



# DAQ kártya automatizált vizsgálata beágyazott műszervezérlésre alapozva

BSc. Önálló laboratórium feladat

Készítette: Farkas Péter

Konzulens: Krébesz Tamás István



# Bevezetés

- Automata gyártósoron működő bemérő-állomás
- Operátor felügyelete mellett, számítógép által vezérelt műszerek
- Automatizált mérés, mintavétel
- Mért értékek szoftveres kiértékelése
- Tetszőlegesen skálázható mintafeldolgozás



# Feladat specifikáció

- Eszközök távoli beágyazott működtetése, rendszerbe szervezése
- Központi vezérlés megvalósítása HOST PC-n
- Kiválasztott fejlesztői környezet használatának elsajátítása
- A rendszer működésének bemutatása egy példamérésen keresztül

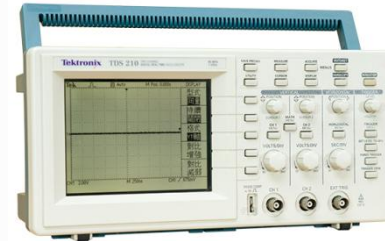


# Eszköztár

- National Instruments PCI-6036E DAQ kártya



- Tektronix TDS 210 digitális oszcilloszkóp

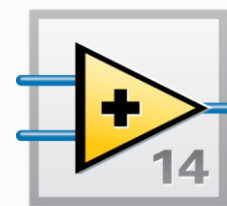


- Hameg HM 8030-5 függvénygenerátor



# A fejlesztői környezet: LabVIEW

- Adatfolyam típusú programozási nyelv
- A feladathoz jól felhasználható:
  - Műszervezélő driverek
  - Kommunikációs csomagok
  - Párhuzamos működésbe szervezés magas szintű támogatása
  - Igényes felhasználói felület készítése

