۲ حلقه کنترل Feed Forward
۷۷	۴.۷.۳ حلقه کنترل Minimum
۷۸	۴.۷.۴ حلقه کنترل Pre-drift
۷۹	۴.۷.۵ حلقه کنترل Cascade

فصل پنجم / توضیحاتی در مورد درایو خاص

۸۲	۵.۱ در هنگام باز کردن بسته بررسی کنید
۸۳	۵.۲ توضیحات در مورد مدل درایو و موتور
۸۳	۵.۲.۱ توضیح اطلاعات درج شده بر روی پلاک مشخصات درایو
۸۵	۵.۲.۲ توضیحات نام مدل
۸۶	۵.۳ ترکیب مجموعه درایو و موتور با یکدیگر
۸۸	۵.۴ نمایی از درایو
۹۰	۵.۵ مدهای کنترل درایو

فصل ششم / نصب و نگهداری

۹۲	۶.۱ نکاتی که باید در هنگام نصب درایو رعایت شود
۹۲	۶.۲ شرایط نگهداری درایو
۹۲	۶.۳ شرایط نصب
۹۳	۶.۴ روش نصب درایو و حداقل فضای آزاد تبادل دمای درایو با محیط
۹۵	۶.۵ مدار قطع کننده و مقدار جریان فیوز پیشنهادی
۹۶	۶.۶ انتخاب فیلتر EMI
۹۷	۶.۷ مقاومت احیا کننده

فصل هفتم / پیکربندی و سیم‌بندی سروسیستم ۱۰۵

۱۰۶	۷.۱ پیکربندی
۱۰۶	۷.۱.۱ اتصال درایو به وسایل جانبی و اولیه
۱۰۷	۷.۱.۲ کانکتورها و ترمینال‌های درایو
۱۰۹	۷.۱.۳ روش‌های سیم‌بندی
۱۱۰	۷.۱.۴ مشخصات کانکتور کابل قدرت موتور
۱۱۳	۷.۱.۵ مشخصات کانکتور انکدر
۱۱۷	۷.۱.۶ مشخصات کابل قدرت و کابل انکدر برای سرو درایو
۱۱۹	۷.۱.۷ سیم‌بندی پایه
۱۲۱	۷.۲ کانکتور واسطه‌های خروجی CN1
۱۲۱	۷.۲.۱ معرفی ترمینال‌های کانکتور CN1
۱۲۳	۷.۲.۲ توضیح رابطة سیگنال‌های کانکتور CN1
۱۲۳	۷.۲.۳ سیگنال‌های CN1 تعریف شده توسط کاربر
۱۲۴	۷.۲.۴ دیاگرام سیم‌بندی ترمینال‌های I/O (کانکتور CN1)
۱۴۲	۷.۴ کانکتور انکدر CN2
۱۴۶	۷.۵ کانکتور ارتباط سریال CN3
۱۴۶	۷.۵.۱ معرفی و نمایی از ترمینال‌های کانکتور CN3 (ارتباط سریال/شبکه)
۱۴۷	۷.۶ کانکتور CN5 خروجی مانیتورینگ آنالوگ
۱۴۸	۷.۷ مثال‌هایی از اتصالات استاندارد درایو دلتا
۱۴۸	۷.۶.۱ سیم‌بندی مد کنترلی موقعیت
۱۴۹	۷.۶.۲ سیم‌بندی مد کنترلی سرعت
۱۵۰	۷.۶.۳ سیم‌بندی مد کنترلی گشتاور

فصل هشتم / نمایش و کنترل توسط کی‌پد ۱۵۱

۱۵۲	۸.۱ توضیحات در مورد کی‌پد دیجیتال مدل ASD-PU-01
۱۵۳	۸.۲ نشان دادن فلوجارت مدهای درایو
۱۵۴	۸.۳ نمایش وضعیت‌ها
۱۵۴	۸.۳.۱ نمایش تنظیمات ذخیره
۱۵۵	۸.۳.۲ توضیحات نقطه اعشار
۱۵۵	۸.۳.۳ نمایش پیغام خطا
۱۵۵	۸.۳.۴ نمایش تنظیمات قطبی
۱۵۶	۸.۳.۵ نمایش تنظیمات مانیتور
۱۵۸	۸.۴ عملکرد تابع عمومی
۱۵۸	۸.۴.۱ نمایش کد خطا بر روی کی‌پد

۱۵۹.....	۸.۴.۲ عملکرد JOG.....
۱۶۰.....	۸.۴.۳ آزمایش خروجی‌های دیجیتال.....
۱۶۱.....	۸.۴.۴ تشخیص صحت ورودی دیجیتال.....
۱۶۲.....	۸.۴.۵ روش تشخیص صحت خروجی دیجیتال.....

