Drónok alkalmazási lehetőségei a villamosenergia-rendszer üzemeltetésében

MEE Vándorgyűlés 2016

dr. Kazi Károly, BONN Hungary Kft. - dr. Kovács Attila, Astron Informatikai Kft.

Cégtörténet

- 1991-ben alapított, kezdetben 75%-ban német tulajdonú, mára már 100%-ban magyar tulajdonú
- Budapest központú vállalkozás
- Rádiófrekvenciás és mikrohullámú rendszerek és megoldások fejlesztése és gyártása
- Több mint 100 alkalmazott
- Export orientált: 30 országba, 4 kontinensre 70% feletti
- Több, mint 400 saját fejlesztésű termék
- 50 új termék / év
- Erős kapcsolat egyetemekkel és kutatószervezetekkel

25 YEARS in RF & Microwave Innovation

Felszíni közmű létesítmények jellemzői

- Nagy földrajzi kiterjedés (pl. villamosenergia-rendszer)
- Nehezen megközelíthető lokációk
- Kritikus infrastruktúra, gyors üzemhelyreállítás szükséges
- Kitettség a szélsőséges időjárásnak (szándékos rongálásnak)
- Csomóponti elemei (pl. erőművek, alállomások) stratégiai fontosságúak (üzemeltetési és biztonsági szempontból is)
- Elérhető UAV technológia, drónok fajtái
- BHE rendszer
- Fizikai jellemzők: Sebesség hatótávolság, meghajtás

UAV rendszer elemei

Sebesség:	60 – 100 km/h
Magasság:	> 4000 m
Szárny fesztáv:	3.7 m
Hossz:	1.7 m
Maximális tömeg:	17.0 kg
Repülési idő:	1.5 óra min.
Meghajtás:	elektromos
Hasznos teher:	3 kg max.

- Kompozit szerkezetű
- Könnyen szállítható
- Gyorsan üzembe helyezhető
- Teljesen autonóm működés
- Indítókatapult
- Hálós automata leszállító rendszer
- Valós idejű videó kapcsolat
- Fedélzeti adatrögzítés

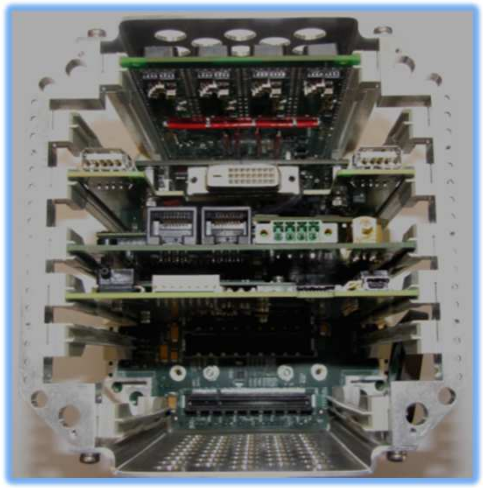
ASTRON business upgraded

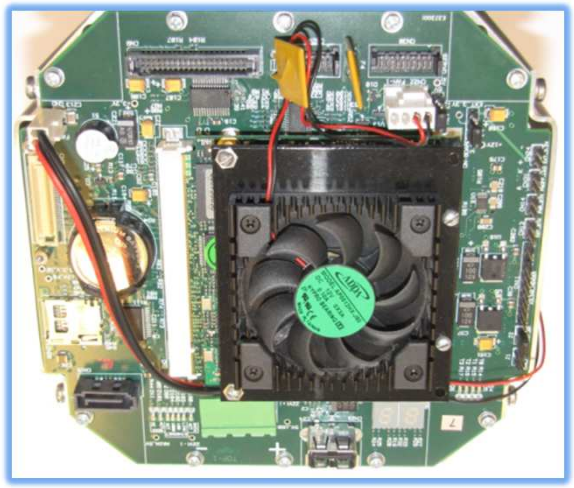
Főbb adatok, jellemzők

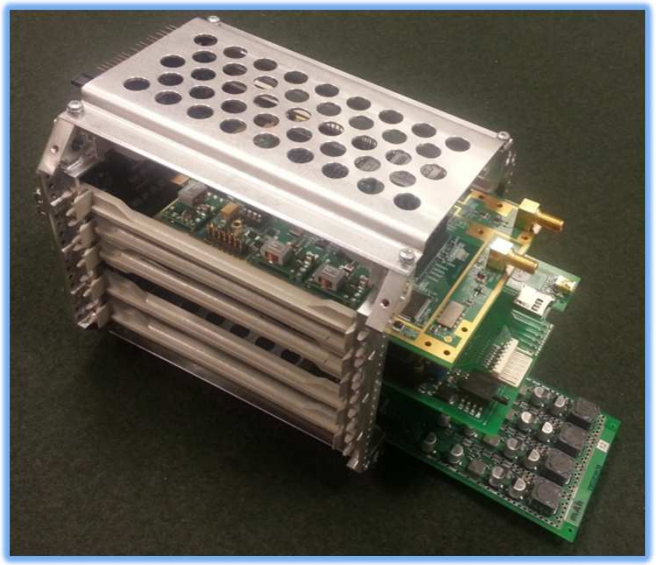
BHE

Rack-es konstrukció (cserélhető panelekkel):

