



IRUDIA: GUILLERMO ROA

iSare

GUILLERMO ROA ZUBIA
Elhuyar Zientziaren Komunikazioa

etorkizuneko sare elektrikoaren enbrioia

2012aren bukaerarako mikrosare elektriko bat instalatuko dute Donostian, Miramongo Parke Teknologikoan. Gipuzkoako sare elektriko berritzaile baten hasiera izango da, eraikin berri baten lehen harria bezalakoa. Hori bai, probatu eta hobetu daitekeen lehen harri bat izango da, eta optimizatzen dutenean, bidea irekiko dio sare elektrikoaren hurrengo belaunaldiari: sare elektriko adimendunari.

Adituen arabera, etorkizun ez oso urrun batean, sare elektrikoa adimenduna izango da; *Smart Grid* deitzen diote. Elektrizitatea sobran dagoen lekutik behar den lekura eramango du, eta, behar ez denean, gorde ahal izango du. Seguruenik, sare hori ez da perfektua izango, baina gaur egun baino askoz energia gutxiago xahutuko da. Existitzen diren iturriak hobeto aprobetxatuko dira, eta atzean geratuko da gaur egungo egoera energetiko zentralizatua, erregai fosilen mendekoa, eta, ondorioz, kutsakorra.

Dena dela, oraindik, lan handia egin behar da. Ingeniari asko jarri behar dira lanean. Oso arazo ezberdinak gainditu behar dira. Teknologia asko findu behar dira, eta beste teknologia berri asko sortu. Ahalegin handia da, baina ingeniariak dagoeneko martxan daude; mundu osoko ikertzaileek ekin diote sare adimendunaren kontzeptua garatzeari. Gipuzkoan ari direnak iSare proiektuan bilduta daude, Miramongo Parke Teknologikoan instalatu nahi duten mikrosare baten eraikuntzan.

“Energia aurreztu behar dugu, kostuak murriztu behar ditugu, eta segurtasuna eta fidagarritasuna hobetu behar ditugu. Nola? Bada, esperientzia pilotu batzuk egin dira, eta gai horretaz dakitenek diote mikrosare adimendunak direla soluzioa”, dio Ibon Cerro JEMA enpresako I+G saileko buruak eta iSare proiektuan ikerketaren koordinatzaileak. “Orain dagoen energia-eskariarekin, sarea mugetara iristen ari da. Gainera, eskaria geroz eta handiagoa da; hortaz, mikrosareek eutsi beharko diote hazkuntza horri”.

Idea erabat berritzailea da; mikrosareetan bertan sortuko da energia, eta autonomoak izango dira. Hala ere, sare elektriko orokorrera ere konektatuta egongo dira, gaur egungo sare elektrikoa ustiatzen den moduan ere ustiatu ahal izateko. Edo antzera, *Smart Grid* ideia mikrosare adimendunen sare bat osatzea baita. Osagai adimendun txikiz osatutako egitura adimendun handi bat izatea nahi dute adituek.

Gipuzkoako iSare proiektua bat dator planteamendu horrekin. Lehen urratsa besterik ez da, ingeniariak probatu ahal izango duten mikrosare adimendun horietako bat. Urteekin, iSare-

ren funtzionamendua findutakoan, mikrosare gehiago sortu, eta elkar konektatuko dituzte. Eta, horrela, pixkanaka haziko da etorkizuneko sarea.

iSare proiektuarekin, eta munduan funtzionatzen ari diren beste hainbatekin, iraultza bat sortu nahi dute ingeniariak.

ELEKTRIZITATEAREN BIDAIA

“Gaur egungo sare-eredua guztiz zentralizatua da”, dio Haritz Macicior CIDETEC-*IK4* zentroko ingeniariak. “Energia gune handi gutxi batzuetan sortzen da, eta handik banatu egiten da, askotan, oso urruti dauden tokietara”.

Smart Grid ideia mikrosare adimendunez osatutako egitura adimendun handi bat izatea da.

Oraingo sarea erabiltzeko, aurrez kalkulatu behar da zenbat energia beharko den une oro. Kontuan hartu behar da gaua, eguna, eguerdia, ilunabarra, astelehena edo igandea izango den, eta une bakoitzean kontsumituko den energia aurrez kalkulatu. Kalkulari garraioan galtzen den energia gehitu behar zaio. “Oraingo sarearekin, energiak egin behar duen distantzia oso handia da. [Bidean] % 14ko galera izan daiteke”, dio Maciciorrek. Galduko den energia hori gehitu ondoren, kalkuluaren emaitzak dioen baino energia gehiago sortu behar da. Badaezpada.

