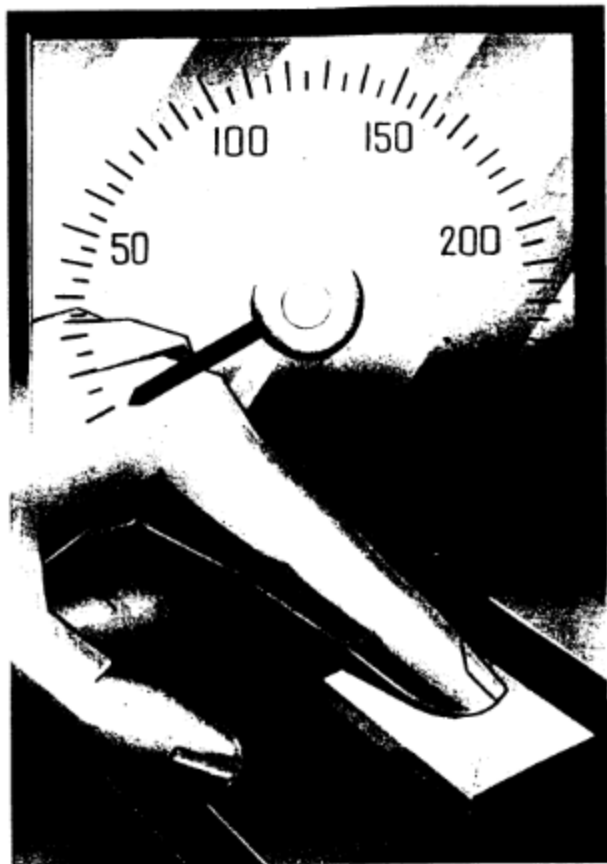


تجربیات نیروگاههای پیشرفته

کنترل و ابزار دقیق



جلد ۱۶

فصل پنجم

ادوات الکتریکی و اندازه گیری

ترجمه: مهدی وحیدنیا

صفحه	عنوان
۴	۱ مقدمه
۵	۲ ترانسفورماتورهای اندازه گیری
۵	۲-۱ ترانسفورماتورهای جریان
۶	۲-۲ ترانسفورماتورهای ولتاژ
۶	۳ مبدل‌های اندازه گیر الکتریکی
۶	۳-۱ کلیات
۸	۳-۲ استفاده از مبدلها
۹	۳-۳ توضیحات کلی
۹	۳-۳-۱ ساختمان
۱۱	۳-۳-۲ نسبت "تبدیل" ورودی به خروجی و درجه بندی
۱۳	۳-۳-۳ ریبیل و پاسخ زمانی در خروجی

صفحه	عنوان
۱۴	۳-۲ اصول عملکرد
۱۵	۳-۴-۱ مبدل‌های توان
۱۶	۳-۴-۲ مبدل‌های توان راکتیو "وار"
۱۷	۳-۴-۳ مبدل‌های جریان و ولتاژ در یک محدوده کامل
۱۷	۳-۴-۴ مبدل از بین برنده ولتاژ صفر
۱۸	۳-۵ نیازمندی های عملکرد
۱۹	۳-۶ مبدل‌های مقاوم
۲۱	۴ وسایل اندازه گیری الکتریکی
۲۱	۴-۱ توضیحات و استفاده کلی
۲۲	۴-۱-۱ دقت ادوات
۲۳	۴-۱-۲ درجه بندی ادوات آنالوگ
۳۰	۴-۱-۳ ادوات دیجیتال
۳۳	۴-۲ ادوات آنالوگی عقربه ای
۳۳	۴-۲-۱ ادوات با سیم پیچ گردان
۴۱	۴-۲-۲ ادوات با هسته متحرک
۴۲	۴-۳ دستگاه های ابزار دقیق آنالوگ با نشان دهنده میله ای
۴۴	۴-۴ ادوات دیجیتال
۵۰	۴-۵ دیگر ادوات
۵۰	۴-۵-۱ اندازه گیر بردار
۵۲	۴-۵-۲ سنکرونسکوپ
۵۴	۴-۵-۳ نشان دهنده های فرکانس
۵۶	۴-۶ ادوات مربوط به ثبات‌های گرافیکی
۵۷	۴-۶-۱ ثبت اطلاعات
۶۱	۴-۶-۲ روشهای اندازه گیری و محرک قلم