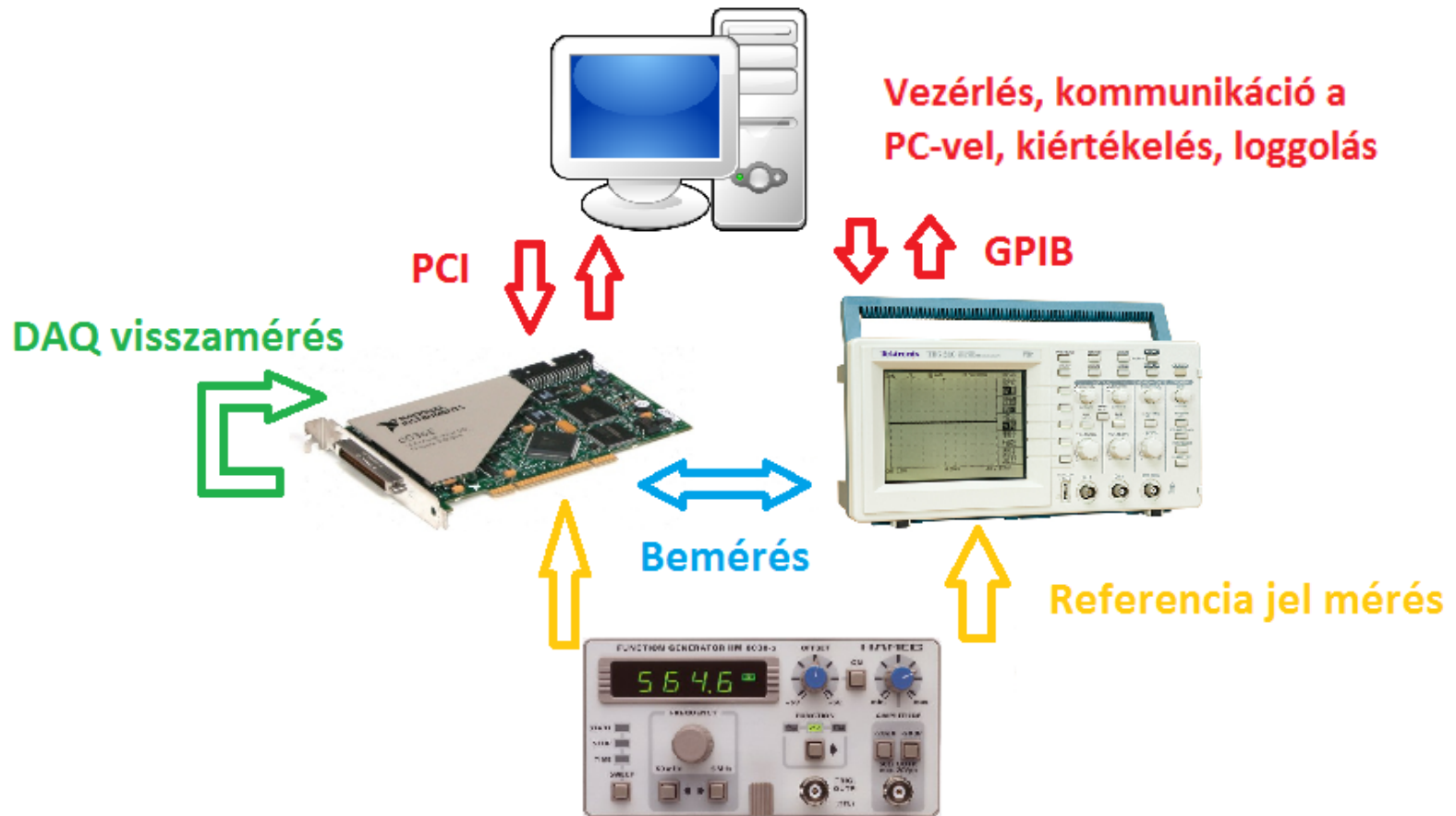


13

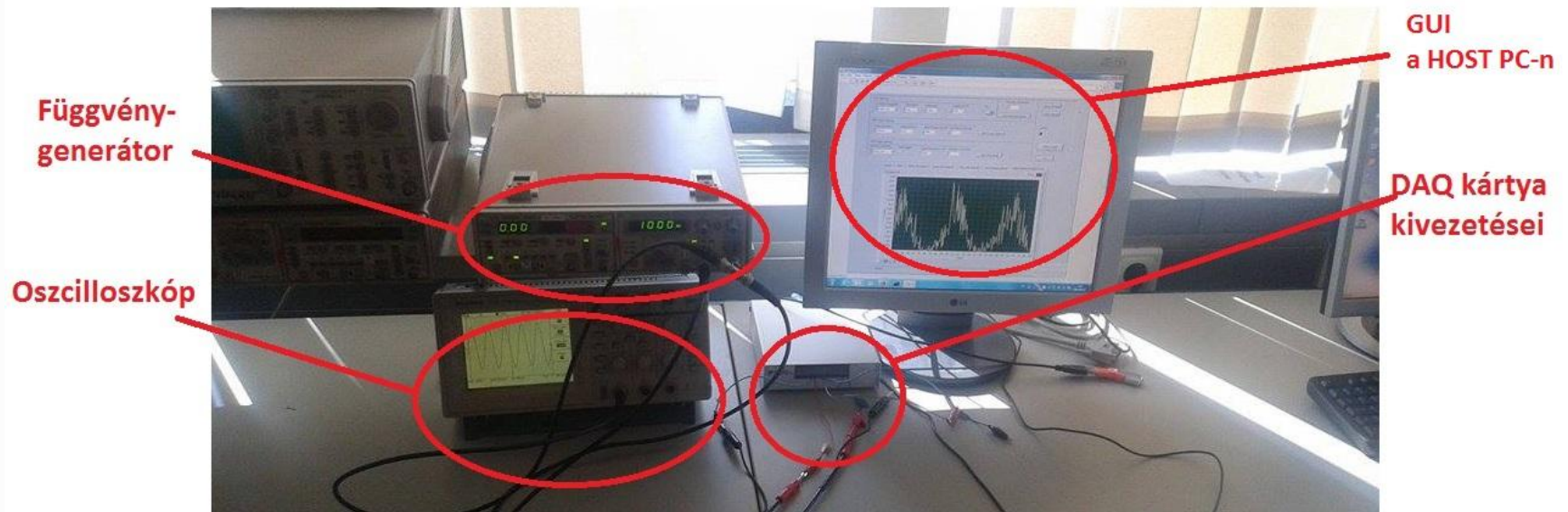
i



# Mérési összeállítás



# Mérési összeállítás



