



پروژه‌های دارای PLC های سری DVP دلتا

مؤلف: مصطفی رحمنی - حسین رحمانی



انتشارات قدیس

WWW.Qeddis.com

سرشناسه	رحمنی، مصطفی، ۱۳۶۵ -
عنوان و نام پدیدآور	پروژه‌های کاربردی PLC های سری DVP دلتا/مولف مصطفی رحمنی، حسین رحمانی.
مشخصات نشر	تهران: قدیس، ۱۳۹۶.
مشخصات ظاهری	۷۵۸ص.
شابک	۴۰۰۰۰۰ ریال ۹۷۸ : ۶۰۰-۸۰۵۰-۶۶-۷
وضعیت فهرست نویسی	فیب
موضوع	کنترل کننده‌های برنامه‌پذیر
موضوع	Programmable controllers
شناسه افزوده	رحمانی، حسین، ۱۳۶۶ -
رده بندی د.ک.	۲۲۳TJ / کی ۲۶۹ ۱۳۹۶
رده بندء -یوب	۶۲۹/۸۹۵
شماره کتابخانه ملی	۴۸۶۹۹۶۹



شرات قدیس

پروژه‌های کاربردی PLC های سری DVP دلتا

مؤلفان: مصطفی رحمنی - حسین رحمانی

ناشر: قدیس

لیتوگرافی، چاپ و صحافی: نشر قدیس

نوبت و سال چاپ: اول، ۱۳۹۶

شمارگان: ۵۰۰ نسخه

قیمت: ۵۰۰۰۰ تومان

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۸۰۵۰-۶۶-۷

حق چاپ محفوظ و منحصراً مخصوص ناشر است.

دفتر مرکزی و مرکز پخش:

نشر قدیس: تهران، میدان انقلاب، خیابان ۱۲ فروردین، پایین تر از وحید نظری، نبش بن بست حقیقت، پلاک ۴

واحد ۵ : تلفن: ۶۶۴۰۳۵۴۸-۶۶۴۱۱۳۸۱-۶۶۴۱۵۲۵۵

کتابفروشی الیاس: تهران، میدان انقلاب، نبش خیابان ۱۲ فروردین، پلاک ۱۳۱ : تلفن: ۶۶۴۰۵۰۸۴

www.Qeddis.com

فصل ۱ / مثال‌های وابسته به دستورات پایه.....۱۵

- ۱-۱ نحوه‌ی خواندن برنامه‌ی دیاگرام نردبانی در PLC دلتا.....۱۶
- ۱-۲ مدار حفاظتی با حق تقدم استوپ.....۱۶
- ۱-۳ مدار حفاظتی با حق تقدم استارت.....۱۶
- ۱-۴ مدار حفاظتی با فرمان SET و RESET.....۱۷
- ۱-۵ کنترل شرطی.....۱۷
- ۱-۶ کنترل اینترلاک.....۱۸
- ۱-۷ کنترل ترتیبی.....۱۸
- ۱-۸ مدار تریگر کننده.....۱۹
- ۱-۹ مثالی از تشخیص ظرف افتادن بر روی کانوایر.....۱۹
- ۱-۱۰ کنترل روشنایی راه‌پله در خانه شمند.....۲۰
- ۱-۱۱ بررسی لبه‌بالارونده پالس ورودی در یک سیکل اسکن برنامه.....۲۲
- ۱-۱۲ کنترل خروجی با لبه‌ی بالارونده پالس ورودی در یک سیکل اسکن برنامه.....۲۳
- ۱-۱۳ مدار کنترل خودنگهدار.....۲۴
- ۱-۱۴ مدار کنترل اینترلاک جهت کنترل ورود و خروج وومبیل در پارکینگ.....۲۵
- ۱-۱۵ مدار قفل‌شونده (خودنگهدار).....۲۷
- ۱-۱۶ مدار SET/RST_Latched و مدار Unlatched.....۲۸
- ۱-۱۷ مدار خروجی متناوب با تابع Latched.....۳۰
- ۱-۱۸ مدار کنترل شرطی یکی پس از دیگری.....۳۱
- ۱-۱۹ مدار حق تقدم (اولین و یا بالاترین اولویت).....۳۳
- ۱-۲۰ کنترل ورود و خروج ماشین به پارکینگ.....۳۶