- Robotpilóta
- Kommunikációs egység
- Videojel feldolgozó, digitalizáló
- Adat és videojel rögzítő







- Fedélzeti számítógép
- Inerciális navigációs rendszer
- Galileo-kész GPS vevő
- Szenzor panel (MEMS légnyomásmérő a magasság és sebesség méréséhez
- Opcionális interfész más fedélzeti szenzorokhoz

ASTRON business upgraded

Fedélzeti elektronika

BHE

Kommunikáció:
- C-sávú (NATO sáv)
- 15-20 km hatótáv
- adaptív
- célkövető
- robosztus
- titkosított

Vezérlő:
- 2 db laptop (1 szerver)
- konfigurálható display
- valós idejű video
- valós idejű telemetria
- kamera vezérlés
- útvonal tervezés

ASTRON business upgraded

Földi vezérlő állomás

BHE

- Útvonaltervezés (500 útvonalpont)
- Repülés közbeni útvonalmódosítás
- Térképi vagy műholdnézet
- Valós idejű nyomkövetés

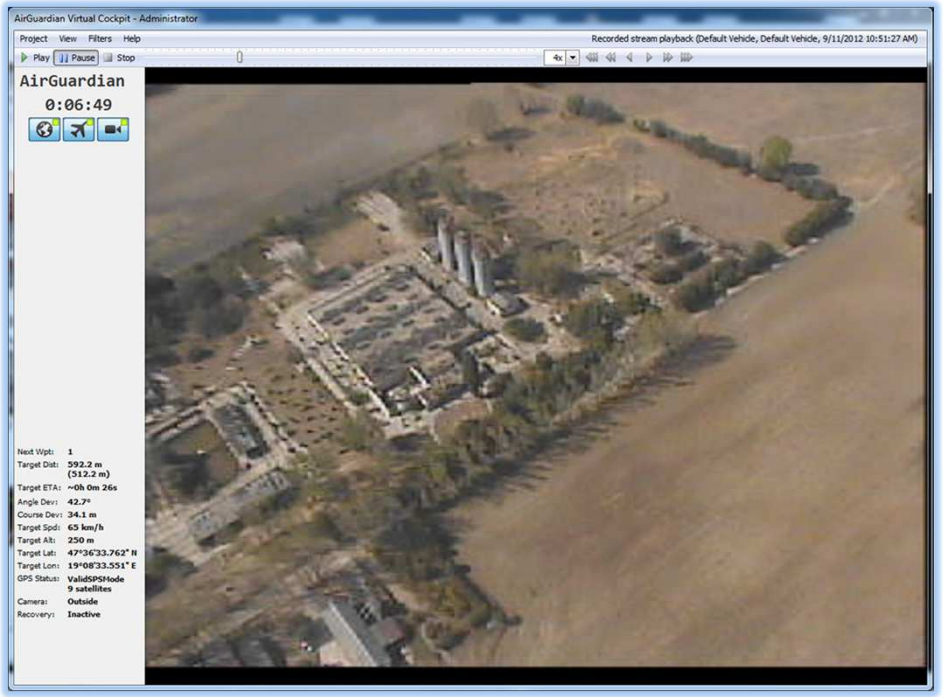
- Telemetria folyamatos megjelenítése
- Valós idejű fedélzeti kamerakép
- Képi és telemetriai adatok rögzítése
- Képi és telemetria adatok utólagos frissítése

ASTRON business upgraded

Virtuális pilótafülke

BHE

- Stabilizált platform
- Álló- és mozgó célkövetés
- Automata zoom
- Kézi vezérlés egérrel
- Pilótakamera (lehetőség)



