



حسگرهای موقعیت خطی

تئوری و کاربردها

نویسنده

دیوید س. نایس

مترجم

اسماعیل بنی سعید

عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد ماهشهر

سرشناسه	: نایس، دیوید . اس . Nyce, David S.
عنوان و نام پدیدآور	: حسگرهای موقعیت خطی : تئوری و کاربردها/ تألیف دیوید اس نایس : ترجمه اسماعیل بنی سعید .
مشخصات نشر	: ماهشهر : دانشگاه آزاد اسلامی (ماهشهر)، ۱۳۹۰.
مشخصات ظاهری	: ۲۳۷ص : مصور.
شابک	: ۶۵۰۰۰ ریال: ۲-۰۶۳۱-۱۰-۹۶۴-۹۷۸
فهرست نویسی	: فیبا
یادداشت	: عنوان اصلی : c2004Linear Position Sensors Theory and ...
یادداشت	: کتاب حاضر نخستین بار تحت عنوان "سنسورهای مکانی خطی تئوری و کاربرد" در سال ۱۳۸۸ توسط انتشارات جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیرکبیر و با ترجمه سیامک نجاریان و پدram پهلوان به چاپ رسیده است.
یادداشت	: کتابنامه : ص. ۲۶۷
یادداشت	: واژه نامه .
عنوان دیگر	: سنسورهای مکانی خطی تئوری و کاربرد .
موضوع	: مبانی های مقناطیسی
موضوع	: آشکارسازها
شناسه افزوده	: بنی سعید، اسماعیل، ۱۳۵۸ . مترجم
شناسه افزوده	: دانشگاه آزاد اسلامی (ماهشهر)
رده بندی کنگره	: ۷۸۷.۲۳۷ TK : ۲۱۳۹
رده بندی دیویی	: ۶۸۱.۱۲
شماره کتابشناسی ملی	: ۰۹۲۵۱۳۲

نام اثر : حسگرهای موقعیت خطی

مترجم : اسماعیل بنی سعید

ناشر : سازمان چاپ و انتشارات دانشگاه آزاد اسلامی با همکاری دانشگاه آزاد اسلامی واحد ماهشهر

نوبت چاپ : اول

سال چاپ : ۱۳۹۰

شمارگان : ۴۰۰۰ نسخه

قیمت : ۶۵۰۰۰ ریال

شابک: ۹۷۸-۹۶۴-۱۰-۰۶۳۱-۲

درباره مولف

دیوید اس. نایس مدیر کل و سرپرست فنی گروه حسگرها در شرکت سیستمهای ام.تی.اس (MTS) در مینه‌سوتا (ایالات متحده آمریکا) است که با داشتن درجه‌های BSEE و MBA بیش از بیست سال در زمینه بهبود و گسترش حسگرهای مختلف برای کاربردهای نظامی، صنعتی، تجاری و خودرویی فعالیت کرده است.

نویسنده کتاب با داشتن تخصص رسمی و بیش از دو دهه تجربه تخصصی در زمینه بهبود و گسترش حسگرها، تمام اطلاعات مورد نیاز مهندسين یا دانشجویان مهندسی را فراهم کرده است تا بتوانند بهترین تکنولوژی برای یک کاربرد خاص را تعیین کرده و آنرا پیاده‌سازی کنند.

اعتماد و اتکای صنایع و جوامع سراسر جهان به اطلاعات بدست آمده از اندازه گیری دقیق و بهنگام در حال افزایش است. دسترسی بموقع به این اطلاعات برای نمایش وضعیت و کنترل فرایندهای صنعتی، تجهیزات تولیدکننده، لوازم خانگی، سیستمهای صنایع اتومبیل و کالاهای مصرفی بسیار حیاتی می باشد. تکنولوژیهای مختلفی برای اندازه گیری پارامترها و اجرای پیکربندیهای لازم بکار گرفته شده اند تا نیازهای مذکور برآورده شوند.

در اتومبیلها از حسگرها (سنسورها) برای اندازه گیری پارامترهای (مرتبط با ایمنی و عملکرد) متعددی مانند موقعیت ساسات، درجه حرارت، ترکیب (شیمیایی) گاز خروجی، ارتفاع تعلیق، موقعیت پدالها، موقعیت دنده و شتاب وسیله نقلیه استفاده می شود. در ماشینهای لباسشویی حسگرها وظیفه اندازه گیری سطح آب و درجه حرارت آن، حجم لباسها و تغییرات موقعیت مخزن را بر عهده دارند. در فرایندهای صنعتی لازمست پارامترهایی مانند موقعیت، سرعت، شتاب و همچنین ترکیب شیمیایی، فشار فرایند، حرارت و غیره اندازه گیری شوند. بخش مهمی از نیازمندی به حسگرها بخاطر اندازه گیری موقعیت است. در این کتاب تئوری و کاربردهای تکنولوژیهای مورد استفاده در حسگرها و مبدلها (ترانسدوسرها) برای اندازه گیری موقعیت خطی تشریح می شود.

