

از مجموعه کتاب های اسپاک

شبکه فوندیشن فیلدباس

تألیف:

مهندس ناصر غفاریان

دکتر سید کمال الدین موسوی

مهندس علیرضا سعادت

سرشناسه	غفاریان، ناصر، ۱۳۶۴ -
عنوان و نام پدیدآور	شبکه فوندیشن فیلدباس / تألیف ناصر غفاریان، کمال الدین موسوی، علیرضا سعادت
مشخصات نشر	مشهد: قلم آذین رضا، ۱۳۹۰.
مشخصات ظاهری	۱۴۷ ص. : مصور، جدول، نمودار.
شابک	۹۷۸ - ۶۰۰ - ۹۲۶۷۰ - ۵ - ۷ - ۶۵۰۰۰ ریال
وضعیت فهرست نویسی	فیا
موضوع	سیستم های کنترل هوشمند
موضوع	سیستم های انتقال داده ها
شناسه افزوده	موسوی، سید کمال الدین، ۱۳۴۷ -
شناسه افزوده	سعادت، علیرضا، ۱۳۶۰ -
رده بندی کنگره	۱۳۹۰ ۴/۵/۲۱۷ T.J
رده بندی دیویی	۶۷۰/۲۲۷
شماره کتابشناسی ملی	۲۵۸۲۵۰۲



«حق چاپ محفوظ است.»

شبکه فوندیشن فیلدباس

مؤلفان	مهندس ناصر غفاریان، دکتر سید کمال الدین موسوی، مهندس علیرضا سعادت
ویراستار	مهندس کاظم غفاریان
ناشر	انتشارات قلم آذین رضا
صفحه آرای / طرح جلد	فاطمه دارابی
حروفچینی	محمد صفایی
قطع / نوبت چاپ	وزیری / اول - ۱۳۹۰
شمارگان / تعداد صفحه	۱۰۰۰ نسخه / ۱۴۷ ص.
قیمت	۶۵۰۰۰ ریال
چاپ و صحافی	آستان قدس رضوی
شابک	۹۷۸ - ۶۰۰ - ۹۲۶۷۰ - ۵ - ۷

مشهد - بلوار معلم - معلم ۴۳ - پلاک ۱۵

تلفن: ۸۹۲۶۲۸۱، ۸۹۲۶۲۹۰ - ۵۱۱

بسمه تعالی

شرکت مهندسی فن آوران اسپاک با هدف ارائه راه حل برای پروژه ها و طرح های جامع مبتنی بر آخرین فن آوری ها و ارائه خدمات فنی مهندسی در زمینه مشاوره، طراحی و مدیریت اجرایی پروژه های برق و اتوماسیون صنعتی و نیز ارائه خدمات آموزشی در حوزه برق تاسیس و ارائه فعالیت های تخصصی مبتنی بر دانش فنی، فن آوری روز و نیروی انسانی متخصص را به عنوان خط مشی کیفی خود قرار داده است.

با توجه به فاصله میان آموزشهای آکادمیک و نیازهای صنعت کشور در حوزه برق و اهمیت و اثرات شگرف آموزش در ارتقاء بهره‌وری و کارایی واحدهای صنعتی، شرکت مهندسی فن آوران اسپاک با برخورداری از تجهیزات و امکانات آموزشی کامل و با اتکاء به مهندسين برق با تجربه بالا در زمینه صنایع مختلف فعال در آموزش و با هدف بسترسازی مناسب برای ارتقاء سطح دانش فنی و مهارت مهندسان، دانشجویان، کاردانشها و شاغلین صنعت برق تصمیم به تأسیس دپارتمان آموزش در حوزه برق در تشکیلات خود گرفت.