صفحه	عنوان
۶۴	۳-۶-۴ اشکال دیگر
۶۵	۵ محفظه ادوات ابزار دقیق ، مبدلها و اندازه گیرها
۶۵	۵-۱ ادوات ابزار دقیق
۶۵	۵-۲ قاب مبدلها و اندازه گیرها
۶۶	۵-۳ قفسه های ریلی DIN
۶۶	۵-۴ لوازمات جانبی پلاستیکی
۶۶	۶ اندازه گیری انرژی الکتریکی
۶۶	۶-۱ توضیحات و استفاده کلی
۶۹	۶-۲ اندازه گیرهای القایی انرژی
۷۸	۶-۳ اندازه گیرهای استاتیکی انرژی
۸۳	۶-۴ پردازش اندازه گیر و ثبتها
۸۸	۷ تنظیم و اندازه گیری
۹۳	۸ روش های آینده
۹۹	۹ مراجع
۹۹	۹-۱ مشخصات CEGB
۱۰۰	۹-۲ استانداردهای بریتانیا و استانداردهای بین المللی
۱۰۱	۹-۳ مدارک تأیید
۱۰۲	۹-۴ تاریخچه کتب

فصل ششم

اتاقهای فرمان مرکزی

ترجمه : مهدی وحیدنیا

عنوان	صفحه
۱ مقدمه	۱۱۳
۱-۱ سابقه تاریخی از پیشرفت کنترل‌های مرکزی	۱۱۳
۱-۲ فرآیند طراحی	۱۱۳
۲ محل اتاق کنترل و طرح آن	۱۱۶
۲-۱ محل اتاق کنترل	۱۱۶
۲-۱-۱ ساختمان	۱۱۸
۲-۱-۲ کابل کشی	۱۱۸
۲-۱-۳ دسترسی بهره‌برداری	۱۱۸
۲-۱-۴ مقاومت در برابر خطرات	۱۱۹
۲-۲ عوامل مؤثر کاربردی در بهره‌برداری	۱۱۹
۲-۳ فلسفه نیروی انسانی اتاق کنترل	۱۲۰
۲-۴ ترتیب میزها و تابلوهای اتاق کنترل	۱۲۱

صفحه	عنوان
۱۲۲	۲-۵ عوامل محیطی
۱۲۲	۲-۵-۱ تهویه و گرمایش
۱۲۴	۲-۵-۲ روشنایی
۱۲۵	۲-۵-۳ صدا
۱۲۵	۲-۵-۴ محیط کار
۱۲۶	۳ فرآیند طراحی اتاق کنترل
۱۲۶	۳-۱ مهندسی سیستم‌ها
۱۲۸	۳-۲ ملاحظات طراحی
۱۲۹	۳-۳ انعطاف پذیری طراحی
۱۲۹	۳-۴ استانداردهای طراحی
۱۲۹	۳-۵ مدارک مربوط به طراحی
۱۳۳	۳-۶ مدل سازی
۱۳۵	۳-۷ شبیه سازی
۱۳۵	۳-۸ تجزیه و تحلیل وظائف
۱۳۹	۳-۹ طراحی به کمک کامپیوتر
۱۴۲	۴ ارگونومی
۱۴۲	۴-۱ قوانین ارگونومی
۱۴۲	۴-۲ تواناییهای بهره‌برداران
۱۴۴	۴-۳ انسان شناسی
۱۴۷	۴-۴ دید
۱۴۹	۴-۵ صدا
۱۵۰	۴-۶ دیگر حواس

