

# Műholdas földi állomás vezérléstechnikai fejlesztése

## Antennavezérlő megoldás Saia PCD-technológiával

Dudás Anita – SB-Controls Kft.

A Saia-Burgess Controls üzletpolitikájában fontos szerepet játszik a PCD-generációk közötti folytonosság és a zavartalan átjárhatóság. Az új projektek bemutatása mellett igyekszünk a rekonstrukciós sikertörténeteket is megosztani az olvasóval. A most bemutatásra kerülő fejlesztés Európa egyik legnagyobb médiaszolgáltatójánál zajlott, és célja a legkorszerűbb földi állomás kiépítése volt.

A Saia®PCD márkanév több mint harminc éve jelenti az automatizálás világában a svájci minőséget és a megbízhatóságot. A fejlesztéseknek köszönhetően a PCD-generációk évről évre magasabb technológiai szinten – de ugyanazon fejlesztési vezérfonalat követve – kerülnek ki a murteni gyárból.

A fizikai átjárhatóságon kívül fontos szempont a programozói szoftver „átörökíthetősége” is. A Saia-vezérlők programozása a '80-as évektől kezdve ugyanazon a nyelven történik. A kezdeti utasításlistás programok a mai napig kompatibilisek bármely PLC-vel. Az egyszerűbb és hatékonyabb munka érdekében a '90-es évek közepén megjelent a funkcióblokkos programozás, amelynek köszönhetően néhány „doboz” (FBox) segítségével megtakarítható több oldalnyi utasítás begépelése.

Ahogy ebből a pár sorból is látszik, a Saia-Burgess több évtizednyi megbízhatóságot és zavartalan működést garantál partnereinek. Azonban ez a tartósság nem zárja ki a gyors technikai fejlődés követelte fejlesztéseket, felújításokat. A témául szolgáló rekonstrukció hűen tükrözi ezeket az értékeket.

### A Media Broadcast GmbH műholdas földi állomása Usingenben

Európa egyik legnagyobb médiaszolgáltatójának műholdas antennái 1977-ben kezdték meg működésüket Frankfurt közelében, Usingen városában. Az 1,4 millió négyzetméteres területen napjainkra az antennák száma már megközelíti a 80-at. Az innen

#### A projekt helyszíne



Ilyen volt...



...és ilyen lett a vezérlés

sugárzott anyagok jellemzően az audio és a vizuális műsoranyagok, valamint az Internet világából kerülnek ki. Érdekességként néhány technikai adat:

- A telepített antennák átmérője 4,2...19 m,
- Az éves rendelkezésre állás 99,99%-os,
- Redundáns 20 kV-os villamos betápláló távvezeték,
- 4,6 MW-os, szünetmentes tápellátás (akkumulátor, dízel),
- A műszaki létesítmények légkondicionálással és tűzjelző-rendszerekkel ellátva,
- Videokamerás megfigyelő- és biztonsági rendszer.

### A rendszer kiépítése

Húszévi működés után a műholdas technológia fejlődésének köszönhetően a földi állomás eszközállományában is fejlesztéseket kellett végrehajtani. Az új eszközök pedig új, már távoli elérésű és távolról vezérelhető rendszerek igényével álltak elő. Az új követelményeknek csak egy rugalmas és az antennatechnológiára (RS232, RS422, RS485, különböző buszrendszerek, analóg és ISDN-modem stb.) nyitott vezérlő felelhetett meg. Ezeknek az igényeknek a kielégítésére az 1998-ra kiépült automatikai rendszer alappilléreként 10 db PCD6-os vezérlőegységet építettek be, amelyek összesen 6000 adatpontot kezeltek.

A PCD6 nagy előnye párhuzamos kommunikációs vonalai mellett a programozhatósága volt. Egy PLC-nek gyakran 6 antennával kellett soros kommunikációs vonalakon (modem, RS232 stb.) a kapcsolatot fenntartani, biztosítva a műholdakkal tökéletes összhangban lévő pozíciót, és kompenzálva a Föld keringéséből adódó hibákat. Ugyanakkor a jelerősítőkkel, a modulátorokkal, a jelátalakítókkal és még megannyi eszközzel állandó kapcsolatban kellett lenni és irányítani kellett azokat.