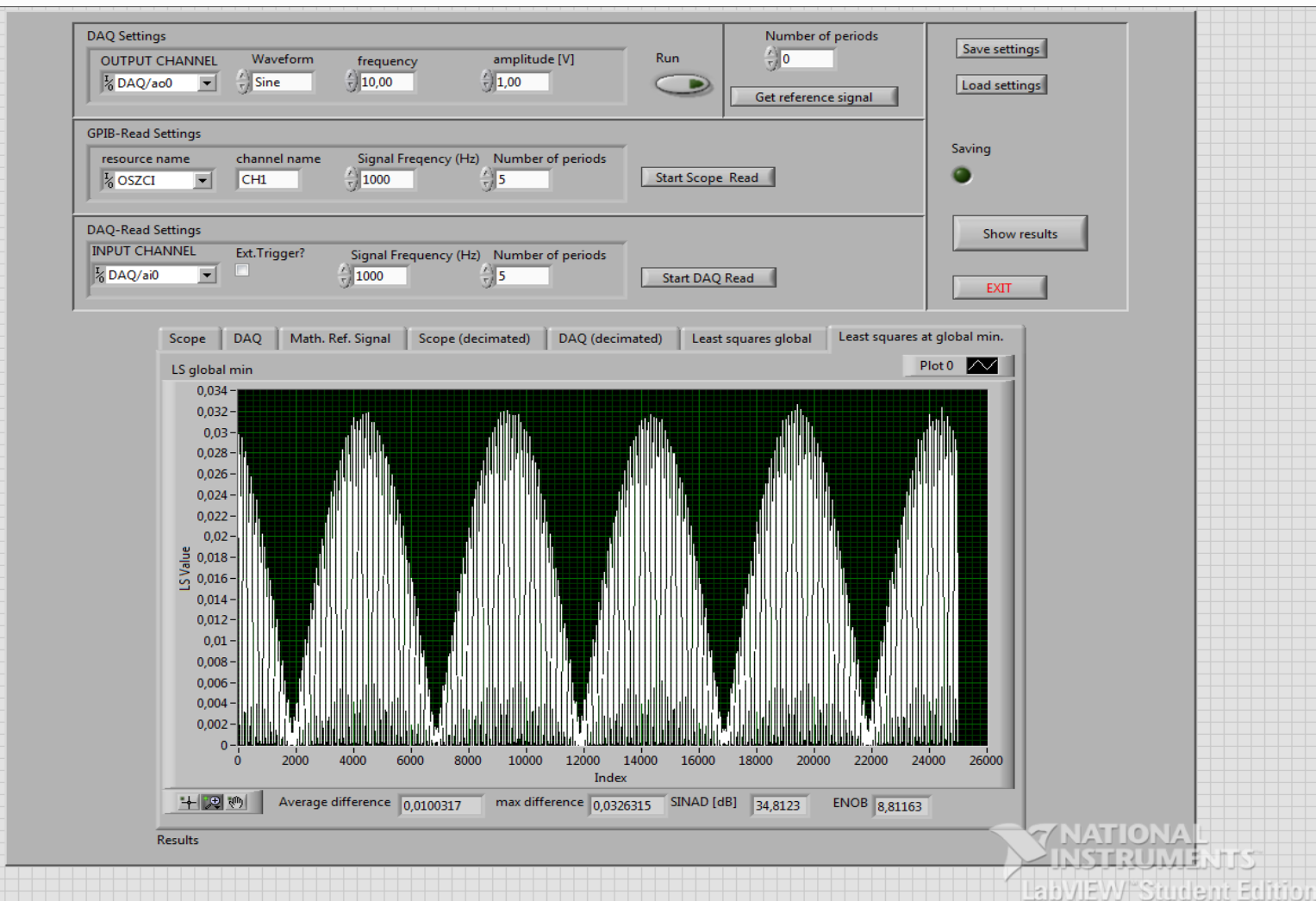
# Főbb blokkok

- DAQ kártya kimenetét vezérlő VI
- DAQ kártya beolvasását vezérlő VI
- Oszcilloszkóp vezérlő VI
- Matematikai referencia jelgenerátor VI
- A mért adatokat kiértékelő VI
  - Decimálás, görbeillesztés, különbségvektor számítás, kiértékelés