صفحه	عنوان
۱۵۱	۴-۷ تکنیک‌های کدگذاری
۱۵۲	۴-۷-۱ سیستم تابلوی تاریک
۱۵۳	۴-۷-۲ سیستم تابلوی روشن
۱۵۳	۴-۸ سازماندهی تجهیزات
۱۵۵	۴-۹ پیوستگی و استاندارد کردن
۱۵۵	۴-۱۰ اصطلاحات و مخفف‌ها
۱۵۷	۵ سیستم‌های اطلاعاتی
۱۶۰	۵-۱ انواع اطلاعات
۱۶۳	۵-۲ سازماندهی اطلاعات
۱۶۴	۶ سیستم‌های هشدار دهنده
۱۶۵	۶-۱ تعاریف
۱۶۶	۶-۲ ملاحظات طراحی
۱۶۷	۶-۲-۱ اعتبار
۱۶۷	۶-۲-۲ ارتباط فنی
۱۶۸	۶-۲-۳ نیازهای فنی
۱۶۸	۶-۲-۴ طبقه‌بندی
۱۶۹	۶-۳ آنالیز و کاهش آلامها
۱۶۹	۶-۳-۱ دسته‌بندی آلامها
۱۶۹	۶-۳-۲ غلبه بر آلامها
۱۷۲	۶-۳-۳ درختهای آلام
۱۷۲	۶-۳-۴ شناسایی و الگو سازی
۱۷۲	۶-۳-۵ روش احتمالات

صفحه	عنوان
۱۷۳	۶-۴ دستگاههای هشدار دهنده
۱۷۵	۶-۵ نشاندهنده‌های آلارم نوع VDU
۱۷۵	۶-۶ نحوه برخورد با آلارمها
۱۷۹	۷ نمایشگرهای کامپیوتری
۱۷۹	۷-۱ آشنائی
۱۸۰	۷-۲ روشهای طراحی
۱۸۰	۷-۲-۱ مکانهای نمایش اطلاعات
۱۸۲	۷-۳ ملاحظات عمومی
۱۸۲	۷-۳-۱ مرتبط بودن با وظائف
۱۸۲	۷-۳-۲ قابلیت دسترسی
۱۸۲	۷-۳-۳ خوانا بودن
۱۸۴	۷-۳-۴ شکل متون
۱۸۴	۷-۳-۵ شکل و حروف و علائم
۱۸۵	۷-۳-۶ پهنای خط برای حروف و گرافیک
۱۸۶	۷-۳-۷ ارتفاع حروف و علائم
۱۸۷	۷-۳-۸ حروف ، کلمات و سطر بندی
۱۸۷	۷-۳-۹ پیکربندی سلولها و حروف
۱۸۸	۷-۳-۱۰ دقت
۱۸۸	۷-۳-۱۱ سازگاری
۱۸۸	۷-۳-۱۲ پیوستگی
۱۸۹	۷-۴ شکل‌های نمایش
۱۹۰	۷-۴-۱ استفاده از علائم و ترسیم

عنوان	صفحه
۷-۴-۲ فرمتهای نقشه‌ای	۱۹۱
۷-۵ پیکربندی اطلاعات	۱۹۴
۷-۵-۱ دسته‌بندی اطلاعات	۱۹۴
۷-۵-۲ دسته‌بندی با نوع عملکرد	۱۹۵
۷-۵-۳ دسته‌بندی بر اساس ترتیب استفاده	۱۹۷
۷-۵-۴ دسته‌بندی بر اساس اولویت	۱۹۷
۷-۶ کدگذاری اطلاعات	۱۹۷
۷-۶-۱ کدگذاری مکانی	۱۹۷
۷-۶-۲ کدگذاری اطلاعات	۱۹۸
۷-۶-۳ بهبود در کدگذاری	۱۹۸
۷-۶-۴ کدگذاری با رنگ	۱۹۹
۸ پیوندگاه	۲۰۱
۸-۱ کنترل‌های دستی	۲۰۱
۸-۲ کنترل جداگانه و نشاندهنده مربوطه	۲۰۳
۸-۲-۱ نیازهای کنترلی و نمایشی	۲۰۳
۸-۲-۲ تجهیزات مربوطه به لاجیکها	۲۰۶
۸-۳ کنترل ترتیبی	۲۰۶
۸-۴ مانیتور رینگ ترتیبی	۲۰۷
۸-۵ پیوندگاه مربوطه به کنترل اتوماتیک	۲۰۷
۹ عناصر پیوندگاه	۲۱۰
۹-۱ سیستم یکپارچه	۲۱۲
۹-۲ طراحی تابلو و میز فرمان	۲۱۴