از آنجا که در کاربردهای عادی بین معانی دو کلمه حسگر و مبدل (ترانسدوسر) مقدار کمی همپوشانی وجود دارد غالباً نوعی تردید در انتخاب یکی از این دو کلمه وجود دارد. در فصل اول تعاریف فنی دو کلمه مذکور و همچنین برخی اصطلاحات دیگر در زمینه تکنولوژی حسگرها ارائه شده است. نحوه عملکرد مبدلهای موقعیت خطی در فصل دوم توضیح داده می شود و در فصلهای باقیمانده به تکنولوژیهای برجسته مورد استفاده در این مبدلها می پردازیم. راهنمائیهای کاربردی و مثالها در لابلای مطالب گنجانده شده اند.

صاحبان علامتهای تجاری مطابق ذکر شده در کتاب بشرح زیر می باشند :

CANbus	Robert Bosch GmbH , Stuttgart , Germany
HART	HART Communication Foundation , Austin , TX
Lincoder	Stegmann Corporation , Germany
NiSpan C	Huntington Alloys , Incorporated
Permalloy	B&D Industrial Mining Services, Inc.
Profibus	PROFIBUS International
Ryton	Phillips Petroleum Company
SSI	Stegmann Corportation, Germany
Temposonics	MTS Systems Corporation, Eden Prairie, MN
Terfenol D	Extrema Products, Inc., Ames, IA
Torlon	Amoco Performance Products, Inc.

فهرست مطالب

فصل اول

- | | | |
|----|-----|--|
| ۱ | ۱-۱ | حسگر یا مبدل ؟ |
| ۵ | ۱-۲ | تفاوت موقعیت با جابجایی |
| ۶ | ۱-۳ | اندازه‌گیری مطلق یا افزایشی |
| ۷ | ۱-۴ | حس کردن و تحریک (بکاراندازی) تماسی یا غیرتماسی |
| ۱۱ | ۱-۵ | ترکیبهای خطی و زاویه‌ای |
| ۱۱ | ۱-۶ | کاربرد حسگر در مقابل تکنولوژی آن |

فصل دوم

- | | | |
|----|------|--|
| ۱۳ | ۲-۱ | در مورد خصوصیات حسگرهای موقعیت |
| ۱۴ | ۲-۲ | محدوده اندازه‌گیری |
| ۱۵ | ۲-۳ | صفر و گسترده‌گی (دامنه) |
| ۱۶ | ۲-۴ | تکرارپذیری |
| ۱۷ | ۲-۵ | غیرخطی بودن |
| ۲۵ | ۲-۶ | هیستریزیس |
| ۲۹ | ۲-۷ | دقت تنظیم شده |
| ۳۱ | ۲-۸ | انحراف (دریفت) |
| ۳۲ | ۲-۹ | همه این مطالب در مورد دقت چه مفهومی برای ما دارند؟ |
| ۳۴ | ۲-۱۰ | اثرات حرارت |
| ۳۶ | ۲-۱۱ | زمان پاسخ |
| ۳۸ | ۲-۱۲ | انواع خروجی |
| ۴۶ | ۲-۱۳ | شوک و ارتعاش |

۴۹	۲-۱۴ سازگاری الکترومغناطیسی و تداخل الکترومغناطیسی
۵۲	۲-۱۵ نیازمندیهای تغذیه
۵۴	۲-۱۶ ایمنی ذاتی ، ضدیت در برابر انفجار و پاکسازی
۶۴	۲-۱۷ قابلیت اعتماد

فصل سوم

۶۷	۳-۱ مبدل‌های مقاومتی موقعیت
۶۹	۳-۲ مقاومت
۷۰	۳-۳ تاریخچه مبدل‌های مقاومتی موقعیت خطی
۷۰	۳-۴ طراحی مبدل‌های موقعیت خطی
۷۴	۳-۵ عنصر مقاومتی
۷۸	۳-۶ لفرزنده
۷۹	۳-۷ مکانیک خطی
۸۰	۳-۸ آماده‌سازی سیگنال
۸۱	۳-۹ مزایا و معایب
۸۲	۳-۱۰ مشخصات عملکرد
۸۵	۳-۱۱ مشخصات نوعی عملکرد و کاربردها

فصل چهارم

۸۹	۴-۱ مبدل‌های موقعیت خازنی
۹۰	۴-۲ ظرفیت خازنی
۹۴	۴-۳ ثابت زمانی دی‌الکتریک
۹۵	۴-۴ تاریخچه حسگرهای خازنی
۹۷	۴-۵ طراحی مبدل موقعیت خازنی
۱۰۱	۴-۶ مدارهای الکتریکی برای مبدل‌های خازنی

