

MSc Önálló labor / Diplomamunka feladatkiírás

Vérnyomásmérő mandzsetta átviteli függvényének karakterizálása

Feladat:

A vérnyomásmérő mandzsetta tisztán mérés technikai szemmel nézve nem más, mint egy szenzor. Feladata a felkari artéria pulzálásából adódó térfogatváltozást (AC csatolt bemeneti jel) nyomásváltozássá alakítani, illetve ez utóbbit pontosan mérni (kimeneti jel). Mindeközben a mandzsetta DC alapjele, maga a felkart elszorító nyomás, tetszőlegesen állítható. Ez az egyszerű mechanikus szenzor fenti értelmezésben leírható egy átviteli függvényrel. Ez a nem-ideális transzfer karakterisztika többek között függ a DC alapjeltől, a mandzsetta típusától és anyagától, a felhelyezés módjától.

Az átviteli függvény nem-lineáris viselkedése azt eredményezi, hogy a magas szintű, mandzsettanyomás mérésén alapuló diagnosztikai algoritmusok (pl. oszcillometriás vérnyomásmérés, artériafal rugalmasságát becslő eljárások) torzított bemeneti jelen futnak le. Ez a hatás, bizonyos körülmények között, jelentős kvantitatív hibát okoz.

A hallgató feladata egy olyan mérési elrendezés felépítése, melyben lehetséges különböző mandzsetták átviteli függvényének karakterizálása. Ehhez elkészítendő egy a mandzsettában egységnyi térfogatváltozást indukáló generátor, illetve egy mérésadatgyűjtő rendszer, ami képes a mandzsetta nyomását állítani és azt precízen mérni. Az elkészült elrendezésben összehasonlító méréseket kell végezni melynek célja az átviteli függvényt torzító hatások feltérképezése. Harmadik lépésként meg kell vizsgálni a magas szintű diagnosztikai algoritmusok érzékenységét fent meghatározott torzító hatásokra.

A feladat tervezett időtartama:

MSc Önálló laboratórium + Diplomatervezés
1 hallgató

Tanszéki konzulens:

Dr. Jobbágy Ákos, BME MIT

Külső konzulens:

Mersich András, Robert Bosch Kft.

Budapest, 2022.02.02.

irodalmi hivatkozás:

<https://iopscience.iop.com/article/10.1088/0967-3334/30/3/007/meta>