فصل ۲ / مثال‌های وابسته به تایمرها و کانترها.....۳۹

- ۲-۱ بسته‌بندی محصول در حال حرکت بر روی کانوایر.....۴۰
- ۲-۲ شمارش تعداد محصول تولید شده در روز.....۴۱
- ۲-۳ محاسبه‌ی مقدار محصول تولید شده‌ی نهایی.....۴۳
- ۲-۴ طراحی ساعت با استفاده از شمارنده.....۴۵
- ۲-۵ کنترل جهت چرخش (چپگرد و راستگرد) یک موتور سه فاز آسنکرون.....۴۶

۶-۲	انتخاب یک برنامه از میان چند برنامه توسط سوئیچ سلکتوری	۴۸
۷-۲	برنامه انتخاب مد کنترل دستی/اتوماتیک	۵۱
۸-۲	برنامه‌ی کنترل دستی/اتوماتیک با استفاده از دستورالعمل STL	۵۵
۹-۲	به روز کردن ورودی/خروجی دیجیتال و تنظیم زمان فیلتر ورودی دیجیتال توسط	
۵۷	REF/REFF	
۱۰-۲	مدار نوسان ساز	۵۹
۱۱-۲	مدار چشمک زن	۶۰
۱۲-۲	مدار تأخیر زمانی	۶۱
۱۳-۲	ترسعه دادن مقدار زمان تایمر	۶۱
۱۴-۲	تایمر تأخیر در قطع	۶۳
۱۵-۲	تایمر تأخیر در وصل	۶۵
۱۶-۲	تایمر تأخیر در قطع و تأخیر در وصل	۶۶
۱۷-۲	راه اندازی ۱۳ ترانزیستور، به صورت ترتیبی با تایمر تأخیری	۶۷
۱۸-۲	مدولاسیون پهنای پالس	۷۰
۱۹-۲	مانیتور کردن سطح آب، انداختن پرورش ماهی	۷۱
۲۰-۲	کنترل کوره پخت	۷۴
۲۱-۲	مدار ستاره مثلث برای کاهش ولت و جریان راه اندازی الکتروموتورها	۷۶
۲۲-۲	کنترل درب اتوماتیک	۷۹
۲۳-۲	کنترل همزن مایعات به صورت اتوماتیک	۸۱
۲۴-۲	دستگاه قهوه ساز اتوماتیک	۸۳
۲۵-۲	برنامه وقفه اتوماتیک تایمر	۸۶
۲۶-۲	مقایسه زمان	۸۸
۹۱	فصل ۳ / دستورات پیشرفته دیجیتال	
۱-۳	اعلام آتش سوزی	۹۲
۲-۳	مدار آخرین اولویت	۹۴
۳-۳	برنامه کارواش	۹۷
۴-۳	برنامه تابع آموزش به دستگاه	۹۹
۵-۳	کنترل چراغ چشمک زن رنگی	۱۰۱
۶-۳	کنترل نمایشگر 7-segment	۱۰۲
۷-۳	برنامه جمع زدن پیوسته اعداد	۱۰۴
۸-۳	سیستم اتوماتیک بستن درب های صندوق پول در سوپر مارکت	۱۰۶

۱۰۸.....	۹-۳ کنترل آب‌نمای فواره‌ای
۱۱۱.....	۱۰-۳ کنترل چراغ راهنمایی و رانندگی
۱۱۶.....	۱۱-۳ برنامه پخت مواد غذایی به همراه تنظیمات پارامتری پخت
۱۱۹.....	۱۲-۳ کنترل سطح آب مخزن
۱۲۲.....	۱۳-۳ مخلوط کن مواد (میکسر)
۱۲۴.....	۱۴-۳ بکاپ‌گیری داده در چندین زمان مختلف
۱۲۶.....	۱۵-۳ کنترل یک رشته لامپ نئون
۱۲۸.....	۱۶-۳ آشکارسازی محصول معیوب بر روی خط تولید
۱۳۰.....	۱۷-۳ مخلوط کردن اتوماتیک چند محصول
۱۳۴.....	۱۸-۳ مکانیسم اتاق‌ها توسط سرویس‌دهنده تماس

