

بسم الله الرحمن الرحيم

پیکربندی و برنامه نویسی

شبکه PROFIBUS

با نرم افزار STEP7

مهندس علی کریم الدینی

تالیف : مهندس محمد رضا ماهر

باهتمام : شرکت صابکو

ماهر، محمدرضا، ۱۳۴۲

پیکربندی و برنامه نویسی شبکه Profibus Step7
استپ ۱۷ / تالیف محمدرضا ماهر؛ علی کریم الدینی؛ باهتمام شرکت
صابکو. - تهران: قدیس، ۱۳۸۴. -
۲۵۸ ص.: مصور.

ISBN 964-8424-16-0 (ج، ۱) ۳۷۰۰۰ ریال

عنوان به انگلیسی: Profibus step 7
فهرست نویسی بر اساس اطلاعات فیبا.

۱. پرو فیباس (گذرگاه کامپیوتر). ۲. استپ (زبان برنامه نویسی
کامپیوتر). ۳. سیستمهای کنترل هوشمند. ۴. الکترونیک صنعتی.
الف. کریم الدینی، علی. ب. شرکت صابکو. ج. عنوان
۹ پ ۲ م / ۵ / ۲۱۷ TJ
۰۰۶/۳۳
کتابخانه ملی ایران
۲۱۱۹۷ - ۸۴ م



مؤسسه انتشارات قدیس

شماره پروانه نشر ۱۰۰۶

نام کتاب: پیکربندی و برنامه نویسی شبکه Profibus STEP 7
مؤلفان: مهندس محمدرضا ماهر، مهندس علی کریم الدینی. - به اهتمام شرکت صابکو
ناشر: قدیس
نوبت چاپ: اول، مهر ماه ۸۴
چاپ و صحافی: چاپخانه سپهر (امیرکبیر)
شمارگان: ۲۰۰۰ نسخه
قیمت: ۳۷۰۰ تومان
حق چاپ محفوظ و منحصراً مخصوص ناشر است.

شابک ۰-۱۶-۸۴۲۴-۹۶۴

ISBN 964 - 8424 - 16 - 0

تلفن مراکز پخش: ۶۶۷۳۹۳۹۶ - ۶۶۷۳۹۱۴۵ - ۶۶۷۱۵۲۵۵ - ۶۶۷۱۶۰۹۸ - ۶۶۴۱۸۲۹۴ (۰۲۱)

«پیشگفتار»

امروزه، صنعت کشور، بیش از هر چیز نیازمند نوسازی و به کارگیری نگرش های نوین صنعتی می باشد. روش های کهنه و مرسوم در صنعت کشور، کاهش بهره وری و افت کیفیت رابه ارمغان آورده است و این در حالی است که مرزهای صنعت به سرعت در حال گسترش است و اصرار بر روش های سنتی، فاصله ایران را با دنیای صنعتی افزایش خواهد داد. از طرف دیگر ورود صنعت بدون دانش فنی چیزی از این فاصله نخواهد کاست. اکنون اگر چه صنعت ایران، گام هایی به سوی توسعه استفاده از اتوماسیون و سیستم های مدیریت صنعتی متکی بر این دانش برداشته است، اما متأسفانه انتقال دانش فنی در این عرصه باکندی صورت می گیرد.

شرکت صابکو، با در نظر گرفتن این کاستی ها و با هدف بومی کردن دانش اتوماسیون علاوه بر تأسیس دپارتمان آموزشی، اقدام به انتشار تالیفاتی در این زمینه نموده است.

کتاب حاضر دومین سری از مجموعه ای است که شرکت صابکو اقدام به انتشار آن نموده و تلاش بر این است که با بهره گیری از برترین اساتید و مشاوران ایرانی که هم در عرصه صنعت و هم در عرصه تحقیق فعالیت دارند، مجموعه ای فراهم سازد که رهگشای مهندسین فعال در حوزه اتوماسیون صنعتی باشد.

آنچه که می تواند مجموعه صابکو را در هدفی که در پیش گرفته موفق سازد، یقیناً همکاری، همراهی و راهنمایی همه مدیران و مهندسانی است که در عرصه صنعت برق و اتوماسیون فعالیت می کنند.

مدیر عامل صابکو

علی بارزی

شهریور ماه ۱۳۸۴

پیشگفتار مؤلفین

اس معبود بی همتا را که دست لطفش ما را در تهیه این مجموعه یاری بخشید.
چه پیش رو دارید. ماحصل نکات مهم و مباحثی است که در مدارک مختلف از جمله مستندات
مترده زیمنس و مدارک موسسه بین المللی Profibus در زمینه شبکه صنعتی Profibus آورده
ده است. این مطالب با نگاهی کاربردی و بدون پرداختن به بحث های تئوریک شبکه گرد آوری و
رضه شده است. بمنظور استفاده بهینه از مندرجات این کتاب لازم است خواننده محترم با دو پیش
از زیر به اندازه کافی آشنا باشد:

۱. نرم افزار Step7 بویژه از جنبه پیکر بندی سخت افزار و برنامه نویسی
 ۲. مفاهیم و اصطلاحات مهم شبکه های صنعتی
- رح مورد اول را باید در کتاب ها و مراجع جداگانه ای یافت ولی دومین موضوع در حد نیاز
انتهای بخشهای اصلی کتاب حاضر بعنوان ضمیمه آورده شده است. توصیه میشود عزیزی که با
نوله هایی مانند توپولوژی، تکنیک دسترسی، مدل OSI و امثال آن کمتر آشنا هستند ابتدا
ضمیمه مزبور را مطالعه بفرمایند.
- بد است نشر این کتاب که به اهتمام شرکت صابکو انجام شده است بتواند گامی در جهت ارتقاء
نش فنی متخصصین عرصه اتوماسیون صنعتی بردارد. از دیدگاههای صاحب نظران که ما را از
ریق تماس با پست الکترونیکی reza.maher@gmail.com یا akarimoddini@yahoo.com سر افراز
ایند استقبال می کنیم.