فصل نهم / نرم‌افزار ۱۶۵

۱۶۶.....	۹.۱.....
۱۶۷.....	۹.۲ تنظیم پورت ارتباطات سریال COM.....
۱۶۸.....	۹.۱.۱ اسکوپ دیجیتال.....
۱۶۹.....	۹.۱.۱.۱ توابع.....
۱۷۰.....	۹.۳.۲ تشخیص مانیتورینگ داده مطلوب.....
۱۷۰.....	۹.۳.۳ شروع مانیتورینگ داده.....
۱۷۰.....	۹.۳.۴ معنی و توضیح مراد داده.....
۱۷۱.....	۹.۳.۵ چگونگی تنظیم Condition Setting.....
۱۷۲.....	۹.۴ تنظیم اتوماتیک ضریب تقویت Auto Gain Tuning.....
۱۷۳.....	۹.۴.۱ محاسبات Off-line (تنظیم اتوماتیک استاتیکی).....
۱۷۴.....	۹.۴.۲ محاسبات On-line (تنظیم اتوماتیک دینامیکی).....
۱۷۵.....	۹.۵ کنترل ورودی خروجی‌های دیجیتال و Analog.....
۱۷۷.....	۹.۶ مانیتورینگ حالت‌های مختلف سروسیستم.....
۱۷۸.....	۹.۷ اطلاعات مدل درایو.....
۱۷۹.....	۹.۸ اطلاعات آلارم.....
۱۸۱.....	۹.۹ ویرایشگر پارامترها.....
۱۸۱.....	۹.۹.۱ باز کردن فایل پارامترها.....
۱۸۱.....	۹.۹.۲ ذخیره پارامترها.....
۱۸۲.....	۹.۹.۳ خواندن پارامترها.....
۱۸۲.....	۹.۹.۴ نوشتن پارامترها.....
۱۸۳.....	۹.۹.۵ مقایسه پارامترها.....
۱۸۳.....	۹.۹.۶ تبدیل پارامترها.....
۱۸۴.....	۹.۹.۷ پیکربندی پارامترها در حالت Off-Line.....

فصل دهم / استارت آزمایشی و Tuning ۱۸۵

۱۸۶.....	۱۰.۱ نظارت و بازرسی جهت بدون بار بودن سرو سیستم.....
۱۸۷.....	۱۰.۲ اتصال تغذیه ورودی به درایو.....
۱۹۲.....	۱۰.۳ راه‌اندازی آزمایشی حالت JOG بدون بار.....

۱۰.۴	شروع بکار کردن آزمایشی مد سرعت بدون بار	۱۹۵
۱۰.۵	روش tuning (خود تنظیم میزان سازی)	۱۹۷
۱۰.۵.۱	فلوچارت tuning (خود میزان سازی)	۱۹۹
۱۰.۵.۲	فلوچارت ارزیابی و تخمین اینرسی بار	۱۹۹
۱۰.۵.۳	فلوچارت مد خود تنظیم اتوماتیک	۲۰۰
۱۰.۵.۴	فلوچارت مد خود تنظیم نیمه اتوماتیک	۲۰۱
۱۰.۵.۵	فلوچارت Tuning خود میزان سازی (PI) در مد اتوماتیک	۲۰۲
۱۰.۵.۶	فلوچارت Tuning خود میزان سازی (PDF) در مد اتوماتیک	۲۰۴
۱۰.۵.۷	ارزیابی و تخمین محدوده‌ی اینرسی بار	۲۰۵
۱۰.۵.۸	روش حذف رزونانس سیستم مکانیکی دستگاه	۲۰۷
۱۰.۵.۹	واپس‌گذاری مد خود تنظیم Tuning و پارامترها	۲۰۸
۱۰.۵.۱۰	تنظیم ضریب تقویت gain در مد دستی	۲۰۹
۱۰.۶	اینرسی Inertia	۲۱۱
۱۰.۷	رزونانس resonance	۲۱۲

