

IFFK 2017

Járműfejlesztési projektek - Zalaegerszeg

Elektromos formaautó telemetria fejlesztése,

Elektromos hajtáslánc, mechatronikai úton szinkronizált váltó

Dr. Kamondi László - Miskolci Egyetem címzetes egyetemi tanár (e-mail: machkl@uni-miskolc.hu)

Dr. Fodor Dénes - Pannon Egyetem Mérnöki Kara, Gépészmérnöki Intézetének vezetője (e-mail: fodor@almos.uni-pannon.hu)

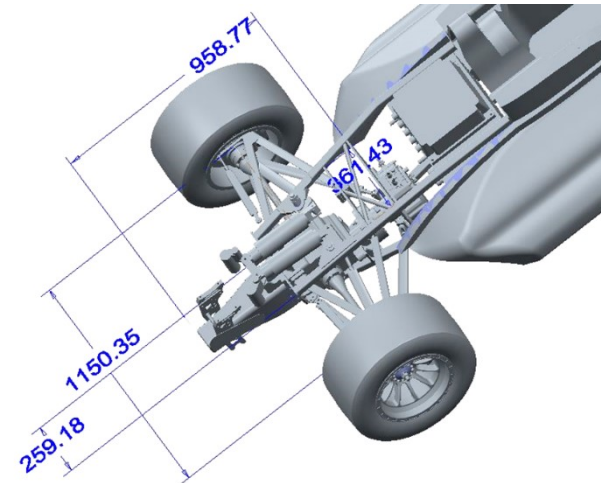
Dr. Szalay Zsolt - Budapesti Műszaki Egyetem, Gépjármű technológia tanszék, tanszékvezető, egyetemi docens (e-mail: zsolt.szalay@gjt.bme.hu)

Rózsás Zoltán - Autóipari Próbapálya Zala Kft., Oktatási és K+F Koordinátor (e-mail: zoltan.rozsas@apz.hu)

8.1.6. Hajtáslánc fejlesztés

Problémafelvetés

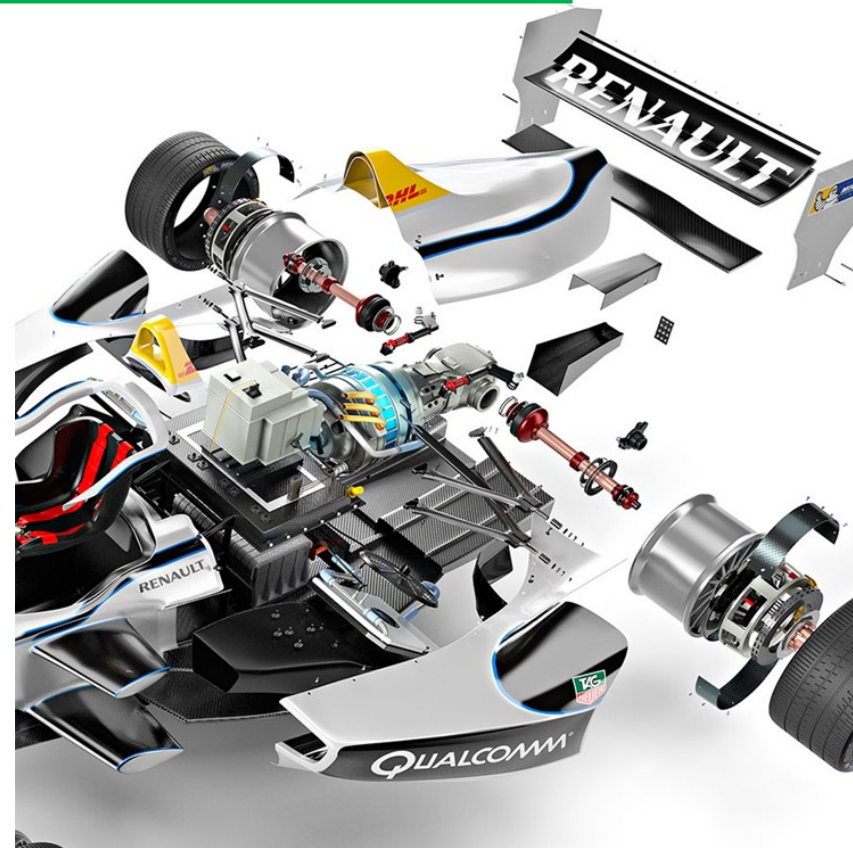
- Elektromos hajtásláncba illeszthető sebességváltó
 - ❑ Kis helyigény (cca 200*180*180 mm)
 - ❑ Kis tömeg (<30kg)
 - ❑ Nagy nyomatékátvitelre képes (400Nm)
 - ❑ 0-7000 fordulat/perc tartományban működik
- Minimális hely igénynek megfelelő geometria (aszimmetrikus fogprofil)
- Mechatronikai rendszerrel támogatott szinkronizáció a váltás során