# Kezelőfelület

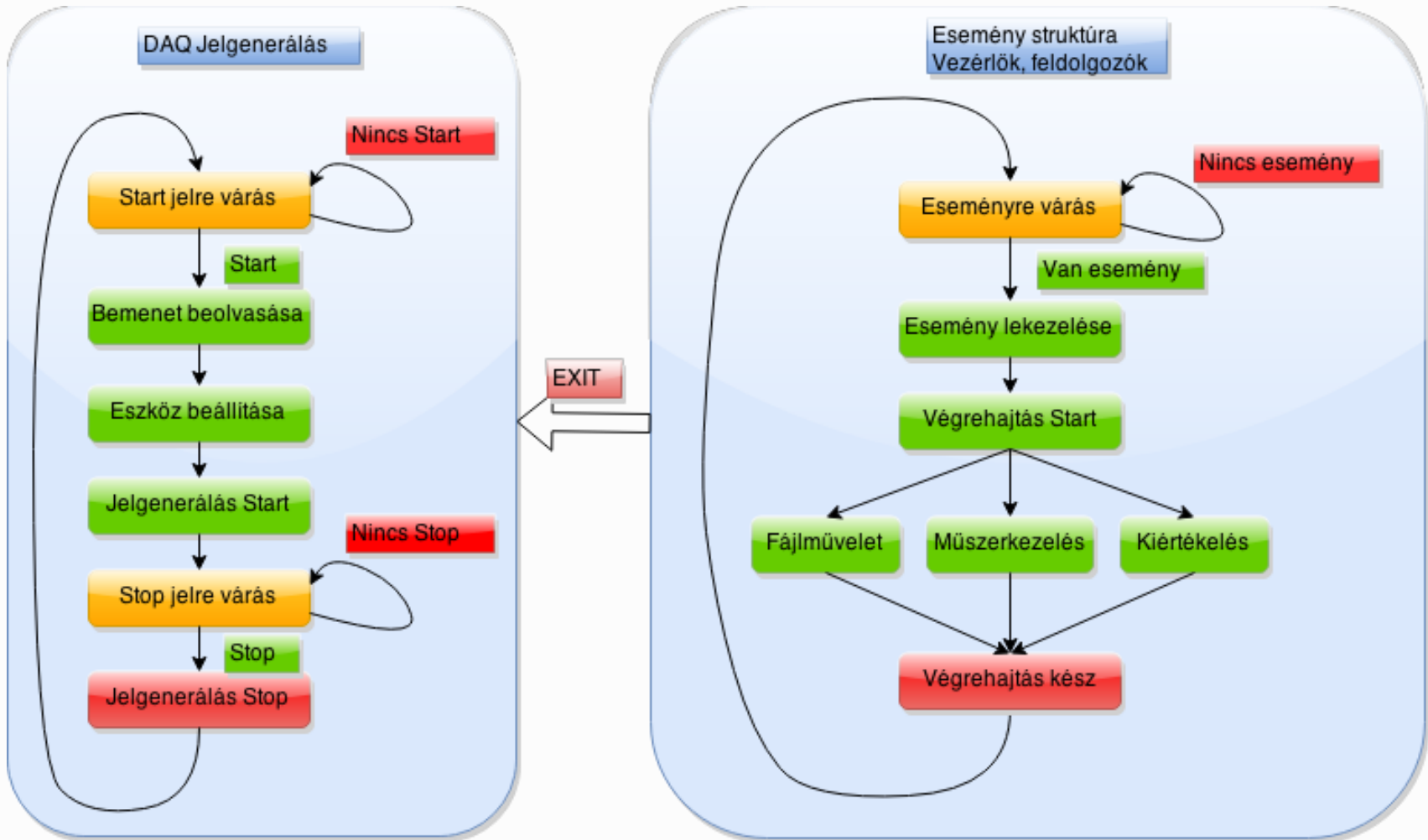


13

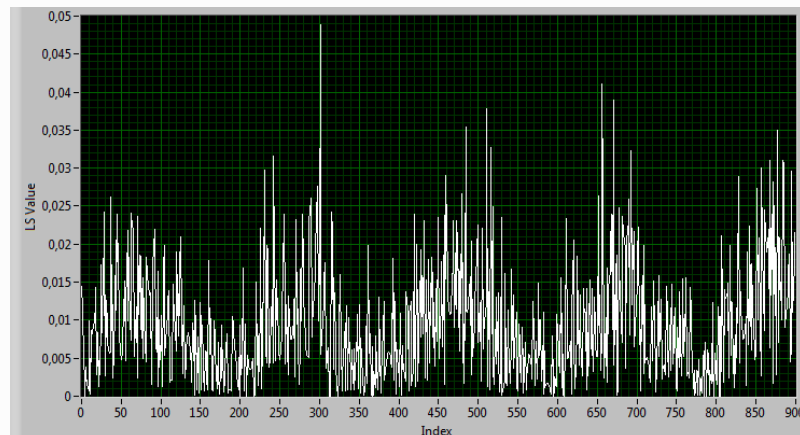
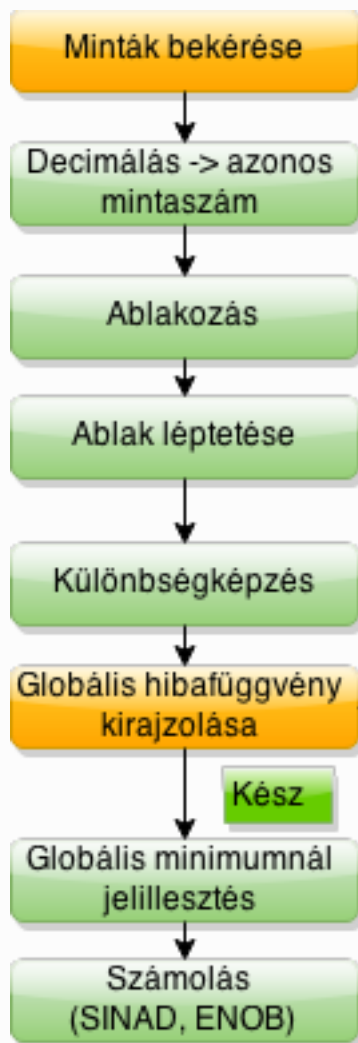
i