فصل یازدهم / روش‌های کنترل و عملکرد سروسیستم

۱۱.۱	روش‌های کنترل	۲۱۴
۱۱.۲	مد کنترل موقعیت	۲۱۵
۱۱.۲.۱	منبع فرمان برای مد کنترل موقعیت (PT)	۲۱۶
۱۱.۲.۲	ساختار مد کنترل موقعیت	۲۲۱
۱۱.۲.۳	نسبت گیربکس الکترونیکی	۲۲۲
۱۱.۲.۴	فیلتر پایین‌گذر	۲۲۴
۱۱.۲.۵	میزان ضریب تقویت حلقه موقعیت	۲۲۵
۱۱.۳	مد کنترلی سرعت	۲۲۷
۱۱.۳.۱	منبع فرمان مد کنترل سرعت	۲۲۸
۱۱.۳.۲	ساختار مد کنترل سرعت	۲۲۹
۱۱.۳.۳	راه‌حل یکنواخت‌سازی (smoothing) سرعت در مد کنترل سرعت	۲۳۰
۱۱.۳.۴	سنجش و مقیاس‌گذاری ورودی سرعت برای آنالوگ	۲۳۵
۱۱.۳.۵	دیاگرام تنظیم مد کنترل سرعت	۲۳۶
۱۱.۳.۶	میزان سازی ضریب تقویت حلقه سرعت	۲۳۷
۱۱.۳.۷	حذف رزونانس	۲۴۴
۱۱.۴	مد کنترل گشتاور	۲۵۴
۱۱.۴.۱	منبع فرمان مد کنترل گشتاور	۲۵۴
۱۱.۴.۲	ساختار مد کنترل گشتاور	۲۵۵

۲۵۶	۱۱.۴.۳ راه حل نمودار یکنواخت سازی (Smoothing) برای مد کنترل گشتاور
۲۵۷	۱۱.۴.۴ مقیاس گذاری و سنجش ورودی گشتاور آنالوگ
۲۵۸	۱۱.۴.۵ نمودار تنظیم مد کنترل گشتاور
۲۵۹	۱۱.۵ انتخاب مدهای کنترل دوتایی
۲۵۹	۱۱.۵.۱ انتخاب مد کنترل Speed/ Position
۲۶۰	۱۱.۵.۲ انتخاب مد کنترلی Speed/ Torque
۲۶۰	۱۱.۵.۳ انتخاب مد کنترل Torque / Position
۲۶۱	۱۱.۶ دیگ تنظیمات
۲۶۱	۱۱.۶.۱ محدود کردن سرعت
۲۶۲	۱۱.۶.۲ محدود کردن گشتاور
۲۶۲	۱۱.۶.۳ خروجی آنالوگ
۲۶۷	۱۱.۶.۴ ترمز استاتیکی

فصل دوازدهم / پارامترها در رایو

۲۷۲	۱۲.۱ تعاریف
۲۷۳	۱۲.۲ خلاصه‌ای از پارامترها
۲۷۳	۱۲.۲.۱ لیستی از پارامترهای هر گروه
۲۸۰	۱۲.۲.۲ لیست پارامترها بر طبق توابع
۲۸۷	۱۲.۳ لیستی از جزئیات پارامترها

فصل سیزدهم / شبکه MODBUS

۳۹۸	۱۳.۱ پروتکل MODBUS AND MODBUS PLUS
۳۹۸	۱۳.۱.۱ MODBUS در لایه پیوند
۳۹۹	۱۳.۱.۲ آدرس بندی MODBUS
۳۹۹	۱۳.۱.۳ کدهای عملیاتی در MODBUS (Function Codes)
۴۰۰	۱۳.۱.۴ داده‌های قرار گرفته شده در کادر (Data Field MODBUS)
۴۰۰	۱۳.۱.۵ بررسی خطا در MODBUS
۴۰۰	۱۳.۱.۶ نوشتن پروتکل MODBUS در لایه پیوند داده
۴۰۱	۱۳.۲ پروتکل MODBUS PLUS
۴۰۱	۱۳.۳ پروتکل MODBUS TCP/IP
۴۰۱	۱۳.۴ سخت افزار شبکه
۴۰۳	۱۳.۵ تنظیمات پارامترهای شبکه
۴۰۸	۱۳.۶ پروتکل شبکه MODBUS در رایو
۴۱۷	۱۳.۷ پارامترهای Read-out و Write-in

فصل چهاردهم / بازرسی، نظارت، تعمیر و نگهداری ۴۱۹

- ۴۲۰..... ۱۴.۱ بازرسی اولیه.....
 ۴۲۱..... ۱۴.۲ تعمیر و نگهداری برای حفاظت.....
 ۴۲۲..... ۱۴.۳ مدت عمر مفید قطعات و تعویض آنها.....