- Geometriai lehetőségek vizsgálata
- Fordulatszám tartományok megismerése
- Maximális vonóerő meghatározása
- Fokozatok számának meghatározása
- Ébredő nyomatékok feltérképezése

Hajtáslánc prototípus

- ❑ Formula E jelenlegi konstrukciók
 - ❑ Andretti Motorsport, Team Aguri 5 sebességi fokozat
 - ❑ Venturi Formula-e Team, Mahindra racing 4 sebességi fokozat
 - ❑ ABT Schaeffler Audi Sport 3 sebességi fokozat
 - ❑ Dams Renault Formula-E Team 2 sebességi fokozat
- ❑ A sebességváltó-prototípus kétfokozatú, az áttételek adottak
- ❑ A váltó szinkronizált és a szinkronkapcsolók fogai alaközörültek, ami miatt a szinkronkapcsolót terheletlen állapotba kell hozni a fokozat oldása előtt.
- ❑ A prototípus fogaskerekei műanyagból készültek, ezért a hajtó- és terhelőnyomatékok értéke nem kell, meghaladja néhány Nm értéket.
- ❑ A fogaskerekek különleges fogazata miatt nyomatékátvitel csak az egyik forgásirányban lehetséges.

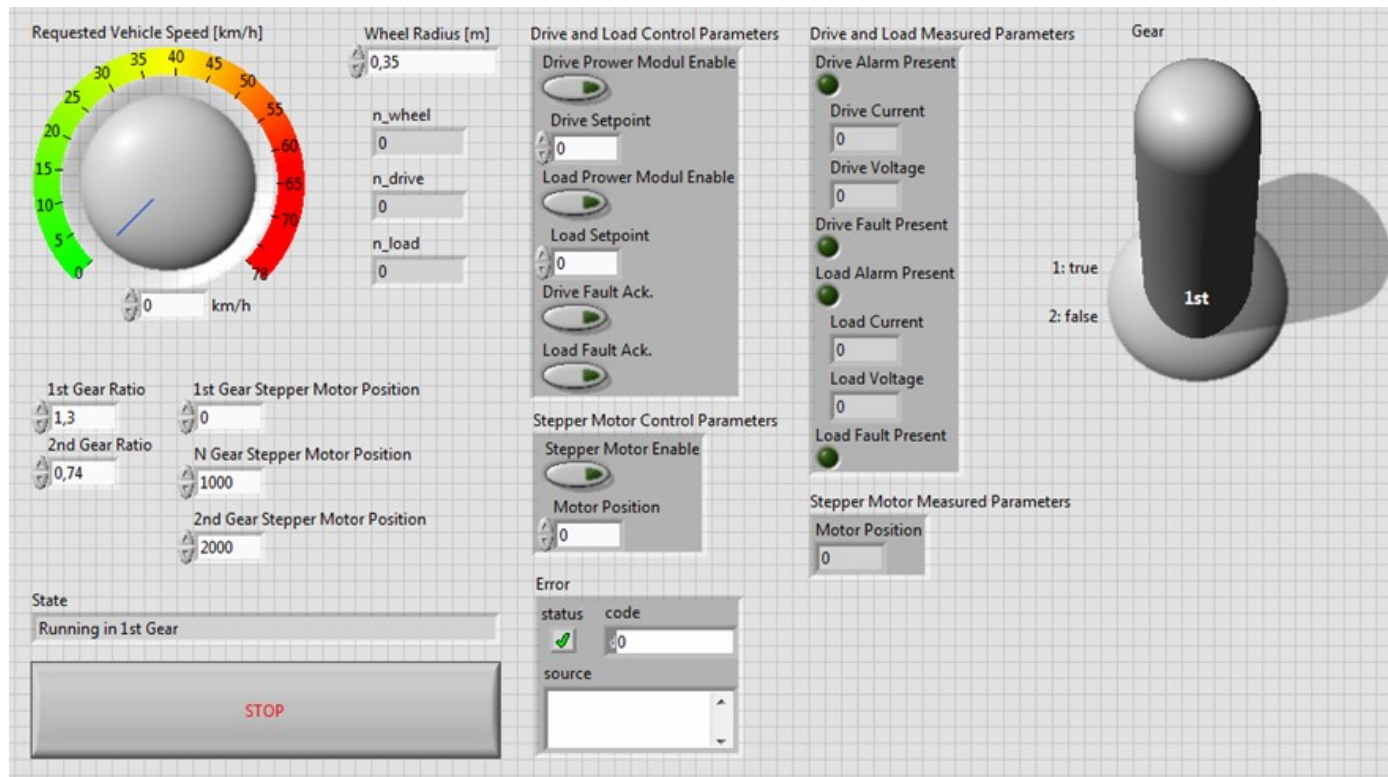


Hajtáslánc prototípus



Kezelőfelület

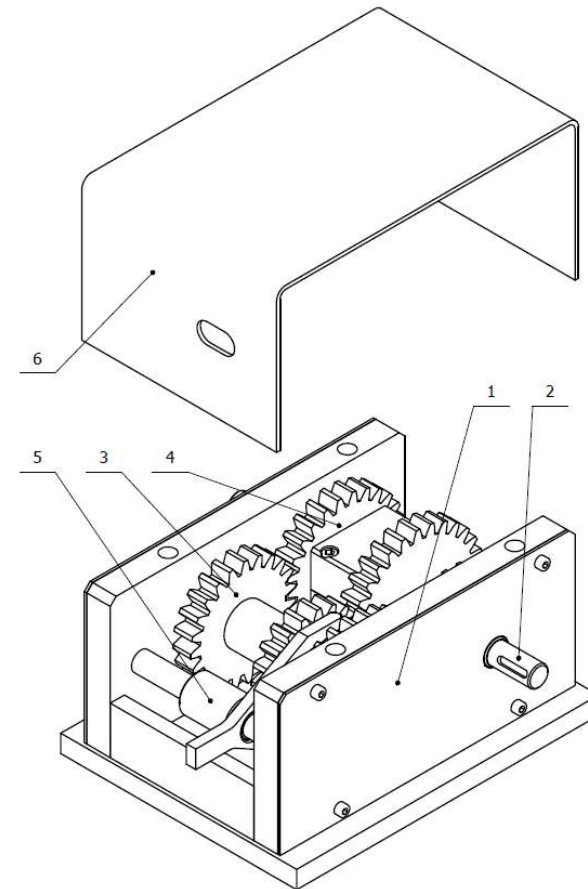
- A LABVIEW-ban működő grafikus felület kijelzi a rendszer minden főbb és néhány kisebb jelentőségű változójának értékét



Hajtáslánc prototípus

Kihívások, hipotézisek

- ❑ A prototípus szinkronkapcsolójának mozgatása a két sebességi fokozat között,
- ❑ A rendszer indításakor az első fokozat automatikus kapcsolása.
- ❑ Sebességfokozat-váltások megvalósítása összehangolt és időzített vezérléssel
- ❑ A rendszer irányítására és működésének valós idejű vezérlésére alkalmas felület biztosítása



