

ELLENŐRZŐ KÉRDÉSEK

Nem villamos mennyiségek villamos mérése

Szenzorok elmélete

- Értelmezze a mérés általános fogalmát és egy mérőműszer funkcionális felépítését annak környezeti kapcsolatai alapján!
- Mutasson be gyakorlati példákat szenzorok alkalmazására a mérési folyamatban azok szerepének és helyének ismertetésével!
- Mit ért az általános energiaáram fogalmán? Értelmezze az általános energiaáramot konkrét gyakorlati példákon keresztül!
- Csoportosítsa a szenzorokat energia-szemlélet alapján! Adja meg a főbb szenzorcsoportok lehetséges számát!
- Modellezze a szenzort, mint általános energia-átalakító négyfázisú! Adja meg a lehetséges négyfázisú modellek típusait!
- Hogyan ábrázolhatjuk szemléletesen a főbb szenzorcsoportokat a Miller-index bevezetésével?
- Mutasson be gyakorlati példákon keresztül passzív és aktív érzékelőket és jellemezze azokat!
- Ismertesse a szenzorok általános szabályozástechnikai modelljét! Értelmezze a statikus és dinamikus szenzormodelleket!
- Rajzolja fel egy adott statikus karakterisztika függvény alapján az érzékelő szabályozástechnikai modelljét!
- Írja fel egy adott szabályozástechnikai blokk diagramhoz az érzékelőre jellemző karakterisztika függvényét!
- Adja meg és értelmezze egy statikus szenzor karakterisztika három jellemző tartományát!
- Sorolja fel és értelmezze a szenzorok fontosabb statikus karakterisztika hibáit!
- Mutasson példákat mérési hibát okozó környezeti hatásokra és adjon módszereket a környezeti hatások csökkentésére!
- Mit ért egy szenzor dinamikus karakteristikáján és a szenzorok frekvenciafüggő viselkedésén?
- Példák bemutatásával végezze el az egyszerű szenzor átalakítók és az okos szenzorok összehasonlító vizsgálatát!

Mérőhálózatok

- Csoportosítsa a jelforrások (jelátalakítók), modell típusait, azok impedancia viszonyai, földelési szempontjai, valamint forrásmodell felosztása alapján!
- Melyek a jelátalakítók tipikus hibái? Értelmezze azokat!
- Hogyan modellezne mérőhálózati szempontból a jelvevőket? Adja meg és értelmezze az egyes modelltípusok főbb jellemzőit!
- Melyek a jelforrások és jelvevők összekapcsolásának legfontosabb szabályai? Mutasson be példákat helyes összekapcsolásukra!
- Melyek a vezetékárvényelés összekapcsolásának szabályai? Indokolja válaszát!
- Ismertesse a zavarjelek megjelenésének okát és lehetséges módjait!
- Mi a lényegi különbség a tranzverzális zaj (DMN) és közös modulusú zaj (CMN) között?
- Definiálja egy mérőkör jel-zaj viszonyát (SNR) és az azonos fázisú zavarjel elnyomási tényezőjét (CMR)!
- Mutassa be a mérőhálózat kialakításánál általánosan alkalmazható zavarjel-csökkentés módszereit!
- Milyen módszerekkel növelhető egy mérőhálózat közös modulusú zavarok elleni védeltsége?
- Hogyan csoportosítaná a zavarkeleket keletkezési okaik alapján? Értelmezze az egyes csoportokat!
- Milyen földelés típusokat ismer? Jellemezze az egyes típusokat!

- Hasonlítsa össze a mérőhálózatok többszörös földelési problémájának megoldására szolgáló módszereket!