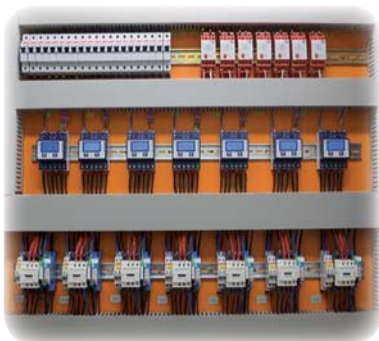
A felújított vezérlés



A kapcsolótábla belső elrendezése



A Wonderware egyik megjelenítőképe



A beépített fogyasztásmérők

Ezen eszközök és berendezések vezérléséhez speciális FBox-okra volt szükség, amelyeket az egész projekt kivitelezésével megbízott Berghof Automatisierungstechnik GmbH munkatársai alkottak meg. Saia-rendszerintegrátorként kezükben volt a kellő programozói tudás, hogy az akkor PG3 névre hallgató szoftverrel saját – a feladathoz szükséges új – funkcióblokkokat hozhassanak létre.

Az automatikai rendszer Profibuson kommunikált a kezelőszemélyzet munkáját megkönnyítő Wonderware Intouch elnevezésű SCADA-rendszerrel. Maga a megjelenítő szoftver 21 000 db I/O-kezeléséért felelt.

### A rendszer felújítása

A rendszeres karbantartásnak köszönhetően a PCD6-os vezérlőegységek évekig zavartalanul látták el a feladatukat. 2011-ben a Media Broadcast mégis a PLC-k cseréje mellett döntött. Ennek

egyik oka az volt, hogy a PCD6-típusú vezérlőegység közel 15 év után kikerült a Saia-Burges eszközeinek választékából. Emiatt az itt működő 10 db PCD6-os típust felváltotta 10 db PCD3.M5560-as vezérlő. Az antennákkal szükséges soros kommunikációt vezérlőként 3 db PCD3.F221 elnevezésű kommunikációs modul valósítja meg.

A felújítás során természetesen a működtető programhoz is hozzá kellett nyúlni. Ezt a változtatást a PG3-ban íródott program finomhangolásával könnyen és gyorsan naprakésszé lehetett tenni. Ahogy a cikk elején kiemeltem, a Saia fokozottan figyel az átjárhatóságra mind a PCD-k, mind azok programjai között. Ékes példája ennek, hogy a felújítást a földi állomás leállítása nélkül, hatékonyan és a legkevesebb erőforrás felhasználásával könnyedén megoldhatták német kollégáink.

A rendszer felújításának a modernizáláson kívüli másik oka az energiaracionalizálás volt. A Media Broadcast szeretett volna az állomáson egy olyan intelligens antennafűtő-rendszert kiépíteni, amely kivédi a költséges energiafogyasztási csúcspontokat. Ez a cél közel két hónap alatt meg is valósult, mára az unsingeni antennapark modern központi antennafűtéssel büszkélkedhet. A projekt során mindegyik antenna felszínén helyet kapott egy különleges spirális fűtő, amelynek működtetésével a jégmentesség eléréséhez az átlagos téli viszonyok között az eddig szükséges hőmennyiség előállításának villamos energiaigénye az egyharmadára redukálódott.

A fűtőrendszer megfelelő működéséhez az új Saia PLC-kre és a folyamatosan fejlesztett programozó szoftverre is nagy szükség volt. A beépített 80 db egy-, illetve háromfázisú fogyasztásmérő adatai alapján a PG5 energiaracionalizálási funkcióit kihasználva nemcsak a szükséges hőmennyiség csökkent, hanem az energiacsúcspontok elkerülve a villamos energiafogyasztás is. Utóbbi mértéke 325 000 kWh megtakarítást jelentett, ami megközelítőleg 78 magyar háztartás éves fogyasztásával egyenlő („Egy társasházban élő négytagú család éves áramfogyasztása kb. 4200 kWh.” Forrás: <http://www.eon-hungaria.com/termekek/lakossagi/tudta-e>).

A Media Broadcast a Teleport Usingen automatikai rendszerének rekonstrukciójával egy fejlett műszaki, a mai energia- és környezeti adatok kívánalmaknak megfelelő, felügyeleti rendszert tudhat magáénak.

### SB-Controls Kft.

2092 Budakeszi, Kagyló u. 1-3.

Tel.: +36 23 501 170, fax: +36 23 501 180

E-mail: [office@sb-controls.hu](mailto:office@sb-controls.hu)

[www.sb-controls.hu](http://www.sb-controls.hu), [www.saia-pcd.com](http://www.saia-pcd.com)