فصل پانزدهم / عیب‌یابی..... ۴۲۳

- ۴۲۴..... ۱ جدول پیغام خطا.....
 ۴۲۶..... ۱۵.۱ خطا و رفع عیب.....
 ۴۲۷..... ۱.۳ نحوه‌ی پاک کردن خطاها.....

فصل شانزدهم / مشخصات سرو سیستم ۴۴۱

- ۴۴۲..... ۱۶.۱ مشخصات سریو (ASDA-B Series).....
 ۴۴۵..... ۱۶.۲ مشخصات موتور (MA Series).....
 ۴۴۸..... ۱۶.۳ ابعاد درایو.....
 ۴۵۱..... ۱۶.۴ منحنی سرعت-گشتاور موتور (T N Curve).....
 ۴۶۰..... ۱۶.۵ مشخصات اضافه بار موتور (Over load).....
 ۴۶۲..... ۱۶.۶ ابعاد موتور.....
 ۴۶۶..... ۱۶.۷ جدول انتخاب فیلتر EMI.....

فصل هفدهم / کنترل درایو توسط Delta-PLC ۴۶۷

- ۴۶۸..... ۱۷.۱ کنترل موقعیت بصورت حلقه باز.....
 ۴۷۰..... ۱۷.۱.۱ روش کنترل Rapid/Creep با فرمال دیجیتال برای کنترل سرعت در صورت چندسرعت.....
 ۴۷۲..... ۱۷.۱.۲ موقعیت‌دهی با فرکانس (اینورتر).....
 ۴۷۳..... ۱۷.۲ کنترل موقعیت محور بصورت حلقه بسته.....
 ۴۷۴..... ۱۷.۳ لیست PLC های دارای ورودی/خروجی سرعت بالا و آنالوگ و پورت شبکه.....
 ۴۸۰..... ۱۷.۴ مشخصات ورودی خروجی سرعت بالا و توابع کنترل حرکت.....
 ۴۸۴..... ۱۷.۵ جدول نام ترمینال‌های PLC برای سیم‌بندی ورودی/خروجی‌ها.....
 ۴۸۵..... ۱۷.۶ سیم‌بندی ترمینال‌های PLC دلتا.....
 ۴۹۲..... ۱۷.۷ به‌روز کردن ورودی / خروجی دیجیتال و تنظیم زمان فیلتر ورودی دیجیتال توسط REF/REFF.....
 ۴۹۳..... ۱۷.۸ کنترل ماشین برش توسط DHSCS.....
 ۴۹۵..... ۱۷.۹ کنترل رنگ چندین قسمت توسط DHSZ/DHSCR.....
 ۴۹۶..... ۱۷.۱۰ اندازه‌گیری سرعت چرخش چرخ گردان توسط SPD.....
 ۴۹۸..... ۱۷.۱۱ برنامه کنترل خط تولید توسط PLSY.....
 ۵۰۰..... ۱۷.۱۲ برنامه کنترل شیربرقی اسپری توسط PWM (هدف از این مثال، آشنایی با مد PWM می‌باشد).....

۱۷.۱۳	کنترل زمان شتاب مثبت/شتاب منفی موتور توسط دستورالعمل PLSR	۵۰۲
۱۷.۱۴	سیستم حرکت دمنستراسیون (تجربی) ساده موقعیت درایوهای سری ASDA دلتا	۵۰۵
۱۷.۱۵	شمارنده سرعت بالا از جنس AB-phase	۵۱۱
۱۷.۱۶	تنظیمات دستورالعمل کارکرد سرو توسط دستورالعمل CJ	۵۱۳
۱۷.۱۷	کنترل حرکت JOG با تنظیمات حرکتی خیلی کم توسط دستورالعمل INC/DEC	۵۱۵
۱۷.۱۸	کنترل تغییر مکان معکوس توسط دستورالعمل ENG	۵۱۷
۱۷.۱۹	ارتباط بین PLC و درایو (موقعیتیابی، مد خواندن / مد نوشتن داده)	۵۱۸
۱۷.۲۰	اطلاعات سریال بین PLC و درایو AC سری ASDA دلتا (کنترل سرعت توسط دستورالعمل MODRD/MODRV)	۵۲۳
۱۷.۲۱	یک برنامه ورودی در دو مد موقعیت و سرعت ثابت با واسطه بین انسان و ماشین HMI	۵۲۹
۱۷.۲۱.۱	Homing Operation صفحه‌ی ۱	۵۲۹
۱۷.۲۱.۲	Position Control 1 صفحه‌ی ۱	۵۲۹
۱۷.۲۱.۳	Position Control 2 صفحه‌ی ۱	۵۳۰
۱۷.۲۱.۴	Operation صفحه‌ی ۱	۵۳۰
۱۷.۲۱.۵	Speed Control صفحه‌ی ۱	۵۳۱
۵۳۳	ضمیمه A	
۵۳۳	لوازم جانبی	
۵۳۷	ضمیمه B	
۵۳۷	لیست پارامترها به زبان لاتین	