این دپارتمان در راستای تکمیل خدمات آموزشی خود علاوه بر برگزاری دوره های کاربردی و تخصصی مرتبط با صنعت برق، با همکاری مهندسين و اساتید برجسته اقدام به تهیه و انتشار کتاب های سودمندی در حوزه برق نموده است. در کتاب حاضر ضمن معرفی شبکه فونديشن فيلدباس و خصوصيات آن به جنبه های عملی این شبکه نظیر ایزولاسیون، مشکلات متداول و نحوه رفع آنها، آموزش یکی از نرم افزارهای پرکاربرد و هم چنین تشریح یک پروژه اجرا شده از این شبکه پرداخته شده است.

در خاتمه، ضمن تشکر و قدردانی از تلاش مستمر همکاران، که شرکت را در راه نیل به اهداف و استراتژی های تعیین شده یاری رساندند؛ امید است با بهره مندی از کتاب شبکه فونديشن فيلدباس و خدمات آموزشی و فنی مهندسی این شرکت توانسته باشیم گامی موثر در راستای پیشرفت و ارتقای سطح دانش فنی و حرفه ای عزیزان این مرز و بوم برداشته باشیم.

علیرضا سعادتى

مدیر عامل

فصل اول: آشنایی با فیلدباس و مزایای آن

۱۴	 مقدمه
۱۵	 ۱-۱. مرحله طراحی
۱۵	 ۲-۱. مرحله نصب
۱۶	 ۳-۱. مرحله بهره برداری
۱۶	 ۴-۱. مرحله نگهداری
۱۶	 ۵-۱. مرحله بهبود

فصل دوم: معرفی شبکه فوندیشن فیلدباس

۲۰	 ۱-۲. مقدمه
۲۰	 ۱-۱-۲. انواع فوندیشن فیلدباس
۲۲	 ۲-۱-۲. تاریخچه
۲۲	 ۳-۱-۲. تفاوت‌های مهم فوندیشن فیلدباس و پروفی باس
۲۲	 ۱-۳-۱-۲. ارتباط با DCS
۲۲	 ۲-۳-۱-۲. قطعیت و ارتباط زمان بندی شده
۲۳	 ۳-۳-۱-۲. صحت عملکرد
۲۳	 ۴-۳-۱-۲. کنترل در فیلد
۲۳	 ۴-۱-۲. بنیاد فیلدباس
۲۴	 ۵-۱-۲. کاربرد ها
۲۵	 ۶-۱-۲. کاربران
۲۵	 ۲-۲. ویژگی‌ها
۲۵	 ۱-۲-۲. کنترل در سطح فیلد
۲۶	 ۲-۲-۲. سازگاری
۲۷	 ۳-۲-۲. گواهی نامه وسایل

۲۸	۴-۲-۲. کالیبراسیون آنالاین و آفلاین
۲۸	۵-۲-۲. اولویت در ارتباطات
۲۸	۶-۲-۲. آلام
۲۸	۷-۲-۲. افزونگی
۲۹	۸-۲-۲. Plug & Play

فصل سوم: شبکه H1

۳۲	۱-۳. معرفی H1
۳۲	۱-۱-۳. انواع کابل
۳۳	۲-۱-۳. تعداد وسایل
۳۴	۳-۱-۳. انواع توپولوژی در سطح H1
۳۴	۱-۳-۱-۳. توپولوژی نقطه به نقطه
۳۵	۲-۳-۱-۳. توپولوژی درختی (پا جوجه ای)
۳۶	۳-۳-۱-۳. توپولوژی باس با انشعاب
۳۶	۴-۳-۱-۳. توپولوژی دیزی چین
۳۷	۵-۳-۱-۳. توپولوژی ترکیبی
۳۸	۴-۱-۳. طول سگمنت
۳۸	۵-۱-۳. طول انشعاب
۳۹	۶-۱-۳. سیگنال فیلدباس
۴۰	۷-۱-۳. تغذیه فیلدباس
۴۰	۸-۱-۳. کدینگ
۴۳	۲-۳. مدل لایه ها
۴۳	۱-۲-۳. لایه فیزیکی
۴۳	۲-۲-۳. لایه دیتا لینک
۴۴	۱-۲-۲-۳. Basic Device
۴۴	۲-۲-۲-۳. پل
۴۴	۳-۲-۲-۳. Link Master Device