فصل ۴ / مثال‌های کاربردی وابسته به محیط‌های کنترل پیوسته آنالوگ ۱۳۷

۱۳۸.....	۱-۴ دستورالعمل‌های وابسته به مازول آنالوگ به همراه مثال
۱۳۸.....	۱-۱-۴ دستورالعمل شیب منبر RAM
	۲-۱-۴ دستورالعمل خواندن دیتای وابسته به کنترل (CR#) از مازول‌های توسعه‌ی خاص (FROM)
۱۴۰.....	
۱۴۲.....	۳-۱-۴ دستورالعمل نوشتن داده در رجیستر کنترل (CR) مازول‌های توسعه‌ی خاص (TO)
۱۵۱.....	۴-۱-۴ دستورالعمل محاسبه‌ی مقدار تناسبی SCAL
۱۵۴.....	۵-۱-۴ دستورالعمل محاسبه‌ی پارامتر مقدار تناسبی (CLP)
۱۶۰.....	۲-۴ یک برنامه‌ی کاربردی از مازول DVP04AD
۱۶۰.....	۱-۲-۴ اندازه‌گیری جریان
۱۶۱.....	۲-۲-۴ تنظیمات سریع مازول ورودی آنالوگ توسط نرم‌افزار WPLSoft
۱۶۶.....	۳-۲-۴ اندازه‌گیری سرعت الکتروموتور متصل شده به اینورتر
۱۶۸.....	۳-۴ یک برنامه‌ی کاربردی از مازول خروجی آنالوگ DVP04DA
۱۶۸.....	۱-۳-۴ خروجی آنالوگ از جنس جریان
۱۶۹.....	۲-۳-۴ تنظیمات سریع پارامترهای مازول خروجی آنالوگ توسط نرم‌افزار WPLSoft
۱۷۳.....	۳-۳-۴ تنظیم فرکانس خروجی اینورتر توسط مازول D/A
۱۷۵.....	۴-۴ مثال کاربردی برای مازول ورودی/خروجی آنالگ DVP06XA
۱۷۵.....	۱-۴-۴ خواندن سرعت از اینورتر
۱۷۷.....	۲-۴-۴ روش تنظیم پارامترهای مازول DVP06XA توسط نرم‌افزار WPLSoft
۱۸۲.....	۳-۴-۴ تنظیمات مازول DVP04PT در نرم‌افزار WPLSoft
۱۸۶.....	۵-۴ کاربرد مازول آنالوگ دما DVP04TC

۱۸۸.....	۱-۵-۴ پیکربندی ماژول DVP04TC در نرم افزار WPLSoft
۱۹۳.....	۶-۴ توابع ماژول لودسل
۱۹۳.....	۱-۶-۴ اندازه گیری وزن
۱۹۴.....	۲-۶-۴ بررسی باینداری وزن (Standstill check)
۱۹۶.....	۳-۲-۴ تعیین کردن نقطه (وزن) صفر
۱۹۶.....	۴-۶-۴ فیلتر کردن وزن
۱۹۷.....	۵-۶-۴ تنظیمات ماژول DVP02LC-SL در نرم افزار LCSoft توسط کامپیوتر
۲۰۰.....	۶-۶-۴ تنظیمات ارتباطات شبکه
۲۰۳.....	۷-۶-۴ تنظیمات پارامترهای ماژول لودسل
۲۰۶.....	۱-۶-۴ تنظیم تصحیح وزن (کالیبره کردن وزن)
۲۰۷.....	۹-۶-۴ بررسی وضعیت های ماژول
۲۱۰.....	۱۰-۶-۴ مراحل تصحیح (کالیبره کردن) وزن
۲۱۱.....	۱۱-۶-۴ تصحیح وزن توسط (P.C)
۲۱۳.....	۱۲-۶-۴ تصحیح وزن در نرم افزار LCSoft
۲۱۵.....	۷-۴ کنترل ولتاژ خروجی ۲ ولت DVP-0.0A توسط 8 VRs (Variable Resistors)
۲۱۸.....	۸-۴ کنترل سطح آب
۲۲۰.....	۹-۴ اندازه گیری جریان آب داخل لوله
۲۲۲.....	۱۰-۴ ذخیره کردن مقدار آنالوگ بدست آمده
۲۲۴.....	۱۱-۴ مانیتور کردن دمای اتاق
۲۲۶.....	۱۲-۴ کنترل شیب حرکت جراثیم

