

به نام آن که جان را فطرت آموخت

راه اندازی
درایوهای صنعتی

تالیف
بهرز احمدی



سرشناسه	: احمدی، بهروز، ۱۳۳۷-
عنوان و نام پدیدآور	: راهاندازی درایوهای صنعتی / مولف بهروز احمدی.
منشخصات نشر	: تهران: فدک ایستاتیس، ۱۳۹۶.
منشخصات ظاهری	: ۲۸۶ ص. : مصور، جدول، نمودار.
شابک	: ۲-۳۰۸-۱۶۰-۶۰۰-۹۷۸-۵۲۰۰۰۰ ریال
وضعیت فهرست‌نویسی	: فیبا
یادداشت	: کتابنامه.
موضوع	: موتورهای برقی جریان متناوب
موضوع	: Electric motors, Alternating current
موضوع	: موتورهای برقی جریان متناوب - کنترل خودکار
موضوع	: Electric motors, Alternating current -- Automatic control
رده‌بندی کنگره	: ۱۳۹۶ ۳۲/۱۳۷۸۱ TA
ده‌بندی دیویی	: ۶۲۱/۴۶
شماره کتابشناسی ملی	: ۵۰۴۰۰۱۸

راهاندازی درایوهای صنعتی



تالیف	: بهروز احمدی
مدیر تولید	: رخ‌کرمی‌شاهنده
حروفچینی و صفحه‌آرایی	: واحد تولید انتشارات فدک ایستاتیس (طاهره حقاییق)
نوبت چاپ	: ۱ - ۱۳۷۷
تیراژ	: ۵۰۰
قیمت	: ۵۲۰۰۰۰
شابک	: ۲-۳۰۸-۱۶۰-۶۰۰-۹۷۸

دفتر انتشارات : تهران - خیابان انقلاب - خیابان اردیبهشت - بین‌البانی‌نژاد و جمهوری - ساختمان ۱۰
 تلفن: ۶۶۴۸۱۰۹۶ - ۶۶۴۸۲۲۲۱
 فروشگاه یزد: میدان آزادی (باغ ملی) - ابتدای خیابان فرخی - جنب مجتمع ستاره
 تلفن: ۳۶۲۲۷۴۷۵ - ۳۶۲۲۶۷۷۱ - ۳۶۲۲۶۷۷۲ - ۳۵
 ایمیل و وب‌سایت: www.fadakbook.ir - fadakbook@yahoo.com

کلیه حقوق و حق چاپ متن و عنوان کتاب که به ثبت رسیده است؛ مطابق با قانون حقوق مولفان و مصنفان مصوب ۱۳۴۸ محفوظ و متعلق به مولف می‌باشد. هر گونه برداشت، تکثیر، کپی‌برداری به هر شکل (چاپ، فتوکپی، انتشار الکترونیکی) بدون اجازه کتبی از مولف ممنوع بوده و متخلفین تحت پیگرد قانونی قرار خواهند گرفت.

معاونت حقوقی
 انتشارات فدک ایستاتیس

مقدمه

الله نور السموات و الارض

کتاب حاضر حاصل تلاش بی‌وقفه در زمینه تدریس چندساله و ترجمه دستگاه‌های درایو صنعتی AC در سطح کشور است، که مجموعه‌ای کامل در دستورالعمل راه‌اندازی انواع درایوهای صنعتی می‌باشد. این کتاب طی این چند سال درصدد هستم که آخرین تکنولوژی‌های صنعت اتوماسیون را وارد بازار نرم‌افزاری کشور اسلامی ایران نمایم که اوایل با مقاومت بازار نشر که عادت به کتاب‌های مرسوم داشت می‌شد، اما اینک حقیر خود سبب شدم نه تنها بازار بلکه بسیاری از ناشران و مولفان سوی خط تازه‌های صنعتی روی آورند. پایان با شکرگذاری از عنایت‌های پروردگار و لطف‌های حضرت حق در این راه نیازمند پیشنهادها، شما عزیزان که همیشه حقیر را مورد لطف قرار داده‌اید می‌باشم.

