

RENDSZERSZINTŰ SZOLGÁLTATÁSOK BIZTOSÍTÁSA AKKUMULÁTOROS ENERGIATÁROLÓKKAL

2019.10.10.

Az Energetikai Szakkollégium Stoczek József emlékfélévének második előadását 2019, október 10-én rendezte meg. Az esemény során a résztvevők két különböző megvalósított projektről hallhattak előadást két előadótól. Egyikük az ELMŰ-ÉMÁSZ Energiatároló Kft. ügyvezetője, Theisz Ádám, másikuk az ALTEO Nagykereskedelmi- és szabályozási központ irányítási igazgatója, Luczay Péter.

Theisz Ádám (ELMŰ-ÉMÁSZ):

Az utóbbi években fokozódik a megújuló energiaforrásokra, például a nap- és a szélenergiára épülő áramtermelési megoldások térnyerése, ezzel párhuzamosan a hagyományos forgógép alapú erőművek veszítenek jelentőségükből. Az összekapcsolt villamosenergia rendszerek tehetetlensége, rugalmassága a bennük forgó tömeg mérséklődésével párhuzamosan csökken, ezáltal ezek a rendszerek egyre érzékenyebbek válnak a különféle zavartatásokra, például termelési egyensúlyban bekövetkező változásokra. Ez a folyamat ráirányította a figyelmet az úgynevezett rendszerszintű tartalékok fontosságára. Ezek biztosítására az ELMŰ-ÉMÁSZ Energiatároló Kft. létrehozta az első energiatároló engedéllyel rendelkező akkumulátor telepet Magyarországon, a soroksári alállomás mellett.

Az energiatároló telep összesen 21120 elemi lítium-ion cellát tartalmaz, ezek a Samsung speciális termékei, melyek kifejezetten energetikai célra lettek kifejlesztve 10 éves tervezett élettartammal, vagy 6000 ciklussal, kapocsfeszültségük 3,7 V, tároló kapacitásuk 78000 mAh. Az elemi cellákat sorban és párhuzamosan is összekapcsolták. 22 sorba kötött cella alkot egy-egy modult, ami leginkább egy fiókhöz hasonlítható. Ezeket egy speciális polc rendszerbe, úgynevezett rackekbe építették be és 16 modult kötöttek egymással sorba, így alakult ki az 1300 V-os egyenfeszültség. A rackeket 2 szabványos 40 lábas hajózási konténerbe helyezték el, ezek tömege egyenként meghaladja az 50 tonnát. A konténerek hőszigeteltek, klimatizáltak, távfelügyeltek, önálló beépített tűzjelző és tűzoltó rendszerrel

rendelkeznek. A teljes rendszer a cellák összekapcsolásával összesen több, mint 6 MWh tároló kapacitású.

Mivel az akkumulátorok egyenáram formájában tárolják az energiát, a villamosenergia rendszer pedig váltakozó áramú, a kettő összekötésére úgynevezett konvertereket használnak. A konverterek kimeneti feszültségét két egyenként 5 MVA illesztő-, más néven blokktranszformátor alakítja át a szomszédos alállomás 22 kV os szintjére. A két transzformátort egy közepfeszültségű kapcsolóberendezés fogja össze és innen csatlakoznak a szomszédos alállomásra.

A tároló alapú primer szabályozók működése elsősorban, abban különbözik a forgó gépes berendezésektől, hogy a frekvencia eltéréseket nem a termelés csökkenésével vagy növekedésével, hanem az akkumulátorok töltöttségi szintjének változtatásával igyekszik korrigálni. Ha a villamos energiarendszerben többlet teljesítmény mutatkozik, akkor a szabályozó betárol, azaz tölti az akkumulátorokat, teljesítmény hiány esetén pedig kisüti őket. Mindezt teljesen automata módon, kezelő személyzet nélkül, a távfelügyeleti rendszer segítségével biztosítja.

Az ELMŰ-ÉMÁSZ soroksári energia tárolója sikerrel indult a MAVIR szabályozási aukcióján és 2018 november 15-étől élesben is részt vesz a hazai villamosenergia-rendszer egyensúly fenntartásában. Az eddigi tapasztalatok alapján elmondható, hogy a primer szabályozási tartalékok piacán 30 %-os részesedés érhető el. A piac reagált az újonnan létesült eszközre, megépítése után a primer szabályozási árak letörtek.