Szenzorok jelátvitel

- Szenzorok csoportosítása összetettségük alapján. Ismertesse az egyes csoportok fontosabb tulajdonságait!
- Szimplex, fél-duplex és duplex jelátviteli módok bemutatása gyakorlati példákon keresztül.
- Alapsávi és vivőfrekvenciás jelátviteli módok. TDM, FDM, PWM, PCM, PDCM megoldások összehasonlítása.
- Digitális jelátviteli módok rövid ismertetése, ezen belül az SSMA és CDMA összehasonlító bemutatása.
- Jelátviteli közegek és azok jellemzése konkrét megvalósítási módok alapján.
- A gyakorlatban használt legismertebb hálózati topológiák, rövid jellemzéssel.
- Mobil adatátviteli technológiák. GSM, GPRS, UMTS, HSPA, LTE jellemzői és az 5G látható fejlődési iránya.
- Analóg és digitális távadók összehasonlító jellemzése példákkal.
- Melyek az okos szenzorok legfontosabb tulajdonságai? Beágyazott rendszerek gyakorlati alkalmazásai?

Méréstechnikai megoldások

Mechanikai jellemzők mérése

- Működési elve alapján hasonlítsa össze egy fémréteg alapú és egy félvezető alapú (piezorezisztív) érzékelő mechanikai deformációval szemben mutatott viselkedését! Melyik elvet tartja előnyösebbnek nyomásmérő szenzorok megvalósítására és miért?
- Adja meg a nyúlásmérő bélyeg bélyegállandójának definícióját és a bélyegállandó hőmérsékletfüggés-kompenzálásának gyakorlati lehetőségeit!
- Soroljon fel nyúlásmérő bélyegre jellemző terheléstől független és terheléstől függő hiba okokat! Hogyan határozná meg az eredő mérési hibát több cella összekapcsolásából álló mérőrendszer esetén?
- Adja meg egy helyzetérzékelő helyettesítő blokkdiagramját és értelmezze a szenzor működését!
- Működési elvük alapján hasonlítsa össze az analóg útdókat és adjon gyakorlati példákat alkalmazásukra!
- Szelszin működési elve és gyakorlati alkalmazása. Mitől függ egy szelszin követési szöghibája és miért?
- Vizsgálja meg egy reed kapcsoló előnyeit és hátrányait helyzetérzékelőként való alkalmazásakor! Mutasson be további gyakorlati példákat reed kapcsoló alkalmazására!

Hőmérsékletmérés

- Csoportosítsa a hőmérsékletmérő szenzorokat működési elvük alapján! Hasonlítsa össze őket linearitásuk, érzékenységük és felhasználási területük szerint!
- Rajzolja fel és értelmezze egy NTC termisztor statikus érzékenység-karakterisztikáját!
- Hogyan határozható meg a vas-oxid hőfok-együtthatójának hőmérsékletfüggése?
- Hogyan függ egy NTC termisztor érzékenysége a hőmérséklettől és mi ennek a következménye?
- NTC termisztorok UI karakterisztikája és annak gyakorlati használhatósága.
- Bárium-titanát anyagú termisztor érzékenységének hőmérsékletfüggése és annak gyakorlati következménye.
- Hogyan használható egy PTC termisztor túlfeszültség elleni védelemre?
- Ismertesse a varisztor hatást! Milyen körülmények között jelentkeznek és hogyan PTC termisztoroknál?
- Milyen görbével írható le egy pn-átmenetes hő-szenzor statikus karakterisztikája? Indokolja!
- Ismertesse a termoelemes mérés hidegpont kompenzálásának gyakorlati lehetőségeit! Melyek a termoelemes mérés előnyei?

Sugárzásmérés

- Soroljon fel érintésmentes mérési módszereken alapuló technológiákat és röviden ismertesse azokat!
- Hasonlítsa össze és jellemezze a foto konduktív, foto elektromos és PSD fénymérési elveket!
- Mutasson be gyakorlati példákat fotocellák és optocsatolók alkalmazására! Jellemezze a megoldásokat!
- Ismertesse a színmérés alapelvét és mutasson be példát a gyakorlati megvalósításra!
- Működésük alapján hasonlítsa össze a CCD, CMOS és JFET technológiákra épülő képbontó eszközöket!
- Melyek a rádióhullámú érzékelők főbb építőelemei, jellemzői, valamint fontosabb felhasználási területei?
- Melyek az infravörös érzékelők kialakításának fontosabb szempontjai és a szenzorok alkalmazási területei?
- Milyen kvantumsugárzásokat ismer? Csoportosítsa a nukleáris detektorokat (kvantumdetektorokat) működési elvük és felhasználási területük alapján!