صفحه	عنوان
۲۱۷	۹-۳ نمایشگر
۲۱۷	۹-۳-۱ نشاندهنده‌های آنالوگ
۲۲۰	۹-۳-۲ نشاندهنده‌های با درجه‌بندی دایره‌ای
۲۲۱	۹-۳-۳ نشاندهنده‌های لبه‌دار محدب
۲۲۱	۹-۳-۴ نشاندهنده‌های میله‌ای
۲۲۲	۹-۳-۵ نشاندهنده پلاسمائی
۲۲۳	۹-۳-۶ نشاندهنده‌های LDC رسم میله‌ای
۲۲۴	۹-۳-۷ نشاندهنده میله‌ای LED
۲۲۴	۹-۳-۸ ثباتها
۲۲۶	۹-۳-۹ سامافور
۲۲۶	۹-۳-۱۰ نشاندهنده‌های دیجیتالی
۲۲۷	۹-۳-۱۱ نشاندهنده‌های لامپی
۲۲۹	۹-۳-۱۲ تابلوهای میمیک روشن
۲۲۹	۹-۳-۱۳ لامپهای اشعه کاتودی
۲۳۰	۹-۴ کنترل‌ها
۲۳۰	۹-۴-۱ سوییچ‌های انتخاب
۲۳۰	۹-۴-۲ سوییچ‌های کنترل
۲۳۲	۹-۴-۳ سوییچ‌های ناپایدار
۲۳۲	۹-۴-۴ دکمه‌های فشاری
۲۳۳	۹-۴-۵ دیگر ادوات
۲۳۳	۹-۵ برچسب‌گذاری
۲۳۵	۹-۵-۱ اندازه و شکل حروف
۲۳۶	۹-۵-۲ علائم اختصاری

صفحه	عنوان
۲۳۶	۹-۶ کابل کشی و اتصال دهنده‌ها
۲۳۸	۱۰ سیستم‌های مخابراتی
۲۳۹	۱۰-۱ تلفن‌ها
۲۳۹	۱۰-۱-۱ تلفن‌های PAX
۲۳۹	۱۰-۱-۲ تلفن‌های با سیستم مستقیم
۲۳۹	۱۰-۱-۳ مدارهای تلفن‌های خصوصی
۲۴۰	۱۰-۱-۴ تلفن‌های PABX
۲۴۰	۱۰-۲ سیستم‌های رادیویی
۲۴۰	۱۰-۲-۱ رادیو UHF
۲۴۰	۱۰-۲-۲ سیستم‌های رادیویی VHF
۲۴۱	۱۰-۲-۳ ارتباط رادیویی
۲۴۱	۱۰-۳ سیستم‌های دیگر
۲۴۱	۱۰-۳-۱ کنترل توسط آزر
۲۴۱	۱۰-۳-۲ سیستم آدرس‌های عمومی
۲۴۱	۱۰-۳-۳ پخش دفاع غیر نظامی
۲۴۱	۱۰-۴ سازماندهی تجهیزات
۲۴۲	۱۱ نصب تجهیزات
۲۴۳	۱۲ تست‌های آماده‌سازی راه‌اندازی
۲۴۳	۱۳ مثالهایی از طراحی اتاق کنترل
۲۴۴	۱۳-۱ اتاق کنترل نیروگاه
۲۴۴	۱۳-۲ اتاق کنترل نیروگاه Dinorwig

صفحه	عنوان
۲۴۴	۱۳-۳ اتاق کنترل نیروگاه Hinkley B
۲۴۶	۱۳-۴ اتاق کنترل نیروگاه Heysham ۲
۲۴۶	۱۳-۵ مرجع طراحی اتاق کنترل نیروگاه ذغال سنگی
۲۴۸	۱۴ تحولات آینده
۲۵۵	۱۵ مراجع
۲۵۷	۱۶ سایر مراجع