فصل ۵ / کار با کنترلر PID و کنترل فازی در PLC برای DVP..... ۲۳۱

۲۳۲.....	۱-۵ دستورالعمل خروجی PWM عمومی (GPWM)
۲۳۳.....	۲-۵ دستورالعمل PID
۲۵۶.....	۳-۵ مثال کاربردی کنترل کننده ی PID
۲۶۶.....	۴-۵ خودتنظیم اتوماتیک پارامترهای PID کنترلر دما
۲۷۱.....	۵-۵ کنترل کشش جسمی با استفاده از لودسل توسط دستورالعمل PID
۲۷۶.....	۶-۵ مثال کاربردی PID توسط ماژول DVP04TC-S
۲۸۱.....	۷-۵ مثال کاربردی PID توسط ماژول DVP04TC-H2
۲۸۳.....	۸-۵ دستورالعمل کنترل فازی دما (FTC)
۲۹۶.....	۹-۵ کنترل فازی دمای کوره

۳۵۹.....	۲-۳ اصلاح فرمت ارتباطات پورت COM3
۳۶۰.....	۲-۴ فعال کردن مد RTU برای پورت COM1 و COM2
۳۶۱.....	۲-۵ تنظیم پورت COM توسط ابزار جادوی نرم افزار WPLSoft و ISPSOft
۳۶۴.....	۲-۶ استفاده از وقفه ارتباطات پورت COM2
۳۶۵.....	۳-۲ تابع اتصال مودم
۳۶۷.....	۳-۲-۱ مازول (RS-232 card) DVP-F232
۳۷۴.....	۴-۱ پروتکل PLC LINK
۳۷۴.....	۴-۱-۱ تبادل داده در شبکه ی PLC LINK توسط فلگ M1353
۳۷۵.....	۴-۲ تبادل داده در شبکه ی PLC LINK توسط فلگ M1353 و وقفه ی ارتباطات I170
۳۷۷.....	۴-۳ اتصال یک Master PLC و دو Slave PLC دلتا بهم توسط شبکه RS-485 و تبادل دیتا توسط پروتکل PLC LINK
۳۷۹.....	۴-۴-۱ تبادل داده در شبکه ی PLC LINK بین یک PLC و اینورتر VFD-M دلتا
۳۸۰.....	۵-۱ تبادل دیتا در شبکه RS-485 با پروتکل Modbus غیراستاندارد
۳۸۰.....	۵-۱-۱ تبادل دیتا در شبکه RS-485 توسط دستورالعمل RS
۳۸۲.....	۵-۲ سوئیچ بین مد ۸ بیتی و مد ۱۶ بیتی دستورالعمل RS
۳۸۴.....	۵-۳ تبادل دیتا بین PLC و اینورتر VFD-B دلتا توسط دستورالعمل RS در مد ASCII
۳۸۶.....	۵-۴ تبادل دیتا بین PLC و اینورتر VFD-B دلتا توسط دستورالعمل RS در مد RTU
۳۸۸.....	۵-۵ ارتباط شبکه بین PLC و اینورتر VFD-S دلتا با ASCII
۳۹۰.....	۵-۶ تبادل دیتا بین PLC و اینورتر VFD-S دلتا توسط دستورالعمل RS در مد RTU و بررسی درستی دیتا توسط دستورالعمل CRC
۳۹۳.....	۶-۱ تبادل دیتا در شبکه ی RS-485 با پروتکل Modbus استاندارد
۳۹۳.....	۶-۱-۱ تبادل دیتا بین PLC و اینورتر VFD-S دلتا توسط دستورالعمل MODBUS در مد ASCII
۳۹۴.....	۶-۲ تبادل دیتا بین PLC و اینورتر VFD-S دلتا توسط دستورالعمل MODBUS در مد RTU
۳۹۶.....	۶-۳ دومین مثال از تبادل دیتا بین PLC و اینورتر VFD-S دلتا توسط دستورالعمل MODBUS در مد ASCII
۳۹۸.....	۶-۴ تبادل دیتا بین PLC و اینورتر VFD-B دلتا توسط دستورالعمل MODBUS در مد ASCII
۳۹۹.....	۶-۵ دومین مثال از تبادل دیتا بین PLC و اینورتر VFD-S دلتا توسط دستورالعمل MODBUS در مد RTU
۴۰۰.....	۶-۶ سومین مثال از تبادل دیتا بین PLC و اینورتر VFD-S دلتا توسط دستورالعمل MODBUS در مد ASCII
۴۰۲.....	۶-۷ چهارمین مثال از تبادل دیتا بین PLC و اینورتر VFD-S دلتا توسط دستورالعمل MODBUS در مد ASCII