Az akkumulátorokkal teli két konténer és a hozzájuk tartozó konverterek egymással párhuzamosan helyezkednek el. A tervezők már a tároló esetleges későbbi bővítésére is gondoltak, amikor közöttük kialakították egy harmadik konténert, valamint két konverter alapjait.

Luczay Péter (ALTEO):

Az ALTEO az akkumulátoros tárolója fejlesztéséhez megnyert egy csaknem 500 millió forintos K+F támogatást, amellyel racionálisabb döntés volt számukra a fejlesztés. Hiszen számukra nem a profitszerzés volt a fő szempont, hanem szerettek volna megismerkedni a technológiával. Az ALTEO úttörő szerepre törekszik az energiatárolásban, márpedig eddig minden ezzel kapcsolatos információt kívülről

nehezen, vagy egyáltalán nem ellenőrizhető forrásokból kellett beszerezniük. Most viszont van egy eszközük, amely révén rengeteg tapasztalatot szereznek.

Ez az első MW osztályú villamosenergia-tároló Magyarországon, a beépített inverterek összteljesítménye 7,5 megawatt. Jelenleg 6 megawatt primer szabályozási akkreditációval rendelkezik, és elsősorban ilyen szabályozási tartalékot nyújt a hazai villamosenergia-rendszer számára. A villamosenergia-termelés és -fogyasztás egyensúlyát ugyanis folyamatosan biztosítani kell. Ez nem egyszerű feladat, hiszen a fogyasztó akkor kapcsolja be és ki az elektromos készülékét, amikor akarja, míg a termelők rendszerint egy megadott termelési tervet hajtanak végre. Ha a hálózati frekvencia pillanatértéke meghaladja a referencia 50 hertzet, az azt jelenti, hogy több villamos energia kerül a rendszerbe betáplálásra, mint kivételre, azaz vissza kell fogni a termelést (leszabályozás), ha viszont a referenciaérték alatt van, akkor kevesebb villamos energia termelődik, mint fogy, azaz növelni kell az energiaelőállítást (felszabályozás). Ez nagyon gyorsan, akár másodpercek alatt is változhat, ennek kiegyenlítésére kifejezetten alkalmas a Li-ion akkumulátoros villamosenergia-tároló, amely rendkívül gyorsan képes követni ezeket a mozgásokat. Az elmúlt időszakot stabil üzem jellemezte, csak kisebb működési anomáliák – jellemzően szoftveres gondok – voltak, amelyeket hamar megoldottak.

Luczay Péter szerint nem az energiatárolás a leginkább neuralgikus terület, hanem a meteorológiai előrejelzés. Az időjárási (napsugárzás-, szélsébség-) prognózisok és a termelt villamos energia mennyisége között függvényyszerű kapcsolat van. Azzal van a baj, hogy nem pontosan úgy termelnek az erőművek, mint ahogyan azt tervezik, mert a nap nem pontosan úgy süt, a szél pedig nem úgy fúj, ahogyan az előrejelzésekben szerepel. Emiatt a villamosenergia-rendszerben kiegyenlítetlenség keletkezik, amit a rendszerirányítónak ki kell szabályoznia, aminek költségeit a kiegyenlítetlenséget okozóknak kell megtéríteniük. Természetesen száz százalékosan pontos nem lehet a prognózis, azonban véleményük szerint a jelenleginél jobb rendszert is létre lehetne hozni. Ha megújulókból akarunk élhető világot építeni, akkor a hazai meteorológiának is fejlődnie kell.

A meteorológia fejlesztése nemcsak az ALTEO érdeke, hanem az egész nemzetgazdaságé. A pontosabb előrejelzések alapján menetrendezett termelők kiegyenlítőenergia-igénye alacsonyabb, azaz a teljes rendszer kiegyenlítőenergia-költsége csökkenhet, ezáltal mérséklődhetnek a rendszerhasználati díjak is. Végeredményben a meteorológiai előrejelzés pontosítása

az energiaellátás átfogó költségének csökkenéséhez vezet, mely versenyképesebb gazdaságot és boldogabb polgárokat jelenthet.

Nagy Dániel Csongor

Az Energetikai Szakkollégium tagja