۴۵	LAS مغز متفکر باس
۴۵	TIME DISTRIBUTION
۴۵	PROBE NODE
۴۶	COMPEL DATA
۴۶	PASS TOKEN
۴۸	۳-۲-۲ لایه کاربردی
۴۸	FMS زیر لایه
۴۹	FAS زیر لایه
۴۹	CLIENT-SERVER
۵۰	PUBLISHER-SUBSCRIBER
۵۰	Event Notification
۵۱	۴-۲-۳ لایه کاربر
۵۱	Resource Block
۵۲	Function Block
۵۲	Transducer Block
۵۳	۳-۳ جلوه‌گیری از وقوع خطاهای متداول لایه فیزیکی
۵۳	۱-۳-۳ آموزش
۵۳	۲-۳-۳ نظارت
۵۳	۳-۳-۳ مانیتورینگ
۵۴	۴-۳-۳ وسایل
۵۴	۱-۴-۳-۳ مولتی متر دیجیتال
۵۴	۲-۴-۳-۳ اسیلوسکوپ
۵۴	۳-۴-۳-۳ سیم لخت کن
۵۴	۴-۴-۳-۳ پیچ گوشتی تورک
۵۵	FBT-3 Fieldbus Monitor
۵۵	FBT-6 Fieldbus Monitor

۵۶	 FBT-5 Fieldbus Wiring Validator
۵۶	 ۴-۳. عیب یابی
۵۶	 ۴-۳. ۱. لیست علایم
۵۶	 ۴-۳. ۲. جمع آوری اطلاعات
۵۶	 ۴-۳. ۱-۲. ولتاژ
۵۷	 ۴-۳. ۲-۲. سطح سیگنال
۵۸	 ۴-۳. ۳-۲. نویز
۵۸	 ۴-۳. ۴-۲. ارسال مجدد فریم اطلاعات
۵۹	 ۴-۳. ۵-۲. اتصال شیلد
۵۹	 ۴-۳. ۶-۲. ارایه دلایل احتمالی
۵۹	 ۴-۳. ۷-۲. بررسی لایه فیزیکی برای مشکلات
۶۰	 ۳-۵. ایزولاسیون
۶۰	 ۳-۵. ۱. مصونیت در برابر نویز
۶۰	 ۳-۵. ۲. حفاظت در برابر اتصال کوتاه
۶۱	 ۳-۵. ۳. تداخل
۶۲	 ۳-۵. ۴. تضعیف
۶۳	 ۳-۶. شیلد کردن
۶۳	 ۳-۶. ۱. کلاس A: شیلد تک نقطه ای
۶۴	 ۳-۶. ۲. کلاس B: شیلد چند نقطه ای
۶۵	 ۳-۶. ۳. کلاس C: مدل ترکیبی
۶۶	 ۳-۶. ۴. کلاس D: شیلد چند نقطه ای با استفاده از کویلینگ خازنی

فصل چهارم: شبکه HSE

۷۰	 ۴-۱. مقدمه
۷۰	 ۴-۲. مشخصات کلی
۷۰	 ۴-۳. دسترسی به رسانه
۷۱	 ۴-۴. فریم اطلاعات

۷۱	۵-۴. اجزای شبکه
۷۱	۵-۴.۱. HSE field device
۷۲	۵-۴.۲. Linking device
۷۲	۵-۴.۳. سویچ
۷۳	۵-۴.۴. کانکتور

فصل پنجم: معرفی چند وسیله پر کاربرد

۷۶	۵-۱. ترمیناتور
۷۷	۵-۲. JUNCTION BOX
۷۷	۵-۳. کانکتور T
۷۸	۵-۴. واپرینگ بلاک
۷۸	۵-۵. REMOTE I/O DC302
۷۸	۵-۶. ریپیتور
۸۰	۵-۷. Lc 700 controller
۸۰	۵-۸. FIELDBUS UNIVERSAL BRIDGE
۸۰	۵-۹. SAFETY BARRIER
۸۱	۵-۱۰. FIELDBUS/USB INTERFACE
۸۲	۵-۱۱. 375 Field Communicator
۸۲	۵-۱۲. BEAMEX MCS