www.ketab.ir

دیباچه نویسنده

امروزه استفاده از موتورهای در هر خط تولید و کارخانه‌های صنعتی کوچک و بزرگ به چشم می‌خورد و استفاده مطلوب از آن مشروط به کنترل دقیق و قابل انعطاف سرعت، گشتاور و موقعیت می‌باشد. در گذشته به دلیل ضعف‌های تکنولوژی و نبودن قطعات الکترونیک صنعتی برای کنترل ماشین‌آلات مجبور بودیم از روش‌هایی مانند راه اندازی به کمک موتورهای الکتریکی آسنکرون و سنکرون با مقاومت راه‌انداز، تغییر تسمه و فولی و سنسور و ... برای کنترل سرعت و روش‌های مکانیکی دیگر برای کنترل موقعیت استفاده کنیم که همواره مشکلاتی به همراه داشت و استفاده از آنها و همچنین قطعات مکانیکی به کار رفته برای کنترل سرعت و موقعیت، با هزینه‌های بالایی نگهداری و تعویض همراه بود.

با پیشرفت سریع تکنولوژی و ظهور قطعات الکترونیک صنعتی، کنترل دور موتورهای DC امکان‌پذیر شد که بخشی از مشکلات موتورهای AC را برطرف کرد و قابلیت انعطاف بالایی را فراهم ساخت، ولی مشکلات اصلی موتورهای DC مانند نیاز به تعویض و نگهداری با هزینه بالا، صنعت را به سوی استفاده از الکتروموتورهای AC هدایت کرد. با پیشرفت تکنولوژی و ظهور قطعات نیمه هادی مانند ترایاک و IGBT نسل اول اینورترها عرضه شد، ولی چون به ازای تغییرات ولتاژ، تغییر جریان‌سازی سرعت وجود نداشت، استقبال از آن را نسبت به درایوهای DC محدود می‌ساخت. با ورود این گروه با بهره گرفتن از تکنولوژی مدرن، شاهد ساخت اینورترهایی با کارایی و تنوع بالایی می‌باشیم که با راه‌اندازی بسیار دقیق سرعت، گشتاور و بسیاری از پارامترهای کاربردی را برای ما فراهم ساخته است. برای کنترل موقعیت نمی‌توان به اینورترها اتکا کرد، ولی با به کارگیری آنکدر می‌توان تا حدی کنترل موقعیت را انجام داد. در چند سال اخیر با پیدایش سروو دقت کار و کنترل موقعیت افزایش بسزایی یافت که این دقت در بعضی مواقع به فاصله حرکت میکرومتر و حتی حرکت بسیار کمتر را نیز می‌توان در خروجی موتور مشاهده کرد. این کنترل دقیق موقعیت توسط درایو راه‌انداز آن یعنی سرودرایو امکان‌پذیر می‌باشد. بنابراین، درایو پارامترهای متنوعی از قبیل کنترل موقعیت، سرعت، گشتاور و نحوه راه‌اندازی آنها را در اختیار کاربر قرار می‌دهد. از این رو، برآن شدیم که مختصراً در کنترل موقعیت توسط سروسیستم را در اختیار قرار دهیم تا با مشکلات موجود در این زمینه و نحوه راه‌اندازی سروسیستم آشنا شده و مشکلات خود را در این زمینه مرتفع سازند.

در اینجا جا دارد از کمک‌های شایان مهندس ولی طاهرخانی و همچنین از مهندس محمد فتاحی، مهندس محمد رحمانی و مهندس پویا رضایی و به ویژه از آقای سید علی گنجی و همچنین آقای مسعود رحمانی که راهنمایی‌ها و مشاوره‌های حقوقی چاپ اثر پیش رو بر عهده ایشان بود و در نهایت از مدیریت محترم انتشارات قدیس، آقای یوسف باوند سواد کوهی و آقای حسین دهقان که ویرایش علمی کتاب را در نهایت دقت و دلسوزی انجام داده‌اند، تشکر و قدردانی نمایم.

مصطفی رحمانی

تأیید شده ۹۲