بهرروز احمدی

تهران- ۱۳۹۶

فهرست مطالب

درايوه‌هاى متداول زيمنس در بازار ايران راه‌اندازى سريع در پنج گام: درايوه‌هاى ميكرومستر 440 شركت زيمنس ۱

نصب مكانيكى ۲	۱.۱
راهنماى سيم‌كش: مدارهاى شركت درايوه‌هاى ميكرومستر زيمنس در اندازه‌هاى مختلف ۷	۲.۱
سوئچ كردن ۵۰ HZ/ 60 HZ ۲۲	۳.۱
كنترل و سيم‌پيچ مدارهاى قدرت: فرمان سخت ۲۵	۴.۱
تنظيم پارامترها ۳۱	۵.۱
عيب‌يابى ۴۴	۶.۱

درايوه‌هاى صنعتى ABB مدل‌هاى ACS 150 ۴۷

شرح بخش‌هاى سخت‌افزارى ۴۸	۱.۲
نحوه كدگذارى و تشخيص درايوه‌هاى ABB ۴۹	۲.۲
نصب مكانيكى ۵۰	۳.۲
مشخصات دستگاه ۵۱	۴.۲
جاى گذارى درايو ۵۲	۵.۲
بستن صفحه محكم كننده (Clamping) ۵۲	۶.۲
نصب و اتصال‌ها الكتريكي دستگاه ۵۲	۷.۲
انتخاب كابل‌هاى قدرت (كابل‌هاى ورودى) ۵۴	۸.۲
رله‌هاى حفاظت جهت كاهش نويزهاى بارهاى القائى ۵۵	۹.۲
انتخاب كابل‌هاى مدار كنترل با فرمان ۵۶	۱۰.۲

تغییر دادن صفحه و پارامترهای اساسی و پایه	۱۰۵	۲۱.۳
راه اندازی از طریق پتانسیومتر اضافی یا بیرونی	۱۰۷	۲۲.۳
راه اندازی از طریق مقادیر آنالوگ	۱۰۷	۲۳.۳
برخی از احتیاطها و نکات ایمنی در مورد کار با اینورترها	۱۰۸	۲۴.۳
عملکرد با فرکانسهای ثابت	۱۰۹	۲۵.۳
برنامه ریزی ترمینالهای کنترل	۱۱۰	۲۶.۳
خروجیهای آنالوگ AM, AM1, FM	۱۱۴	۲۷.۳
سیگنال PWM	۱۱۶	۲۸.۳
ورودیهای آنالوگ ترمینالهای 0, 02, 01	۱۱۷	۲۹.۳
ورودیهای قابل برنامه ریزی 1 تا 5	۱۲۰	۳۰.۳
راه انداز استارت	۱۲۱	۳۱.۳
انتخاب فرکانس ثابت	۱۲۲	۳۲.۳
تغییر دهنده ورودی دیجیتال به مانند AT	۱۲۴	۳۳.۳
زمان دوم رست CI	۱۲۵	۳۴.۳
مدار خاموش کن RS	۱۲۶	۳۵.۳
پیام خطای بیرونی EXT	۱۲۷	۳۶.۳
جلوگیری از استارت مجدد USB	۱۲۸	۳۷.۳
ریست کردن RST	۱۲۷	۳۸.۳
اسلوب جاگ (JOG)	۱۲۸	۳۹.۳
ترمیستورهای NTC/PTC در ترمینال TH	۱۲۸	۴۰.۳

فصل ۴ نصب و راه اندازی اینورترهای میتسویشی FR-A700 ۱۲۹

ایمنی و احتیاطهای لازم قبل از راه اندازی	۱۳۰	۱.۴
احتیاطهای عمومی	۱۳۲	۲.۴
شرح مدار قدرت اینورترهای میتسویشی (Main circuit) مربوط به نقشه A	۱۳۵	۳.۴
شرح مدار فرمان اینورترهای میتسویشی (Control circuit) مربوط به نقشه A	۱۳۵	۴.۴
ترمینال بندی بخش تنظیم فرکانس آنالوگ	۱۳۵	۵.۴
انواع ترمینال بندی در مدارهای قدرت در انواع اینورتر میتسویشی	۱۳۶	۶.۴
احتیاط در مدار قدرت	۱۳۸	۷.۴
راهنمای ترمینال بندی مدار فرمان	۱۳۹	۸.۴
لیست عیوب ظاهر شده بر روی صفحه Alarm display	۱۳۹	۹.۴