فصل ششم: معرفی چند نرم افزار پر کاربرد

۸۶	۶-۱. SYSCON (System Configurator)
۸۷	۶-۲. PROCESS VIEW
۸۹	۶-۳. Asset View
۸۹	۶-۴. Segment checker
۹۰	۶-۵. DesignMATE
۹۱	۶-۶. Segment design tool

٩١	 صفحه واسط کاربر ١-٦-٦
٩١	 Title Bar ١-١-٦-٦
٩١	 Menu Bar ٢-١-٦-٦
٩٢	 Toolbar ٣-١-٦-٦
٩٢	 System Tree View ٤-١-٦-٦
٩٢	 Component Tree View ٥-١-٦-٦
٩٢	 Segment Design Area ٦-١-٦-٦
٩٢	 Status Bar ٧-١-٦-٦
٩٣	 Error-Warning Display ٨-١-٦-٦
٩٣	 Adding componesnt to segment ٢-٦-٦
٩٤	 Changing cable length ٣-٦-٦
٩٤	 Renaming a segment ٤-٦-٦
٩٥	 Add new segment ٥-٦-٦
٩٥	 3420 Segment ٦-٦-٦
٩٧	 Segment Properties Dialog ٧-٦-٦
٩٧	 Identification tab ١-٧-٦-٦
٩٨	 Segment Settings tab ٢-٧-٦-٦
٩٩	 Problems tab ٣-٧-٦-٦
٩٩	 Cable Summary tab ٤-٧-٦-٦
١٠٠	 Cable List tab ٥-٧-٦-٦
١٠٠	 Cable Properties Dialog ٨-٦-٦
١٠٠	 Properties tab ١-٨-٦-٦
١٠١	 Connector Types tab ٢-٨-٦-٦
١٠٢	 H1 Card Properties Dialog ٩-٦-٦
١٠٣	 Properties tab ١-١٠-٦-٦
١٠٥	 Connector Properties Dialog ١١-٦-٦

۱۰۵	 Properties tab .۱-۱۱-۶-۶
۱۰۵	 Device Properties Dialog .۱۲-۶-۶
۱۰۶	 Properties tab .۱-۱۲-۶-۶
۱۰۷	 Intrinsic Safety tab .۲-۱۲-۶-۶
۱۰۸	 3420 Properties Dialog .۱۳-۶-۶
۱۰۹	 Properties tab .۱-۱۳-۶-۶
۱۰۹	 Segment Types .۱۴-۶-۶
۱۱۰	 Add New Device .۱۵-۶-۶
۱۱۰	 General Information tab .۱-۱۵-۶-۶
۱۱۱	 Entity IS tab .۲-۱۵-۶-۶
۱۱۲	 Segment CheckOut Form .۱۶-۶-۶
۱۱۲	 GoTo .۱۷-۶-۶
۱۱۳	 Search .۱۸-۶-۶
۱۱۳	 Segment Problem Messages .۱۹-۶-۶

فصل هفتم: تشریح یک نمونه کاربردی

۱۱۶	 ۱-۷ معرفی پروسه
۱۱۷	 ۲-۷ اهداف کنترلی
۱۱۸	 ۳-۷ انتخاب تعداد سگمنت
۱۱۹	 ۴-۷ تشریح چگونگی عملکرد سیستم

منابع و ضمائم

۱۳۱	 ضمیمه ۱: مستندات مربوط به نمونه کاربردی در فصل ۷
۱۳۸	 ضمیمه ۲: مشکلات متداول در نرم افزار Segment design tool و دلایل احتمالی آن‌ها
۱۳۷	 ضمیمه ۳: مقایسه شبکه ها
۱۴۵	 منابع