فصل هفتم

سیستم‌های کامپیوتری در حین کار

ترجمه : مهدی وحیدنیا

صفحه	عنوان	
۲۶۷	۱ مقدمه	۸۴
۲۶۹	۲ حیطه نیازها و زمینه‌های کاربرد	۸۶
۲۶۹	۲-۱ نمایش اطلاعات و آلام	۸۶
۲۷۰	۲-۲ کنترل مدار بسته اتوماتیک	۸۷
۲۷۱	۲-۳ کنترل روند حفاظت، قفل الکتریکی	۸۸
۲۷۳	۲-۴ سوابق دائمی	۸۵
۲۷۵	۲-۵ محاسبات مستقیم مربوط به واحد	۹۱
۲۷۵	۲-۶ سیستم‌های محاسباتی مدیریت نیروگاه	۹۲
۲۷۵	۳ سیستم‌های کامپیوتری	۹۲
۲۷۵	۳-۱ کامپیوتر پایه	۹۳
۲۷۶	۳-۲ آرایش‌های سیستم	۹۴

صفحه	عنوان
۲۷۶	۳-۲-۱ ملاحظات مربوط به محدوده ها و قابلیت اطمینان
۲۸۰	۳-۲-۲ محدوده اپراتور
۲۸۰	۳-۲-۳ محدوده PIO
۲۸۴	۳-۲-۴ سطوح سیستم
۲۸۴	۳-۲-۵ تقسیم بندی در سیستم
۲۸۵	۳-۲-۶ میزان و هدف
۲۸۶	۳-۲-۷ راه اندازی و ذخیره کردن
۲۸۸	۳-۲-۸ هدفهای کنترل
۲۸۹	۳-۲-۹ سیستم های پخش شده
۲۹۰	۳-۲-۱۰ رفتار ورودی های مشترک با سرویس های ایستگاهی
۲۹۲	۳-۳ محل های تجهیزات
۲۹۲	۳-۳-۱ انواع کاربران
۲۹۳	۳-۳-۲ جداسازی آتش
۲۹۴	۳-۳-۳ فاصله ها در کابل کشی
۲۹۴	۳-۳-۴ محل تجهیزات کنترل ورودی - خروجی
۲۹۶	۳-۴ ایمنی سیستم
۲۹۸	۳-۵ تعمیرات سیستم
۳۰۱	۳-۶ سیستم زمان سنج
۳۰۳	۳-۷ تعویض و به روز کردن سیستم
۳۰۵	۴ تجهیزات
۳۰۵	۴-۱ کلیات
۳۰۵	۴-۲ سیستم پردازشگر مرکزی

صفحه	عنوان
۳۰۵	۴-۲-۱ واحد C.P.U
۳۰۸	۴-۲-۲ اتصالات داخلی کامپیوتر
۳۱۰	۴-۲-۳ مراقبت
۳۱۰	۴-۳ حافظه
۳۱۰	۴-۳-۱ کلیات
۳۱۰	۴-۳-۲ حافظه اصلی
۳۱۴	۴-۳-۳ حافظه نهانگامی
۳۱۴	۴-۳-۴ حافظه جانبی
۳۱۸	۴-۴ نوارهای مغناطیسی
۳۱۹	۴-۵ چاپگرها
۳۱۹	۴-۵-۱ مقدمه
۳۲۰	۴-۵-۲ چاپگرهای نوشتاری
۳۲۲	۴-۵-۳ چاپگرهای گرافیکی
۳۲۲	۴-۶ صفحه کلید
۳۲۴	۴-۷ نمایشگرها
۳۲۴	۴-۷-۱ اصول کلی
۳۲۸	۴-۷-۲ مانیتورهای VDU
۳۳۰	۴-۷-۳ کنترل کننده‌های نمایشگر
۳۳۳	۴-۸ فرآیند ورودی - خروجی
۳۳۳	۴-۸-۱ مقدمه
۳۳۵	۴-۸-۲ ورودی‌های آنالوگ
۳۳۸	۴-۸-۳ تداخل الکتریکی
۳۵۰	۴-۸-۴ ورودی‌های دیجیتالی