۴۰۴.....	۷-۶-۸ تبادل دیتا بین PLC و اینورتر VFD-A دلتا توسط دستورالعمل MODBUS
۴۰۵.....	۷-۷ استفاده از کدهای تابعی استاندارد در شبکه Modbus
۴۰۵.....	۷-۷-۱ خواندن یک دسته دیتا توسط پورت COM2 با استفاده از کد تابع K3(H03)
۴۱۰.....	۷-۷-۲ نوشتن مقدار در یک دیتا رجیستر توسط پورت COM2 با استفاده از کد تابع K6(H06)
۴۱۳.....	۷-۷-۳ نوشتن مقدار در یک دسته دیتا رجیستر توسط پورت COM2 با استفاده از کد تابع K16(H10)
۴۱۳.....	۷-۷-۴ خواندن مقدار در یک دسته ابزار بیتی توسط پورت COM2 با استفاده از کد تابع K1YK2(H02)
۴۱۳.....	۷-۷-۵ نوشتن مقدار در یک دسته ابزار بیتی توسط پورت COM2 با استفاده از کد تابع K15(H0F)
۴۲۰.....	۷-۷-۶ نوشتن مقدار در یک ابزار بیتی توسط پورت COM2 با استفاده از کد تابع K5(H05)
۴۲۳.....	۷-۷-۷ خواندن و نوشتن مقدار در یک دسته ابزار بیتی توسط پورت COM2 با استفاده از کد تابع K23(H17)
۴۲۸.....	۷-۸-۱ راه اندازی سرویس‌های دلتا در شبکه Modbus
۴۳۲.....	۷-۸-۱-۱ راه اندازی سرور دیتا از طریق شبکه RS-485 پورت COM2 (RS-485)
۴۳۳.....	۷-۸-۱-۲ راه اندازی سرور دیتا از طریق شبکه RS-485 پورت COM3 (RS-485)
۴۳۵.....	۷-۹-۱ کاربرد مازول RTU-485
۴۳۶.....	۷-۹-۱-۱ توسعه تعداد ورودی/خروجی توسط مازول RTU-485
۴۳۸.....	۷-۹-۱-۲ کنترل خروجی دیجیتال Y0 متصل شده به مازول RTU-485
۴۳۹.....	۷-۹-۱-۳ اتصال مازول SCM به شبکه‌ی MODBUS
۴۵۱.....	۷-۹-۱-۴ اتصال مازول SCM به نرم افزار WPLSoft
۴۵۲.....	۷-۹-۱-۵ اتصال مازول SCM به شبکه‌ی ارتباطات RS-485 (مدباس نیما ندارد)
۴۷۷.....	۷-۱۰-۱ مازول DVPEN01
۴۷۷.....	۷-۱۰-۱-۱ راه اندازی مازول DVPEN01 با استفاده از نرم افزار WPLSoft
۴۸۲.....	۷-۱۰-۱-۲ راه اندازی مازول DVPEN01 با استفاده از نرم افزار ISPSOFT
۴۸۷.....	۷-۱۱-۱ مازول DVPEN01-SL
۴۸۷.....	۷-۱۱-۱-۱ برنامه‌ی ارسال ایمیل توسط مازول DVPEN01-SL
۴۹۰.....	۷-۱۱-۱-۲ نخستین برنامه‌ی تبادل داده در شبکه توسط مازول DVPEN01-SL
۴۹۳.....	۷-۱۱-۱-۳ دومین برنامه‌ی تبادل داده در شبکه توسط مازول DVPEN01-SL
۴۹۵.....	۷-۱۱-۱-۴ سومین برنامه‌ی تبادل داده در شبکه توسط مازول DVPEN01-SL
۴۹۸.....	۷-۱۱-۱-۵ چهارمین برنامه‌ی تبادل داده در شبکه توسط مازول DVPEN01-SL
۴۹۹.....	۷-۱۱-۱-۶ پنجمین برنامه‌ی تبادل داده در شبکه توسط مازول DVPEN01-SL
۵۰۱.....	۷-۱۱-۲ راه اندازی MODBUS TCP Master