مؤلفین

شهریور ۱۳۸۴

فهرست مطالب

صفحه	
	فصل اول - آشنایی با Profibus
۲	۱-۱ FIELDBUS و تاریخچه آن
۶	۲-۱ PROFIBUS و جایگاه آن
۹	۳-۱ PROFIBUS DP
۹	۱-۳-۱ PROFIBUS DP و نسخه های مختلف آن
۱۵	۲-۳-۱ تکنولوژی انتقال در PROFIBUS DP
۲۴	۳-۳-۱ تکنولوژی ارتباطات در PROFIBUS DP
۳۰	۴-۱ PROFIBUS FMS
۳۱	۵-۱ PROFIBUS PA
	فصل دوم - اجزای شبکه Profibus
۴۰	۱-۲ اجزای اصلی PROFIBUS DP
۴۱	۱-۱-۲ DP Master
۴۳	۲-۱-۲ DP Slave
۴۷	۲-۲ اجزای اصلی PROFIBUS FMS
۴۸	۳-۲ سایر اجزای شبکه PROFIBUS
۴۸	۱-۳-۲ اجزای شبکه RS485
۵۰	۳-۳-۲ اجزای شبکه فیبر نوری
۵۴	۳-۳-۲ اجزای شبکه بدون سیم
	فصل سوم - توپولوژی های شبکه PROFIBUS
۵۶	۱-۳ توپولوژی های شبکه الکتریکی
۶۰	۲-۳ توپولوژی های شبکه نوری
۶۴	۳-۳ توپولوژی های شبکه بدون سیم

فصل چهارم - پیکربندی شبکه PROFIBUS-DP در STEP7

- ۶۹ ۱-۴ بخش های مختلف یک پروژه STEP 7
- ۷۰ ۲-۴ ایجاد پروژه شامل شبکه PROFIBUS-DP
- ۸۶ ۳-۴ ایجاد Master با کارت شبکه
- ۸۸ ۴-۴ استفاده از چند Master System بصورت ترکیبی
- ۸۹ ۵-۴ استفاده از سایر DP Slave ها

فصل پنجم - پیکربندی Intelligent Slaves در STEP7

- ۹۴ ۱-۵ پیکربندی Master با I-Slave
- ۱۰۰ ۲-۵ پیکربندی I-Slave با DP Slave
- ۱۰۲ ۳-۵ پیکربندی I-Slave با DP Slave مربوط به DP Master های مختلف
- ۱۰۳ ۴-۵ پیکربندی I-Slave با DP Master

فصل ششم - ساختارهای مختلف شبکه PROFIBUS در STEP7

- ۱۰۶ ۱-۶ ساختار یک شبکه PROFIBUS در یک پروژه Step7
- ۱۰۹ ۲-۶ ساختار چند شبکه PROFIBUS در یک پروژه Step7
- ۱۱۰ ۳-۶ ساختار یک شبکه PROFIBUS در چند پروژه Step7

فصل هفتم - برنامه نویسی ارتباطات PROFIBUS-DP

- ۱۱۴ ۱-۷ سرویس DP برای Master / Slave
- ۱۱۶ ۲-۷ سرویس DP برای Master / I-Slave

فصل هشتم - پیکربندی و برنامه نویسی ارتباط FDL در PROFIBUS

- ۱۲۸ ۱-۸ ارتباط FDL بین PLC های S7
- ۱۴۵ ۲-۸ پیکربندی ارتباط FDL بین PLC های S7 و S5
- ۱۴۸ ۳-۸ ارتباط FDL در Multiproject
- ۱۴۹ ۴-۸ ارتباط FDL با Unknown Project

فصل نهم - پیکر بندی و برنامه نویسی شبکه PROFIBUS FMS

- ۱۵۲ ۱-۹ شناخت ارتباط FMS
- ۱۵۴ ۲-۹ نحوه پیکر بندی ارتباط FMS
- ۱۵۸ ۳-۹ برنامه نویسی ارتباط FMS
- ۱۶۴ ۴-۹ مثالی از برنامه نویسی ارتباط FMS

فصل دهم - عیب یابی و مدیریت خطا در PROFIBUS

- ۱۷۲ ۱-۱۰ عیب یابی از طریق وسایل تشخیص عیب
- ۱۸۴ ۲-۱۰ عیب یابی از طریق نرم افزار Step7
- ۱۸۷ ۳-۱۰ مدیریت خطا با استفاده از نرم افزار Step7

ضمیمه ۱ - مروری بر مفاهیم و اصطلاحات شبکه های صنعتی

- ۱۹۲ توپولوژی های مختلف شبکه
- ۱۹۶ واسط های انتقال در شبکه
- ۲۰۵ تکنیک های دسترسی به شبکه
- ۲۱۰ لایه های شبکه و مدل OSI
- ۲۲۱ فاصله همینگ

ضمیمه ۲ - مقایسه مشخصات برخی از شبکه های فیلدباس

ضمیمه ۳- پارامترهای شبکه PROFIBUS

ضمیمه ۴- مقایسه فرمت دیتا در S7 و FMS

ضمیمه ۵- کد های خطا در ارتباط FMS

کلمات اختصاری

منابع و مراجع