

A folyamatirányítás és az automatizált berendezések intelligens mérőeszközeinek fejlődése és távlati fejlesztési irányai

A Híradástechnikai Tudományos Egyesület, a Mérés-technikai és Automatizálási Tudományos Egyesület, a Magyar Agrártudományi Egyesület és a Magyar Élelmézőipari Tudományos Egyesület létrehozta az Érzékelő Munkabizottságot, amely egy 1988. február 16-n szervezett kerekasztal megbeszélés keretében a címben szereplő témát vitatta meg.

A bevezető előadást a szerzők nevében dr. Fock Károly docens tartotta.

A szerzők az Országos Műszaki Fejlesztési Bizottság megbízásából elkészített tanulmányuk összefoglalóját ismertették Balotai Kálmánnak, az OMF B főosztály-vezető helyettesének az elnöklete mellett.

A szóbanforgó tanulmánynak, ill. a bevezető előadásnak a célja az volt, hogy a szakirodalom lehetőleg minél teljesebb áttekintése alapján képet kapjunk az intelligens mérőeszközök jelenlegi nemzetközi helyzetéről, ill. a várható fejlődési trendekről. A vizsgálat a nem villamos mennyiségek mérés technikájának területére terjedt ki.

Megállapítást nyert, hogy az érzékelő gyártás és a mikroelektronika kölcsönös egymásrahatásának eredményeképpen olyan új mérőeszközök jöttek létre, amelyek a mikroprocesszoros jelfeldolgozás következtében minőségileg is új funkciók megvalósítását teszik lehetővé. Megítélésünk szerint az érzékelőknek, mérőeszközöknek az intelligens volta éppen ezekben a megvalósított új funkciókban rejlik.

Jellegzetes funkciók

a) Statikus és kvázistatikus korrekciók

- nullpont- és érzékenységbeállítás,
- statikus karakterisztika linearizálása,
- zavaró paraméterek hatásainak kiküszöbölése szoftveres korrekcióval,
- statisztikai adatkiértékelés,
- automatikus önkalibrálás,
- leszármaztatott mennyiségek meghatározása aritmetikai műveletek és függvénykapcsolatok felhasználásával.

b) Dinamikus korrekciók

- automatikus dinamikus korrekció az időtartományban,
- automatikus dinamikus korrekció a frekvenciatartományban,
- dinamika vezérlés,
- zavarófrekvencia szűrése.

c) Komplex mennyiségek meghatározása

- helyfüggő kiértékelés (helyzet, felület, kép stb.),
- frekvenciafüggő vizsgálat (anyagvizsgálat, gyors Fourier-transzformáció stb.).

d) Belső adatfeldolgozás

- jelek digitalizálása,
- jelek kódolása előírt algoritmus szerint,
- redundancia csökkentés, információsűrítés,
- adatok osztályozása,
- adatok tárolása,
- önellenőrzés, háttérben futó tesztprogrammal

e) Kommunikációs feladatok ellátása

- csatlakozási felületek kiszolgálása,
- működési állapotok és státuszjelek figyelése,
- parancsok és adatok fogadása és kiértékelés,
- üzenetek összeállítása (protokollok).

f) Kiegészítő funkciók

- hihetőség vizsgálatok,
- határértékek ellenőrzése,
- gradiensek ellenőrzése,
- hibajelzések,
- egyszerű irányítástechnikai funkciók végrehajtása,
- mérési- és jelfeldolgozási folyamat lefutásának vezérlése.

Ez a viszonylag részletes, de korántsem a teljesség igényével készült felsorolás is rávilágít a mikroszámítógép fontosságára. Az előző funkciók mindegyike azonban nem található meg általában a ma létező intelligens érzékelőkben, távadókban, de a felsorolás szemlélteti, hogy a mikroprocesszorok megjelenése milyen óriási mértékben kiszélesítette az érzékelők felhasználási lehetőségét.

A továbbiakban részletesen áttekintettük az intelligens mérőeszközök, valamint a mérésadatgyűjtő és folyamatirányító rendszerek hardver és szoftver kapcsolatainak a lehetőségeit, feltételeit.

A szakirodalom feldolgozásából kiderült, hogy jelenleg elsősorban az ipari távadók között találunk intelligens eszközöket. Az irányítástechnika területén vezető szerepet játszó cégek (Honeywell, Bailey, Rosemount, Endress + Hauser stb.) gyártmányválasztékában elsősorban a nyomás, nyomáskülönbség közegáramlás, folyadék szint, valamint hőmérséklet mérésére találunk ipari körülmények között működő intelligens távadókat.

A közfogyasztási célú mérőeszközök területén napjainkban iparilag gyártott intelligens érzékelők még nincsenek, intenzív kutatásuk folyik, főleg a félvezető értékelők fejlesztése területén.

Az Országos Műszaki Fejlesztési Bizottságtól kapott tájékoztatás alapján Balotai Kálmántól és dr. Boromissza Tamástól az idézett tanulmányból korlátozott mennyiségben példányok igényelhetők.

dr. Fock Károly—dr. Laczházi Gyula
BME Folyamat szabályozási Tanszék
Kiss Béla
Ipari Minisztérium