# A program felépítése



# A kiértékelés



Még nem ért végig a jelen

$$SINAD_{dB} = 10 \log_{10} \frac{A^2/2}{e_{rms}^2}$$

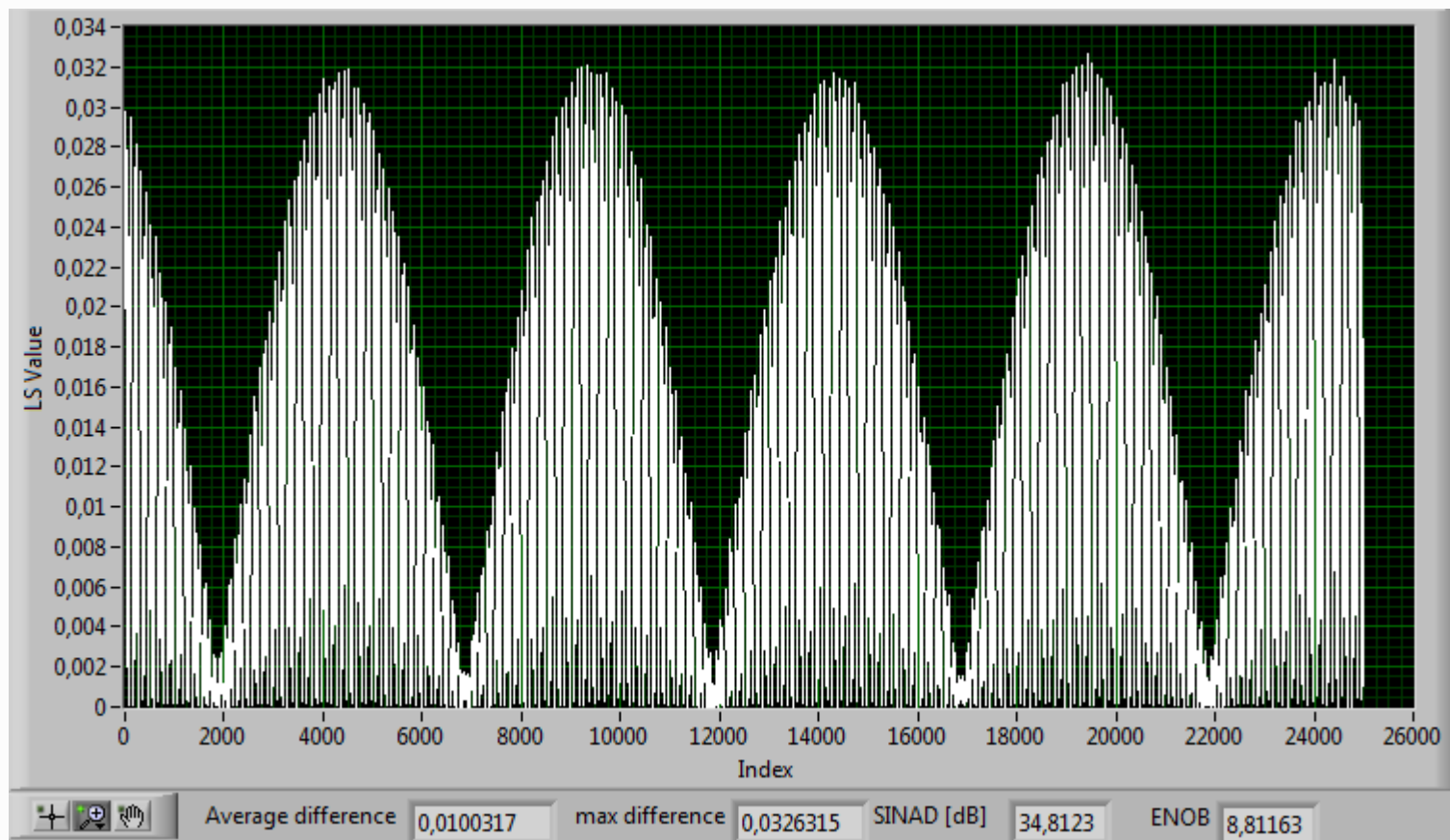
$$e_{rms}^2 = \frac{1}{M} \sum_{n=0}^{M-1} (y[n] - x[n])^2$$

$$ENOB = N - \log_2 \frac{e_{rms}}{Q/\sqrt{12}}$$



# Egy kiértékelés eredménye

- 10 Hz-es 1V amplitúdójú jelek, 5 periódus
- A matematikai 100kS/s, out 10kS/s , in 200 kS/s



13

i



# Továbbfejlesztési lehetőségek

- Teljesen automata működés
  - Parancsfájl általi vezérlés
  - Jelfelismerés, ennek megfelelő további beállítás
  - Bemérendő eszköz felismerése (gyártási szám, azonosító)
  - Naplózás
  - Döntéshozás (Megfelelt / Selejt / Kalibrálást igényel)
- További mérések, kiértékelések megvalósítása





M Ű E G Y E T E M 1 7 8 2

# Köszönöm a figyelmet