Elektromos formaautó telemetria fejlesztése



Problémafelvetés

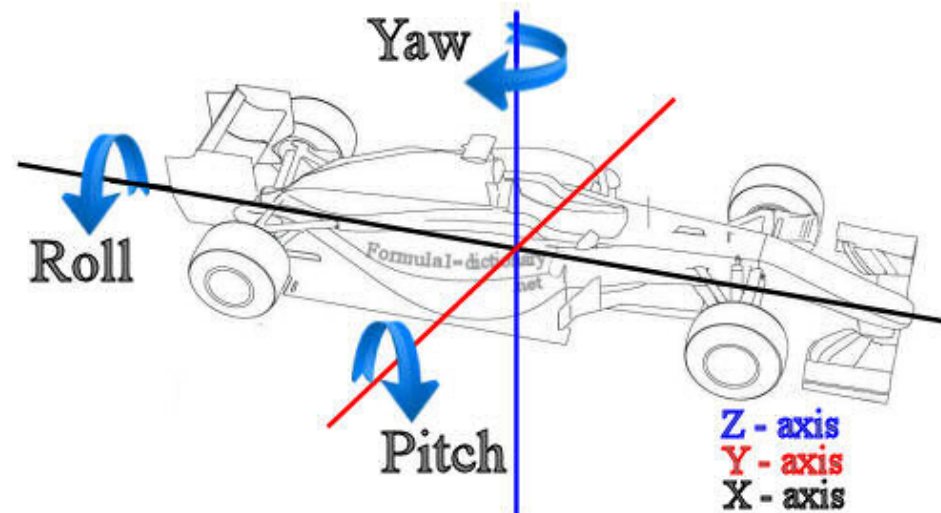
- Könnyen installálható online mérés technika szükségessége
- A rendszer elemei
- Tesztek és adatkiértékelés
- Kutatási lehetőségek az online mérőrendszerek birtokában

Elektromos formaautó telemetria fejlesztése

Eredmények

Mérőrendszer extra információi

- GPS pozíció és sebesség (5Hz gyakorisággal)
- Valamennyi utólagos analóg szenzorérték
- 3 irányú egyenes vonalú gyorsulás
- 3 irányú szögsebesség



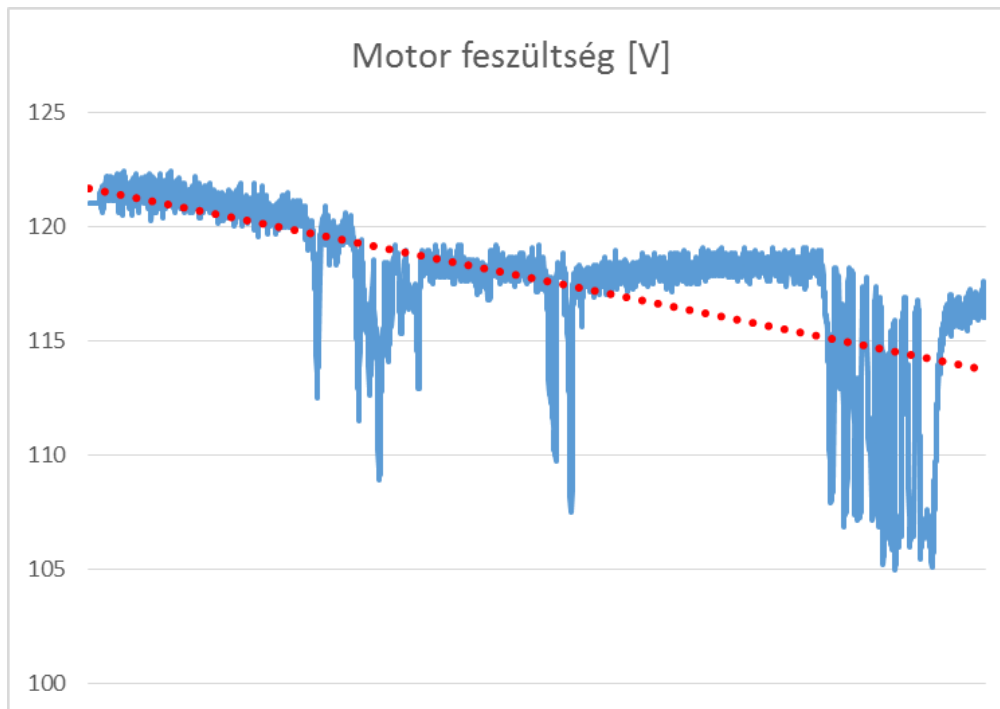
Jármű gyorsulási tengelyeinek definiálása

Elektromos formaautó telemetria fejlesztése

Kihívások, hipotézisek



Mire használhatjuk a telemetriából kinyert adatokat?



Az akkumulátor kapcsolófeszültsége egy 10 perces teszt során

- Akkumulátor töltöttsége
- Cellák állapota (élettartam során változó paraméter)
- Terhelés mértéke (áramfelvétel)
- Terhelés időbeli lefolyása (tüskés, állandó)