

Pengukuran & transduser edisi kedua

Sinopsis:

Pengukuran dan Transduser merupakan antara elemen penting dalam bidang teknologi. Justeru itu, atas kepentingan inilah Pengukuran dan Transduser mewarnai sebahagian daripada keperluan pembelajaran dalam jurusan teknologi bagi ijazah pertama, diploma dan juga sijil.

Pengukuran dan Transduser ini menerangkan secara mendalam tentang teknik pengukuran, teori serta aplikasi transduser supaya mudah difahami oleh pelajar terutamanya bagi memenuhi keperluan pembelajaran peringkat ijazah pertama.

Buku ini sesuai digunakan sebagai bahan rujukan utama untuk pelajar dalam jurusan Kejuruteraan Kawalan dan Instrumentasi, Mekanikal, Elektrik/Elektronik dan Kimia. Bahkan buku ini juga sesuai menjadi bahan rujukan para jurutera dan juruteknik yang terlibat dalam bidang ini.

Pengukuran & transduser edisi kedua

Kandungan:

Prakata

1 PENGENALAN PENGUKURAN

2 CIRI-CIRI PENGUKURAN

Ciri Operasi

Ciri Statik

Kaedah Melakukan Proses Pengukuran

Unit Piawai

3 CIRI-CIRI INSTRUMEN

Instrumen Aktif dan Pasif

Instrumen Jenis Pesongan dan Nol

Instrumen Analog dan Digit

4 RALAT

Jenis-jenis Ralat

Ralat Pengguna

Ralat Sistematis

Ralat Rawak

Ralat Pengehad

Analisis Ralat Secara Statistik

Purata

Sisihan Piawai

Gabungan Ralat Pengukuran

Latihan

5 PENENTUKURAN INSTRUMEN

Proses Penentukuran Instrumen

Makmal Piawai

Pengesahan bagi Makmal Piawai

Piawai Rujukan Utama

Kebolehkesanan (Traceability)

Dokumentari

Menguji Ketepatan Instrumen

6 METER PENGUKURAN ANALOG

Meter Magnet Kekal Gelung Bergerak

Cara Pengoperasian

Meter Ampiar

Meter Ampiar Arus Terus Berbilang Julat Jenis Pirau Ayrton

Kesan Sisipan Meter Ampiar

Meter Voltan Arus Terus

Meter Voltan A.T. Berbilang Julat

Kesan Beban Meter Voltan

Meter Ohm

Meter Ohm Sambungan Selari

Meter Ohm Berbilang Julat

Pengukuran Arus dan Voltan Ulang-alik

Pengiraan Nilai RMS dan Purata

Gelombang Sinusoidal

Gelombang Penuh

Gelombang Separuh

Meter MKGB dan Penerus

Meter Voltan A.U. Gelombang Separuh

Latihan

7 TETIMBANG ARUS TERUS DAN ARUS ULANG-ALIK

Tetimbang Arus Terus: Tetimbang Wheatstone

Binaan Tetimbang Wheatstone

Prinsip Keseimbangan Tetimbang Wheatstone

Ketidakseimbangan Tetimbang Wheatstone

Litar Setara Thevenin Tetimbang Wheatstone

Kepekaan Tetimbang Wheatstone

Aplikasi Tetimbang Wheatstone

Tetimbang Arus Ulang-alik

Tetimbang Maxwell

Tetimbang Hay

Tetimbang Schering

Latihan

8 PENGENALAN TRANSDUSER

Jenis-jenis Transduser

Aplikasi Transduser

9 TRANSDUSER ARAS

Pengukur Celup

Sistem Pelampung

Sistem Tekanan

Kaedah Kapasitif

Teknik Ultrasonik

Teknik Radiasi

Transduser Paras Pintar

10 TRANSDUSER ANJAKAN LINEAR

Meter Upaya Berintangian

Binaan

Operasi

Ciri-ciri

Kelebihan

Kelemahan

Aplikasi

Pengubah Kebezaan (LVDT)