۱۰۷	الکترودهای محافظ	۴-۷
۱۰۸	تداخل الکترومغناطیسی یا رادیویی	۴-۸
۱۱۰	مشخصات نوعی عملکرد و کاربردها	۴-۹

فصل پنجم

۱۱۱	مبدل‌های موقعیت القایی	۵-۱
۱۱۳	اندوکتانس	۵-۲
۱۱۹	گذردهی	۵-۳
۱۲۰	تاریخچه حسگرهای القایی	۵-۴
۱۲۲	طراحی مبدل القایی موقعیت	۵-۵
۱۲۳	بوین	۵-۶
۱۲۶	هسته	۵-۷
۱۲۷	آماده‌سازی سیگنال	۵-۸
۱۳۰	مزایا	۵-۹
۱۳۱	مشخصات نوعی عملکرد و کاربردها	۵-۱۰

فصل ششم

۱۳۳	مبدل‌های موقعیت LVDT	۶-۱
۱۳۴	تاریخچه LVDT	۶-۲
۱۳۵	طراحی مبدل موقعیت خطی	۶-۳
۱۳۷	سیم‌پیچ‌ها	۶-۴
۱۳۹	هسته	۶-۵
۱۴۲	فرکانس حامل	۶-۶
۱۴۴	دمدولاسیون	۶-۷

۱۴۸ ۶-۸ آماده‌سازی سیگنال

۱۵۱ ۶-۹ مزایا

۱۵۳ ۶-۱۰ مشخصات نوعی عملکرد و کاربردها

فصل هفتم

- ۱۵۵ ۷-۱ مبدل‌های اثر هال
- ۱۵۶ ۷-۲ اثر هال
- ۱۵۸ ۷-۳ تاریخچه اثر هال
- ۱۶۰ ۷-۴ طراحی مبدل موقعیت هال
- ۱۶۳ ۷-۵ عنصر اثر هال
- ۱۶۴ ۷-۶ مدار الکترونیکی
- ۱۶۷ ۷-۷ آرایه‌های خطی
- ۱۶۹ ۷-۸ مزایا
- ۱۷۰ ۷-۹ مشخصات نوعی عملکرد و کاربردها

فصل هشتم

- ۱۷۳ ۸-۱ مبدل‌های مگنتورزیستو
- ۱۷۵ ۸-۲ مگنتورزیستانس
- ۱۸۲ ۸-۳ تاریخچه حسگرهای مگنتورزیستو
- ۱۸۴ ۸-۴ طراحی مبدل موقعیت مگنتورزیستو
- ۱۸۶ ۸-۵ عنصر مگنتورزیستو
- ۱۸۷ ۸-۶ آرایه‌های خطی
- ۱۸۸ ۸-۷ مدار الکترونیکی

۱۸۹	۸-۸ مزایا
۱۹۰	۸-۹ مشخصات نوعی عملکرد و کاربردها

فصل نهم

۱۹۳	۹-۱ مبدل‌های مگنتوستریکتیو
۱۹۴	۹-۲ مگنتوستریکشن (تغییر شکل بر اثر مغناطیس‌شدگی)
۱۹۷	۹-۳ تاریخچه حسگرهای مگنتوستریکتیو
۱۹۹	۹-۴ طراحی مبدل موقعیت مگنتوستریکتیو
۲۰۰	۹-۵ موج‌بر
۲۰۳	۹-۶ آهنربای موقعیت
۲۰۵	۹-۷ ابزارهای پیک‌آپ
۲۰۷	۹-۸ میرا شدن
۲۰۸	۹-۹ مدارهای الکترونیکی
۲۱۰	۹-۱۰ مزایا
۲۱۲	۹-۱۱ مشخصات نوعی عملکرد
۲۱۳	۹-۱۲ کاربردها

فصل دهم

۲۱۷	۱۰-۱ رمزگذارهای خطی
۲۱۸	۱۰-۲ تاریخچه رمزگذارها
۲۱۹	۱۰-۳ ساختمان
۲۲۱	۱۰-۴ رمزگذارهای مطلق در برابر رمزگذارهای افزایشی
۲۲۲	۱۰-۵ رمزگذارهای نوری
۲۲۳	۱۰-۶ رمزگذارهای مغناطیسی
۲۲۵	۱۰-۷ یک‌چهارم

۲۲۶	۸-۱۰ کد گری در مقابل کد باینری
۲۲۸	۹-۱۰ (مدارهای) الکترونیکی
۲۳۰	۱۰-۱۰ مزایا
۲۳۰	۱۱-۱۰ مشخصات نوعی عملکرد و کاربردها
۲۳۲	مراجع
۲۳۵	واژه‌نامه

www.ketab.ir