نصب و راه اندازی اینورترهای توشیبا VF-S11 ۱۴۳

۱.۵	اتصال های اینورتر توشیبا ۱۴۴
۲.۵	شرح ستاره ها در مدار نوع اول ۱۴۶
۳.۵	شرح ترمینال های مدار قدرت ۱۴۶
۴.۵	تنظیم اصلی در کارخانه ۱۴۸
۵.۵	معرفی ترمینال های مدار فرمان اینورترهای توشیبا ۱۴۸
۶.۵	راه اندازی دستگاه ۱۵۰
۷.۵	تنظیم فرکانس ۱۵۱
۸.۵	چگونگی دستگاه را استارت - استاپ کنیم ۱۵۱
۹.۵	چگونه فرکانس را تنظیم کنیم ۱۵۲
۱۰.۵	چگونه مدار فرمان و تنظیم پارامتری را جهت راه اندازی VF-S11 انجام دهیم ۱۵۳
۱۱.۵	چگونگی تنظیم پارامترها ۱۵۶
۱۲.۵	پارامترهای که نمی توانیم جهت راه اندازی آنها را تغییر داد ۱۵۷
۱۳.۵	برگشت دادن تمامی پارامترها به تنظیم اصلی (default) ۱۵۸
۱۴.۵	بعضی از مقادیر و کمیت های مهم ۱۵۸

اینورترهای مدل SV-iS7 شرکت LG (LG سابق) ۱۸۱

۲.۶	سیستم های قدرت - فرمان ۱۸۳
۲.۶	نصب دستگاه ۱۸۶
۳.۶	فیلتر سرخود ۱۹۸
۴.۶	احتیاط های سیم کشی ۲۰۰
۵.۶	عملیات زمین کردن ۲۰۰
۶.۶	دیاگرام های ترمینال مدار قدرت ۲۰۱
۷.۶	کنترل و مدارهای فرمان در بلوک ترمینال I/O ۲۰۴
۸.۶	استارت آسان ۲۰۸
۹.۶	امتحان کردن گردش و کار معمول ۲۰۹
۱۰.۶	جانبی های اینورتر ۲۰۹
۱۱.۶	ترمز دینامیکی و مقاومت ها ۲۱۳

۱۲.۶	چگونگی استفاده از صفحه کلیدها	۲۱۵
۱۳.۶	ترکیبی‌های Menu	۲۱۸
۱۴.۶	گروه‌های Menu	۲۱۹
۱۵.۶	گروه مخابراتی	۲۱۹
۱۶.۶	گروه آپشن کاربردی	۲۱۹
۱۷.۶	گروه حفاظت	۲۲۰
۱۸.۶	اسلوب‌های User 8 MACRO	۲۲۰
۱۹.۶	اسلوب Shift	۲۲۰
۲۰.۶	گروه Shift	۲۲۲
۲۱.۶	گروه شیفت در اسلوب ماکرو- یوزر Macro/User	۲۲۳
۲۲.۶	تغییر حالت اسلوب مونیتور	۲۲۴
۲۳.۶	تنظیم کردن پارامترها	۲۲۶
۲۴.۶	عملکرد حالت های مونیتورینگ	۲۲۷
۲۵.۶	مونیتورینگ حالت‌های آب	۲۲۹
۲۶.۶	چگونه به پارامترهای برنامه	۲۳۱
۲۷.۶	فانکشن‌های اولیه Basic Functions	۲۳۲
۲۸.۶	مثال برای ترتیب ۸ سرعت	۲۳۷
۲۹.۶	کنترل ولتاژی V/F	۲۴۲
۳۰.۶	تقویت گشتاور	۲۴۵
۳۱.۶	عملکرد جبران‌سازی لغزش	۲۵۱
۳۲.۶	کنترل PID	۲۵۲
۳۳.۶	تیونینگ اتوماتیک	۲۵۵

جداول اینورترهای LS ۲۵۷



منابع و مراجع ۲۷۳