Binaan

Operasi

Ciri-ciri

Kelebihan

Kelemahan

Aplikasi

Transduser Kapasitans Boleh Ubah

Binaan (Bentuk 1): Dielektrik Berubah

Binaan (Bentuk 2): Jarak antara Dua Plat, d , Berubah

Binaan (Bentuk 3): Luas Berubah, A

Operasi

Kelebihan

Kelemahan

Aplikasi

Tolok Terikan

Binaan

Operasi

Kelebihan

Kelemahannya

Aplikasi

Piezoelektrik

Binaan

Operasi

Kelebihan

Kelemahan

Kaedah-kaedah Lain untuk Mengukur Anjakan yang Kecil

Peraruh Linear

Anjakan Linear kepada Gerakan Putaran

Integrasi Keluaran dari Transduser Halaju dan Meter Pecut

Meter Gangguan Laser

Binaan

Operasi

Kelebihan

Kelemahan

Aplikasi

Pengesan Fotonik

Binaan

Operasi

Pengesan Optik Berasingan

Pengukur Anjakan yang Besar

Meter Upaya Rotari dari Dram Spring Berbeban

Pengesan Berjulat

Pengesan Kehampiran

Operasi

Kegunaan

Pemilihan Transduser-transduser Anjakan Linear

Faktor Julat Anjakan

Faktor-faktor Lain

11 TRANSDUSER ANJAKAN PUTARAN

Meter Upaya Bulatan dan Heliks

Transduser Pemboleh Ubah Kebezaan Putaran

Operasi

Kelebihan

Kelemahan

Pengekod Sudut Tokokan

Binaan

Operasi

Kelebihan

Kelemahan

Aplikasi

Pengekod Cakera Berkod

Pengekod Sudut Mutlak (Optikal)

Pengekod Cakera Berkod Jenis Elektrik

Pengekod Cakera Berkod Jenis Bermagnet

Aplikasi

Peleraian

Binaan

Operasi

Kelebihan

Kelemahan

Segerak

Binaan

Operasi

Kelebihan

Kelemahan

Aplikasi

Meter Upaya Aruhan

Binaan

Operasi

Peraruh Segerak Pemutar

Giroskop

Giroskop Bebas

Giroskop Bersepadu

Gelang Laser Giroskop

Kriteria Pemilihan Transduser Putaran

12 TRANSDUSER ALIRAN

Aliran Pepejal/Jisim

Aliran Bendalir

Meter Alir Tekanan Kebezaan

Operasi

Kelebihan Kaedah Perbezaan Tekanan

Kelemahan Kaedah Perbezaan Tekanan

Kegunaan

Meter Alir Luas Boleh Ubah

Binaan

Operasi

Kelebihan

Kelemahan

Aplikasi

Meter Alir Turbin

Binaan

Operasi

Kelebihan

Kelemahan

Meter Alir Elektromagnetik

Binaan

Operasi

Kelebihan

Kelemahan

Meter Alir Ultrasonik

Meter Alir Ultrasonik Anjakan Doppler

Meter Alir Ultrasonik Anjakan Masa

Kriteria Pemilihan Meter Alir

13 TRANSDUSER TEKANAN

Pengukuran Tekanan Julat Rendah

Tolok Pengganding Terma

Tolok Pirani

Tolok McLeod

Tolok Pengion

Pengukuran Tekanan Julat Pertengahan

Tiub-U Manometer

Tolok Timbang Mati

Gegendang

Belos

Tiub Bordon

Pengukuran Tekanan Tinggi

Kesimpulan

14 TRANSDUSER SUHU

Pengganding Terma

Binaan

Operasi

Bahan-bahan Membuat Pengganding Terma

Pelindung Pengganding Terma

Kelebihan

Kelemahan

Termistor

Binaan

Operasi

Kelebihan

Kelemahan

Aplikasi

Perintang Meter Suhu

Binaan

Operasi

Kelebihan

Kelemahan

Kriteria Pemilihan Transduser Suhu

Bibliografi

Appendik A

Indeks