۵۰۳.....	۸-۱۱-۷ مثالی از RTU Mapping
۵۰۶.....	۹-۱۱-۷ مثالی از کاربرد پروتکل MELSEC
۵۰۷.....	۷-۱۲ برقراری ارتباط بین ۴ ماژول ترنس미터 با PLC دلتا از طریق پروتکل Modbus
۵۰۹.....	۷-۱۳ برقراری ارتباط بین PLC و اینورتر سری VFD-M دلتا با دستورالعمل MODRD/MODWR
۵۱۳.....	۷-۱۴ برقراری ارتباط بین PLC و اینورتر سری VFD-B دلتا با دستورالعمل MODRD/MODWR
۵۱۷.....	۷-۱۵ برقراری ارتباط بین PLC و اینورتر سری VFD-V دلتا با دستورالعمل MODRD/MODWR
۵۲۱.....	۷-۱۶ برقراری ارتباط بین PLC و سرودرایو ASD-A دلتا با دستورالعمل MODRD/MODWR در مد موقعیت
۵۲۵.....	۷-۱۷ برقراری ارتباط بین PLC و سرودرایو ASD-A دلتا با دستورالعمل MODRD/MODWR در مد سرعت
۵۳۱.....	۷-۱۸ برقراری ارتباط بین PLC دلتا و کنترلر دمای سری DTA دلتا با دستورالعمل MODRD/MODWR
۵۳۵.....	۷-۱۹ برقراری ارتباط بین PLC دلتا و کنترلر دمای سری DTB دلتا با دستورالعمل MODRD/MODWR/MODRW
۵۴۰.....	۷-۲۰ برقراری ارتباط بین PLC سری E دلتا به عنوان Master با PLC سری S دلتا به عنوان Slave
۵۴۴.....	۷-۲۱ برقراری ارتباط بین PLC های سری E دلتا به عنوان Master/Slave
۵۴۸.....	۷-۲۲ برقراری ارتباط بین PLC دلتا با اینورتر سری VFD-B و سرودرایو سری ASD-A دلتا توسط شبکه‌ی Modbus
۵۵۳.....	۷-۲۳ برقراری ارتباط بین PLC دلتا با کنترلر فرآیند سری DTA و D1 دلتا توسط شبکه‌ی Modbus
۵۵۷.....	۷-۲۴ برقراری ارتباط بین دو PLC دلتا با دستورالعمل RS
۵۶۲.....	۷-۲۵ برقراری ارتباط بین PLC دلتا و اینورتر میکرومستر 420 زیمنس توسط دستورالعمل RS
۵۶۸.....	۷-۲۶ برقراری ارتباط بین PLC دلتا و اینورتر دانفوس VLT6000 توسط دستورالعمل RS
۵۷۵.....	۷-۲۷ اتصال لودسل به مبدل مدباس RS2LM و خواندن وزن توسط PLC دلتا در شبکه مدباس

۲۸-۷ دریافت اس ام اس از طریق ماژول GSM توسط شبکه Modbus در PLC های دلتا	۵۸۰
۲۹-۷ ارتباط وایرلس چندین وسیله در شبکه‌ی RS-485 با پروتکل Modbus	۵۹۲
۳۰-۷ ارتباط شبکه بین PLC و سرور دایو AC سری ASDA دلتا	۵۹۳
۳۱-۷ ارتباطات سریال بین PLC و سرور دایو AC سری ASDA دلتا	۵۹۸