Baina hori aldatu egin nahi dute. Sarea adimendun bihurtzeak esan nahi du, hain zuzen, beste modu batera funtzionatuko duela. “Ez dugu kalkulatu zenbat energia beharko dugun, baidak eta ahal dugun energia guztia sortuko dugu, energia metatzeko sistemen ahalmena ase arte behintzat. Eta, gero, energiaren erabileraren eraginkortasuna hobetzeko egingo du lan sareak”, dio Cerrok.



Ibon Cerro

Hondarribia, 1976. Ingeniaria, Automatika eta Elektronika Industrialaren espezialitatea ikasitakoa. JEMA enpresako I+G saileko burua da. JEMAK, ikerketaren zati bat egiteaz gain, iSare proiektu osoa koordinatzen du, eta, beraz, Ibon Cerro da proiektuko ikerketaren koordinatzaile nagusia.

ARG.: GUILLERMO ROA.



Haritz Macicior

Donostia, 1978. Ingeniaria, Automatika eta Elektronika Industrialaren espezialitatea ikasitakoa. Gaur egun, CIDETEC-*IK4* zentroko Energia sailean egiten du lan, modulu energetikoen elektronika eta mekanika ikertzen. Besteak beste, iSare proiektuan parte hartzen du, litio-ioizko baterien garapenean.

ARG.: GUILLERMO ROA.

ERRONKA TEKNOLOGIKOAK

Hor dator adimena. Sareak sentsoreak irakurriko ditu, eta estimatu ahal izango du non behar den energia une bakoitzean, eta nondik ekarri ahal izango den. Oro har, energia mikrosareetan bertan sortuko denez, oso distantzia txikia egin beharko du gune batetik bestera, ez baita beharrezkoa izango mikrosaretik kanpo dagoen iturri batera jotzea. Modu horretan, garraioak eragindako galerak minimizatuko dira.

Egitura berritzaile horretan, gordelekuek garrantzi handia izango dute. Ezin da mikrosare

bat kudeatu, ez badago energia nonbait metatuta. Energiak edozein unetan egon behar du eskuragarri. Kontua da non. Hain zuzen ere, hori da erronka nagusietako bat ingeniarientzat, aurrera begira irtenbide bat behar duena.

Dagoeneko, hiru modu proposatu dituzte elektrizitate-kantitate handiak metatzeko. Lehenengoa da kaleko jendearentzat begi-bistakoena: bateriak. Telefono mugikorrarentzat energia litio-ioizko baterietan gordetzen den bezala, mikrosarera elektrizitatea sartzeko bateriak ere izan litezke. Arazoa tamaina da; telefonoarenak baino askoz bateria handiagoak erabili beharko dira. Zorionez, ikerketa hori oso azkar ari da aurrera egiten.

“Momentu hau nahiko ona da, automobilgintza bultzatzen ari baita litio-ioizko baterien garapena”, dio Maciciorrek. Gainera, mikrosare adimenduek abantaila bat dute auto elektrikoekiko. “iSarerako, adibidez, ez da hain garrantzitsua bateriak izango duen

bilakaera, bateriak geldirik egongo baitira. Ez dira leku batetik bestera etengabe eraman behar; auto elektrikoaren kasuan, aldiz, bai; horregatik, energia-dentsitate oso altuko bateriak behar dituzte, autonomia handitzeko eta ahal den neurrian bateriaren pisua murrizteko”.

Edonola ere, sare adimendunaren ideia da ibilgailuen bateriak ere sartzera sarean. Litekeena da autoa sarera konektatuta dagoen bitartean sareak autoari elektrizitatea eman ordez kentzea, eskariaren arabera. “Ez dago batere argi oraindik nola gauzatuko den, baina adituek diote etorkizunean milioika auto elektriko izango direla konektatuta, oso biltegi handia osatuko dutenak sarearen ikuspuntutik”, dio Maciciorrek. Auto bakoitzaren baterietatik elektrizitate gutxi hartuta, energia-mugimendu oso handiak egongo dira. Eta, adibidez, sistema optimizatu daiteke gaueko ordu txikitik elektrizitatea beste norabait bideratzeko eta egunsentia baino lehen autoak berriz ere kargatuta egoteko.

Ezin da mikrosare bat kudeatu, ez badago energia nonbait metatuta. Hori da erronka nagusietako bat.

Bateriak ez dira lan horretan bakarrik egongo. Energia metatzeko bigarren modua superkondentsadoreak dira. Kondentsadoreak zirkuitu elektrikoaren ohiko osagaiak dira; elektrizitatea metatzen dute une batez, bat-batean intentsitate handiko korrante labur bat emateko. Ingeniariek ideia bera erabili nahi dute, baina oso eskala handian. Ideia bat ematearren, elektrizitatea metatzeko ahalmena konpara daiteke bietan, kapazitatea izeneko magnitudearen bidez. Ohiko kondentsadore baten kapazitatea mikrofaradetan neurtzen da, eta superkondentsadore batena, berriz, faradetan —milioika aldiz kapazitate handiago—. “63 faradeko superkondentsadoreez ari gara, adibidez”, dio Cerrok.