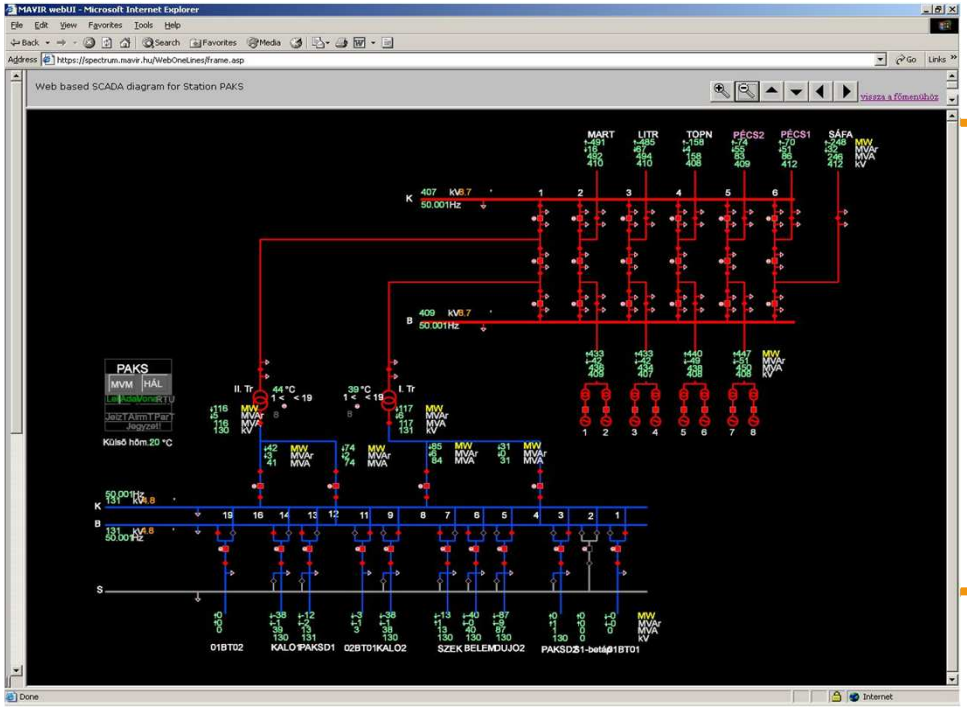
- Fedélzeti képdigitalizálás
- Valós idejű, párhuzamos képfeldolgozás
- Hőkamera opció ugyanezen funkciókkal

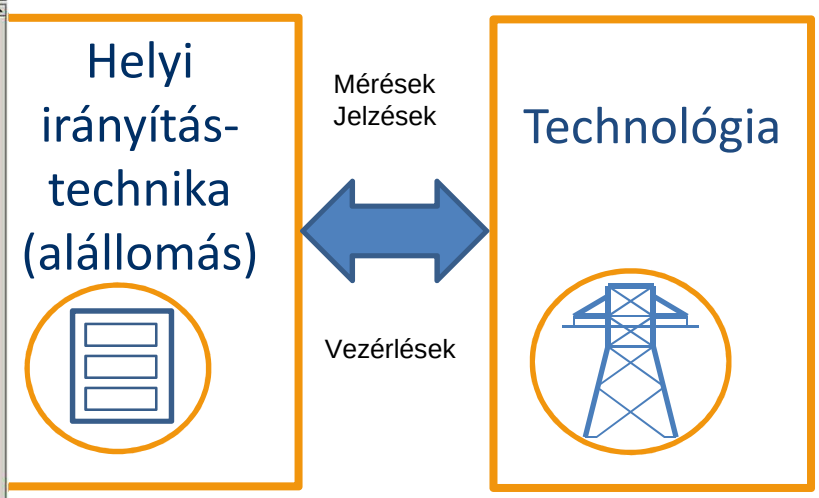
ASTRON
business upgraded

Kamera vezérlés és funkciók

BHE

Hierarchikus számítógépes üzemirányítási struktúra





ASTRON business upgraded

BHE

Milyen információk hiányoznak?

Vizuális (optikai) megfigyelés:

- Hibahelyek (oszlopkidőlés, vezeték szakadás, zárlati okok azonosítása)
- Hálózati elemek állapota (szigetelők épsége, szennyezettsége)
- Távvezetéki belógás, sodrony jegesedés
- Nyomvonal állapota (növényzet magassága)

Hőkamerás (infra) megfigyelés:

- Áramkötések állapota, terhelési állapot

UAV alkalmazási lehetőségek

Normál üzemi felhasználás: diagnosztika, állapot felmérés
Üzemzavari: Helyzetfelmérés, elhárítás támogatása
Alkalmazási példák:

- Távvezetéki állapotfelmérés (szigetelők, kötések állapota, melegedési pontok kimutatása)
- Távvezetéki üzemzavari bejárás (vezetéki hibahelyek – szakadás, oszlopkidőlés, zárlatok – detektálása)
- Atomerőművi mobil dozimetria, szennyezettség mérés
- Kritikus helyek megközelítése (katasztrófavédelmi helyzetben)

A mért, rögzített információk (képek) a diszpécserközponti rendszerbe továbbítandók.

Biztonsági megfontolások

- Az UAV-k használata a közműhálózat üzemét nem veszélyeztetheti, üzemzavart (zárlatot, szakadást, mechanikai rombolást) nem okozhat.
- Ehhez a repülésirányítás, navigáció, autonóm működés (pl. ütközés elkerülés) megfelelő biztonságú és pontosságú kell, hogy legyen, még kedvezőtlen időjárási körülmények között is.
- A drónok a közmű környezetére nézve se legyenek veszélyesek (az egyéb közművek, közlekedés, magántulajdon veszélyeztetése valamint az élet- és vagyonbiztonság szempontjából).
- Az UAV típusa (hatótávolság, sebesség, manőverező képesség – minirepülő vagy kopter) a feladatnak megfelelően választandó ki.

Köszönjük a figyelmet!

Dr. Kazi Károly, kazik@bhe-mw.eu

Dr. Kovács Attila, kovacsa@astron.hu