فصل ۸ / مثال‌های PLC داخلی اینورتر VFD-C2000..... ۶۰۵

۱-۸ ملاحظات قبل از استفاده از PLC داخلی اینورتر	۶۰۶
۲-۸ روشن کردن PLC	۶۰۸
۱-۲-۸ متصل شدن به کامپیوتر	۶۰۸
۲-۲-۸ ابزارهای ورودی خروجی اینورتر	۶۱۱
۳-۸ مثال کاربردی برای ماژول CMC-MOD01	۶۱۲
۴-۸ مثال کاربردی از ماژول CMC-EX01	۶۱۴
۵-۸ مثال کاربردی از ماژول CMC-PU01	۶۱۶
۶-۸ مثال کاربردی برای ماژول CMC-D01	۶۴۰
۷-۸ مثالی از تقویم PLC داخلی اینورتر	۶۵۱
۸-۸ مثال‌هایی از دستورات اختصاصی PLC داخلی اینورتر VFD-C2000	۶۵۳
۱-۸-۸ مثالی از نوشتن مقدار از PLC داخلی اینورتر به CPU اینورتر	۶۵۳
۲-۸-۸ مثالی از راه‌اندازی مد کنترل PID اینورتر توسط PLC داخلی اینورتر	۶۵۴
۳-۸-۸ مثالی از راه‌اندازی مد کنترل سرعت اینورتر توسط PLC داخلی اینورتر	۶۵۵
۴-۸-۸ مثالی از به کارگیری اینورتر در مد کنترل سرعت توسط PLC داخلی اینورتر	۶۵۸
۵-۸-۸ مثالی از راه‌اندازی مد کنترل گشتاور اینورتر توسط PLC داخلی اینورتر	۶۶۱
۶-۸-۸ مثالی از به کارگیری اینورتر در مد کنترل گشتاور توسط PLC داخلی اینورتر	۶۶۳
۷-۸-۸ مثالی از راه‌اندازی مد کنترل موقعیت نقطه به نقطه اینورتر توسط PLC داخلی اینورتر	۶۶۵
۸-۸-۸ مثالی از به کارگیری اینورتر در مد کنترل موقعیت و جایگاه‌یابی توسط PLC داخلی اینورتر	۶۶۶
۹-۸ مثال‌هایی از دستورات اختصاصی شبکه در PLC داخلی اینورتر VFD-C2000	۶۷۱
۱-۹-۸ مثالی از راه‌اندازی شبکه‌ی CANopen اینورتر توسط PLC داخلی اینورتر	۶۷۱
۲-۹-۸ مثالی از ارتباط داخلی CPU اینورتر و PLC داخلی اینورتر	۶۷۳
۳-۹-۸ به کارگیری CANopen Master Control در PLC داخلی اینورتر	۶۷۵
۴-۹-۸ کنترل گره (Node) اصلی در ارتباطات داخلی	۶۹۷
۵-۹-۸ شبکه‌ی Modbus و کنترل از راه دور ورودی/خروجی‌ها توسط دستورالعمل MODRW	۷۰۲
۱۰-۸ تابع شمارش سرعت بالا با استفاده از ورودی دیجیتال MI8	۷۱۱

۷۱۲.....	۱۱-۸ تابع محاسبه‌ی فرکانس.....
۷۱۵.....	فصل ۹ / مانیتورینگ و کنترل تجهیزات آنالوگ در HMI دلتا.....
۷۱۶.....	۱-۹ مقدمه.....
۷۱۶.....	۲-۹ برنامه‌نویسی HMI دلتا.....
۷۱۷.....	۳-۹ ایجاد یک پروژه‌ی جدید.....
۷۲۰.....	۴-۹ اجرای تنظیمات پورت RS-485 در نرم‌افزار WPLSoft برای PLC.....
۷۲۲.....	۵-۹ سیم‌بندی پورت ارتباطات PLC و HMI.....
۷۲۲.....	۶-۹ اصلاح تنظیمات HMI.....
۷۲۴.....	۷-۹ دایود/آپلود برنامه به/از HMI.....
۷۲۷.....	۸-۹ برنامه‌ی مانیتورینگ و کنترل I/O آنالوگ PLC در HMI.....
۷۲۷.....	۱-۸-۹ سخت‌افزار مورد نیاز.....
۷۲۸.....	۲-۸-۹ آدرس‌دهی و برنامه‌نویسی در سمت PLC.....
۷۲۹.....	۳-۸-۹ برنامه‌نویسی برای PLC.....
۷۳۲.....	۴-۸-۹ برنامه‌نویسی برای HMI.....
۷۴۱.....	۹-۹ نمونه برنامه‌ی مانیتورینگ، یکپارچه‌سازی.....
۷۴۴.....	۱۰-۹ یک برنامه‌ی کاربردی جهت مانیتور کردن دو مد موقعیت و سرعت ثابت سروموتور.....
۷۴۴.....	۱-۱۰-۹ طراحی صفحه‌ی Homing Operation.....
۷۴۴.....	۲-۱۰-۹ طراحی صفحه‌ی Position Control 1.....
۷۴۵.....	۳-۱۰-۹ طراحی صفحه‌ی Position Control 2.....
۷۴۵.....	۴-۱۰-۹ طراحی صفحه‌ی JOG Operation.....
۷۴۶.....	۵-۱۰-۹ طراحی صفحه‌ی Speed Control.....