Hirugarren proposamena inertzia-bolanteak dira; elektrizitate-forman metatu ordez, bolante baten mugimendu zirkularra azeleratuta metatzen da energia; gero, berreskura daiteke

ARG.: ARTXIBOKOA

alderantzizko bihurketa eginda; alegia, mugimendu horrekin elektrizitatea sortuz.

Hiru ideia ezberdin dira, eta ez da baten alde egingo besteak baztertuta. “Hirurak probatuko dira Miramonen”, dio Cerrok. “Gure ustez, hirurak dira mikrosareetarako egokiak”. Hain zuzen, iSareren helburuetako bat da egokitasun hori errealitatean probatzea.

*Ez gara lehenengoak,
baina lehenengo bosten
artean egotea espero dugu.*

AUKERA BAT BERRIZTAGARRIENTZAT

Energia-kantitate handiak metatzeko sistemak eta kudeaketa adimenduna egiten duen sare bat konbinatzearen kontua berri ona da; energia-iturri berriztagarrien arloan, batez ere. “Orain badaude une batzuk aerosorgailu eolikoak gelditu egiten direnak, ez baitago sortzen duten energia hori non gorde. Haizearen arabera, noizbehinka itzali behar izaten dituzte”, dio Cerrok. “Ahal den energia guztia sortzea nahi

dugu, ordea; sareak gordeko du, eta geroago kudeatu. Haizea dagoenean edo eguzkiak jotzen duen bitartean, energia sortu nahi dugu”.

Hori probatzeko, Miramonen plaka fotovoltai-koak eta bi aerosorgailu instalatuko dituzte, bata ardatz bertikalekoa eta beste bat horizontalekoa. “Oraindik azterketak egin behar ditugu jakiteko non jotzen duen haizeak”. Nolanahi ere, instalatu egingo dituzte. Mikrosarearentzat ezinbestekoak dira.

Sare osoak koordinazio-lan handia eskatuko du, baina Ibon Cerro oso baikorra da. “Ikerketa osoa Gipuzkoan egin dezakegu. Gure ustez, proiektu honekin Gipuzkoa erreferentzia bat izango da. European eta Estatu Batuetan, adituak sare hauei buruz ari dira hitz egiten, eta antzeko proiektu batzuk badaude. Noski, ez gara lehenengoak, baina lehenengo bosten artean egotea espero dugu”.

Beste ikertzaile asko ari dira sare adimendunarekin zerikusia duten proiektu espezifikokoak garatzen, baina oso gutxi ari dira mikrosare oso bat prestatzen. “Hamar baino gutxiago daude European momentu honetan”, dio Cerrok. Gipuzkoan iSare izango da martxan, dena ondo baldin badao, 2012aren bukaerarako. Beraz, gertu dago adimena sare elektrikotik. ●



Ingeniari gipuzkoarren lana

GAIA clusterrak koordinatzen du proiektua. Dirua Gipuzkoako Foru Aldundiak eta Espainiako Zientzia eta Berrikuntza Ministerioak jarriko dute, eta ikerketa egiten duten enpresek berek ere diru-ekarpen bat egingo dute.

Enpresa horiek guztiak dira Gipuzkoakoak. CEGASAK litio-ioizko bateriak egingo ditu. INGESEAK aerosorgailu eoliko bertikal bat egingo du. OASAK transformadoreak egingo ditu. ELECTROTAZek tentsio ertain eta baxuko babesak egingo ditu. JEMAK koordinatuko du ikerketa osoa, eta, horrez gain, proiektuaren kontrolgunea eta komunikazio-sistema garatuko ditu, eta mikrosareak behar dituen potentzia-elektronikako osagai guztiak egingo ditu.

Horrez gain, hiru ikerketa-zentro gipuzkoarrek ere hartuko dute parte ikerketan. CEIT-IK4k superkondentsadoreak egingo ditu. CIDETEC-IK4k hidrogenopilak eta bateriak garatuko ditu. Eta TEKNIKER-IK4k inertzia-bolantea egingo du.



Sare adimendunak energia metatu ahal izango du, eta, modu horretan, adibidez, aerosorgailu eolikoak gauez martxan izan ditzake, nahiz eta gaueko kontsumoa txikia izan. ARG.: © KATHARINA WITTFELD /123RF.