صفحه	عنوان
۳۵۲	۴-۸-۵ خروجی های دیجیتالی
۳۵۳	۴-۸-۶ خروجی های کنترل
۳۵۴	۴-۹ ارتباطات
۳۵۴	۴-۹-۱ مقدمه
۳۵۷	۴-۹-۲ اطلاعات مبادله شونده
۳۵۹	۴-۹-۳ پروتکل
۳۶۳	۴-۹-۴ الکتریکی
۳۶۷	۴-۹-۵ جداسازی
۳۶۸	۴-۱۰ پایانه ها و کابل کشی
۳۶۹	۴-۱۱ تجهیزات تغیردهنده وضعیت
۳۶۹	۴-۱۱-۱ تغیردهنده PIO
۳۷۰	۴-۱۱-۲ تغیردهنده اتصال ارتباطی
۳۷۰	۴-۱۲ منابع تغذیه
۳۷۲	۵ نرم افزار
۳۷۲	۵-۱ کلیات
۳۷۲	۵-۲ نرم افزار سیستم
۳۷۳	۵-۳ نرم افزار کاربردی
۳۷۴	۵-۴ زبانهای برنامه نویسی
۳۷۴	۵-۴-۱ مفاهیم عمومی
۳۷۴	۵-۴-۲ زبانهای سطح پایین
۳۷۵	۵-۴-۳ زبانهای سطح بالا
۳۷۵	۵-۴-۴ زبانهای کاربردی

صفحه	عنوان
۳۷۷	۵-۴-۵ سطح نرم افزار
۳۷۸	۵-۵ CUTLASS
۳۷۸	۵-۵-۱ روشهای تهیه و استفاده از سیستم کامپیوتری
۳۷۸	۵-۵-۲ مرور نیازمندی‌های نرم‌افزاری و منابع
۳۷۹	۵-۵-۳ امکانات زبان CUTLASS
۳۸۱	۵-۵-۴ زبان کنترل دیجیتالی مستقیم (DDC)
۳۸۴	۵-۵-۵ Topsy-2 سیستم عالم CATLASS
۳۸۷	۵-۵-۶ نرم‌افزار پشتیبانی
۳۸۸	۵-۵-۷ دیگر خصوصیات CUTLASS
۳۸۹	۵-۵-۸ عملکرد CUTLASS
	۵-۵-۹ کامپیوترهای سازگار با CUTLASS سخت‌افزار
۳۸۹	ورودی/خروجی
۳۹۰	۵-۶ مهندسی نرم‌افزار
۳۹۰	۵-۶-۱ اصول کلی
۳۹۱	۵-۶-۲ چرخه عمر نرم‌افزار
۳۹۵	۵-۶-۳ مدیریت کنترل کیفیت
۴۰۰	۵-۷ کنترل و نگهداری سیستم
۴۰۱	۶ آزمایش سیستم کامپیوتری
۴۰۱	۶-۱ اصول آزمایش و محدودیتهای عملی
۴۰۲	۶-۲ امتحان سخت‌افزار با نرم‌افزار تست‌کننده
۴۰۳	۶-۳ تستهای نوع
۴۰۳	۶-۳-۱ کلیات

صفحه	عنوان
۴۴۴	۸-۱-۱۳ ثبت های درخواستی واحد
۴۴۵	۸-۱-۱۴ گزارشات مورد استفاده برای آنالیزهای بلندمدت
۴۴۵	۸-۱-۱۵ مراقبت از وضعیت واحد
۴۴۶	۸-۲ محاسبات زنده مربوط به واحد
۴۴۶	۸-۲-۱ کلیات
۴۴۷	۸-۲-۲ محاسبات زنده راندمان واحدها
۴۴۷	۸-۲-۳ محاسبات عامل عمر
۴۴۸	۸-۲-۴ مدل های زنده واحد
۴۴۹	۸-۲-۵ توزیع انرژی مرکزی راکتور هسته ای
۴۵۰	۹ پیشرفت های آینده
۴۵۲	۱۰ فهرست معانی اصطلاحات مربوط به این فصل
۴۷۶	۱۱ مراجع
۴۷۹	۱۲ سایر مراجع

