

Inhaltsverzeichnis

1 Grundbegriffe der Sensortechnik und Meßwertaufnahme

- 1.1 Signalformen
- 1.2 Vom Sensor zum Sensorsystem
- 1.3 Meßtechnische Eigenschaften
 - 1.3.1 Meßfehler und Meßgenauigkeit
 - 1.3.2 Statische Eigenschaften
 - 1.3.3 Dynamische Eigenschaften
 - 1.3.3.1 Die Sprungfunktion
 - 1.3.3.2 Die Impulsfunktion
 - 1.3.3.3 Der Rechteckimpuls
 - 1.3.3.4 Die Sinusfunktion
 - 1.3.3.5 Die Rechteckfunktion
- 1.4 Gesichtspunkte zur Auswahl von Sensoren
- 1.5 Eichen und Kalibrieren

2 Resistive Meßwertaufnehmer

- 2.1 Potentiometrische Meßwertaufnehmer
- 2.2 Dehnmeßstreifen (DMS)
 - 2.2.1 Metall - DMS
 - 2.2.2 Halbleiter - DMS
- 2.3 Meßtechnische Eigenschaften der DMS
- 2.4 DMS - Applikationen
- 2.5 Elektrische Verschaltung der DMS
- 2.6 Auswahl der richtigen DMS - Gitterlänge
- 2.7 Einfluß der Träger - und Klebstoffschichtdicke
- 2.8 Applikationsbeispiel
- 2.9 Zusammenstellung der wichtigsten DMS - Eigenschaften

3 Induktionssaufnehmer

- 3.1 Pick up
- 3.2 Elektrodynamische Schwingungsaufnehmer

4 Differentialtransformator

5 Induktive Aufnehmer

- 5.1 Prinzip des induktiven Längsankeraufnehmers
- 5.2 Induktivität im elektrischen Wechselstromkreis
- 5.3 Einspulen - Längsanker - Induktivaufnehmer
- 5.4 Differenz -Längsanker - Induktivaufnehmer
- 5.5 Prinzip des induktiven Querankeraufnehmers
- 5.6 Differenzspulen - Queranker-Induktivaufnehmer

6 Wirbelstromaufnehmer

- 6.1 Längsanker - Wirbelstromaufnehmer
- 6.2 Queranker - Wirbelstromaufnehmer

7 Induktive Näherungsschalter (Initiatoren)

- 7.1 Induktive Initiatoren
- 7.2 Wirbelstrom - Initiatoren
- 7.3 Vergleich der Effekte

8 Magnetfeldaufnehmer

- 8.1 Wiegand-Sensoren und Impulsdrähte
- 8.2 Der galvanomagnetische Effekt
- 8.3 Galvanomagnetische Aufnehmer
 - 8.3.1 Hall - Meßwertaufnehmer
 - 8.3.2 Feldplatten
- 8.4 Magnetfeldsensoren mit amorphen Metallen
 - 8.4.1 Physikalische Grundlagen
 - 8.4.2 Magnetfeldwegaufnehmer
 - 8.4.3 Magnetfelddrehzahlaufnehmer
 - 8.4.4 Stromsensoren

9 Magnetoelastische Meßwertaufnehmer

- 9.1 Physikalische Grundlagen
- 9.2 Magnetoelastische Aufnehmer
 - 9.2.1 Preßduktor
 - 9.2.2 Magnetoelastischer Induktivaufnehmer
 - 9.2.3 Magnetoelastischer Druckaufnehmer
 - 9.2.4 Magnetoelastischer Drehmomentaufnehmer

10 Kapazitive Meßwertaufnehmer

- 10.1 Physikalische Grundlagen
- 10.2 Kapazitive Aufnehmer
 - 10.2.1 Kapazitive Differentialwegaufnehmer
 - 10.2.2 Kapazitive Druckaufnehmer
 - 10.2.3 Kapazitive Füllstandsaufnehmer
 - 10.2.4 Kapazitive Näherungsschalter
 - 10.2.5 Elektrische Schaltungsbeispiele

11 Piezoelektrische Meßwertaufnehmer

- 11.1 Physikalische Grundlagen
- 11.2 Piezoelektrische Aufnehmer
 - 11.2.1 Piezoelektrischer Kraftaufnehmer
 - 11.2.2 Piezoelektrischer Druckaufnehmer
 - 11.2.3 Piezoelektrischer Beschleunigungsaufnehmer
 - 11.2.4 Piezoelektrischer Kraftdruckaufnehmer
- 11.3 Elektronische Auswerteschaltungen für piezoelektrische Meßwertaufnehmer
 - 11.3.1 Spannungsverstärker
 - 11.3.2 Ladungsverstärker

12 Optoelektronische Meßwertaufnehmer

- 12.1 Physikalische Grundlagen
- 12.2 Der fotoelektrische Effekt
- 12.3 Struktur optoelektronischer Sensoren
- 12.4 Fotoelektrische Empfänger
- 12.5 Foto - Zelle
- 12.6 Fotomultiplier
- 12.7 Fotowiderstand
- 12.8 Fotodiode und Fotoelement
 - 12.8.1 Die Fotodiode
 - 12.8.2 Das Fotoelement
- 12.9 Positionsempfindliche Fotodioden

- 12.9.1 Lateraleffekt - Fotodiode
- 12.9.2 Segmentierte Fotodiode
- 12.10 CCD - Bildsensoren

13 Optische Sender

- 13.1 Glühlampen und Metalldampf lampen
- 13.2 Lichtemittierende Dioden (LED)
- 13.3 Halbleiter - Diodenlaser

14 Lichtwellenleiter (LWL)

- 14.1 Physikalische Grundlagen
- 14.2 Lichtwellenleiter-Typen
 - 14.2.1 Multimode - Stufenfaser
 - 14.2.2 Multimode - Gradientenfaser
 - 14.2.3 Monomode - Stufenfaser

15 Optoelektronische Meßwert erfassung

- 15.1 Lichtoptische Meßgeräte
 - 15.1.1 Lichtschranken
 - 15.1.2 Reflex tastköpfe
 - 15.1.3 Stör unterdrückung bei Lichtschranken und Tastköpfen
- 15.2 Inkrementale Meßeinrichtungen
 - 15.2.1 Inkrementale Weg - und Winkelmessung
 - 15.2.2 Inkrementale Drehzahlmessung
- 15.3 Weitere optische Meßeinrichtungen
- 15.4 Hybridoptische Meßeinrichtungen
 - 15.4.1 Abstandsmessung
 - 15.4.2 Druckmessung
 - 15.4.3 Füllstandsmessung
- 15.5 Faseroptische Meßwert aufnehmer
 - 15.5.1 Physikalische Grundlagen
 - 15.5.2 Monomode - Sensorik
 - 15.5.3 Zweistrahlinterferometer
 - 15.5.3.1 Michelson - Interferometer
 - 15.5.3.2 Mach-Zehnde r- Interferometer
 - 15.5.4 Der faseroptische Kreisel

16 Temperaturmeßwert aufnehmer

- 16.1 Kontaktthermometrie
 - 16.1.1 Physikalische Grundlagen
 - 16.1.2 Temperaturmessung in und an Festkörpern
 - 16.1.3 Temperaturmessung in Flüssigkeiten
 - 16.1.4 Temperaturmessung in Gasen und Dämpfen
- 16.2 Kontaktthermometrische Meßwert aufnehmer
 - 16.2.1 Widerstandsthermometer
 - 16.2.1.1 Physikalische Grundlagen
 - 16.2.1.2 Elektrische Meßschaltungen
 - 16.2.2 Thermoelemente
 - 16.2.2.1 Physikalische Grundlagen
 - 16.2.2.2 Aufbau des Thermoelements
 - 16.2.2.3 Elektrische Meßschaltungen
- 16.3 Strahlungsthermometrie
 - 16.3.1 Gesamtstrahlungs pyrometer

- 16.3.1.1 Hohlspiegel - Gesamtstrahlungspyrometer
- 16.3.1.2 Linsen - Gesamtstrahlungspyrometer
- 16.3.1.3 Fotoelektrisches Gesamtstrahlungspyrometer
- 16.3.2 Teilstrahlungspyrometer
 - 16.3.2.1 Licht - Teilstrahlungspyrometer
 - 16.3.2.2 Farb - Teilstrahlungspyrometer