فصل هشتم

ملاحظات سیستم کنترل و ابزار دقیق

ترجمه: مهدی وحیدنیا

عنوان	صفحه
۱ منابع تغذیه الکتریکی برای سیستم‌های I و C	۴۸۷
۱-۱ نیازمندی‌های منابع تغذیه	۴۸۷
۱-۲ منابع تغذیه AC با فرکانس ۵۰ هرتز	۴۸۸
۱-۲-۱ ادوات ابزار دقیق با باتری پشتیبان	۴۸۸
۱-۲-۲ سیستم مرسوم برای منبع تغذیه ابزار دقیق با باتری پشتیبان	۴۸۹
۱-۲-۳ عملکرد سیستم منبع تغذیه ابزار دقیق با باتری پشتیبان	۴۹۱
۱-۳ منابع تغذیه DC	۴۹۳
۱-۳-۱ استفاده از منابع تغذیه DC در تجهیزات کنترل و ابزار دقیق	۴۹۳
۱-۳-۲ باتری‌های ۱۱۰ و ۴۸ ولت	۴۹۵
۱-۳-۳ منابع DC دیگر	۴۹۵
۱-۴ دلایل و لزوم طراحی تجهیزات الکترونیکی	۴۹۵
۱-۴-۱ تغییرات منبع تغذیه	۴۹۵

عنوان	صفحه
۲-۴-۱ فطمی‌های قابل تحمل	۴۹۶
۳-۴-۱ نوبز میخی شکل و حالت‌های گذرا	۴۹۶
۵-۱-۱ منابع تغذیه داخلی در تجهیزات کنترل و ابزار دقیق	۴۹۷
۱-۵-۱ نحوه آرایش عمومی	۴۹۷
۲-۵-۱ منابع تغذیه سولنیچینگ	۴۹۷
۳-۵-۱ نوع ترکیبی منبع تغذیه	۵۰۳
۶-۱-۱ سیستم منبع تغذیه نوعی برای تجهیزات کنترل و ابزار دقیق	۵۰۴
۲ منابع هوای فشرده سیستم ابزار دقیق	۵۰۴
۱-۲ نیازهای اولیه	۵۰۴
۲-۲ کیفیت هوا	۵۰۵
۳-۲ سیستم هوای فشرده	۵۰۵
۳ سیم‌کشی سیستم کنترل و ابزار دقیق، ترمینال‌بندی و اتصال زمین	۵۰۶
۱-۳ کلیات	۵۰۶
۲-۳ ترمینال‌بندی	۵۰۷
۳-۳ خصوصیات الکتریکی کابل‌های کنترل و ابزار دقیق	۵۰۹
۴-۳ اتصال زمین وسایل کنترل و ابزار دقیق	۵۰۹
۱-۴-۳ احتیاج به اتصال زمین	۵۰۹
۲-۴-۳ پتانسیل زمین	۵۱۰
۳-۴-۳ اتصال زمین یک نقطه‌ای	۵۱۱
۴ تداخل با تجهیزات کنترل و ابزار دقیق	۵۱۳
۱-۴ سطوح قدرت سنورها و مبدل‌ها	۵۱۳

صفحه	عنوان
۵۱۴	۴-۲ اثرات تداخل
۵۱۴	۴-۳ تداخل ۵۰ هرتز
۵۱۵	۴-۳-۱ کوپلاژ مغناطیسی
۵۱۶	۴-۳-۲ کوپلاژ الکترواستاتیکی
۵۱۸	۴-۴ طراحی تقویت کننده‌ها برای حذف تداخل
۵۲۰	۴-۵ تداخل فرکانس‌های رادیویی RFI و سازگاری الکترومغناطیسی EMC
۵۲۳	۵ فرستنده‌های آنالوگ و سیگنال خروجی ادوات دیجیتال
۵۲۳	۵-۱ سیگنال‌های مربوط به فرستنده‌های آنالوگ
۵۲۳	۵-۱-۱ مشخصات سیگنال
۵۲۵	۵-۱-۲ اصول کلی بهره‌برداری
۵۲۷	۵-۱-۳ ملاحظات در مورد مقاومت مدار و منبع تغذیه
۵۲۹	۵-۱-۴ راه‌های نصب نوعی
۵۳۲	۵-۲ سیگنال‌های دریافت شده از دستگاه‌های دیجیتال
۵۳۲	۵-۲-۱ انواع سیگنال‌های دیجیتال
۵۳۳	۵-۲-۲ ولتاژ و جریان عملیاتی
۵۳۳	۵-۲-۳ حالت‌های کنتاکت
۵۳۵	۵-۲-۴ خصوصیات سیگنال‌های ورودی دیجیتال نوعی
۵۳۷	۶ کنترل محیطی
۵۳۷	۶-۱ نیازمندی‌ها
۵۳۷	۶-۲ طراحی تجهیزات
۵۳۹	۷ استقرار تجهیزات کنترل و ابزار دقیق

عنوان	صفحه
۷-۱ نیازمندی‌های اصلی	۵۳۹
۷-۲ استقرار تجهیزات محلی	۵۴۰
۸ احتیاط‌ها، آشکارسازی و حفاظت در برابر آتش	۵۴۱
۸-۱ پایه‌های اصلی جلوگیری	۵۴۱
۸-۲ اشکال طراحی	۵۴۱
۸-۳ آشکارسازی و حفاظت در برابر آتش	۵۴۱
۹ تلویزیون مدار بسته	۵۴۲
۹-۱ ترکیب عمومی	۵۴۲
۹-۲ کاربردهای نمونه از سیستم ایستگاهی تلویزیون مدار بسته	۵۴۲
۹-۲-۱ محیط‌های کاربرد	۵۴۲
۹-۲-۲ نیروگاه‌های پارسوخت زغال‌سنگ	۵۴۳
۹-۲-۳ نیروگاه‌های هسته‌ای	۵۴۵
۹-۲-۴ کاربرد در کلیه نیروگاه‌ها	۵۴۸
۹-۳ مشخصات سیستم و تجهیزات	۵۴۸
۹-۳-۱ ترکیب سیستم نوعی	۵۴۸
۹-۳-۲ سطح روشنایی دوربین	۵۴۸
۹-۳-۳ خصوصیات دوربین در خارج از محیط کار	۵۴۹
۹-۳-۴ خصوصیات برای دوربین‌ها در محیط‌های هسته‌ای	۵۴۹
۹-۳-۵ واحد کنترل	۵۴۹
۹-۳-۶ نمایشگرها	۵۴۹
۹-۴ سیستم‌های متحرک تلویزیونی مدار بسته بازرسی چشمی از راه دور	۵۴۹

صفحه	عنوان
۵۵۲	۱۰ سیستم‌های مدیریت اطلاعات
۵۵۴	۱۱ تضمین کیفیت
۵۵۴	۱۱-۱ تضمین کیفیت چیست
۵۵۵	۱۱-۲ کاربردهای تضمین کیفیت برای سیستم کنترل و ابزار دقیق
۵۵۵	۱۱-۳ اصول کلی
۵۵۶	۱۱-۴ طرح‌های کیفیت
۵۵۶	۱۱-۵ تضمین کیفیت در هنگام طراحی
۵۵۸	۱۱-۶ ارزیابی پیمانکاران
۵۵۸	۱۱-۷ مفاهیم پیمان‌کاری
۵۵۹	۱۲ ملاحظات قابلیت اطمینان
۵۵۹	۱۲-۱ اصول کلی
۵۵۹	۱۲-۲ اهداف قابلیت اطمینان
۵۵۹	۱۲-۳ آنالیزهای قابلیت اطمینان
۵۶۱	۱۲-۴ منابع داده‌های مربوط به نرخ خرابی
۵۶۱	۱۲-۵ بررسی قابلیت اطمینان
۵۶۲	۱۲-۶ قابلیت اطمینان انسانی
۵۶۲	۱۲-۷ ملاحظات قابلیت اطمینان نرم‌افزار
۵۶۳	۱۳ ارزیابی از سخت‌افزارهای کنترل و ابزار دقیق
۵۶۳	۱۳-۱ زمینه
۵۶۴	۱۳-۲ استانداردهای طراحی

صفحه	عنوان
۵۶۵	۱۳-۳ آزمایشهای نوعی
۵۶۷	۱۴ طراحی برای قابلیت جایگزینی
۵۶۷	۱۴-۱ کلیات
۵۶۸	۱۴-۲ دلایل تعویض و جایگزینی
۵۶۹	۱۴-۳ عوامل مؤثر بر تعویض
۵۷۰	۱۵ استراتژی قراردادها برای تجهیزات سیستم کنترل و ابزار دقیق
۵۷۰	۱۵-۱ بویلر، توربین و سیستم‌های مربوط به اتاق فرمان مرکزی
۵۷۱	۱۵-۲ سیستم‌های خاص کنترل و ابزار دقیق
۵۷۱	۱۶ روند آینده
۵۷۴	۱۷ مراجع
۵۷۶	۱۸ سایر مراجع