

Osnovni podaci o projektu

Naziv: Distribucijska elektroenergetska mreža s velikim udjelom aktivnih kupaca

Nositelj: FERIT

Financiranje: Hrvatska zaklada za znanost

Ukupna vrijednost: 1.571.825,00 kn

Trajanje: 5 godina

Voditelj: izv.prof.dr.sc. Goran Knežević

Projektni tim:

izv.prof.dr.sc. Danijel Topić
Izv.prof.dr.sc. Krešimir Fekete
Mario Primorac, mag.ing.el.
Matej Žnidarec, mag.ing.el.
Ružica Klaić, mag.ing.el.
Heidi Adrić, mag.ing.el.
Nemanja Mišljenović, mag.ing.el.

Cilj projekta

Glavni je cilj projekta uspostava nove istraživačke grupe koja će proučavati upravljanje pogonom sustava aktivnog kupca i distribucijske mreže. Ostali ciljevi projekta obuhvaćaju izrađene simulacijske modele za analizu međudjelovanja distribucijske mreže i sustava aktivnih kupaca te razvijene optimizacijske algoritme za određivanje optimalnog pogona uređaja aktivnih kupaca i distribucijske mreže za različite aspekte promatranja.

Istraživačka pozadina projekta

Proizvodnja električne energije iz većine elektrana na OIE uglavnom je promjenjiva i nepredvidiva što uzrokuje poteškoće u planiranju pogona, održavanju naponske i frekvencijske stabilnosti i tražene razine kvalitete električne energije te se masovnom integracijom takvih postrojenja taj učinak povećava. Dosadašnji pasivni kupci električne energije integracijom OIE u njihovom vlasništvu postaju kupci s vlastitom proizvodnjom, odnosno postaju aktivni kupci. Uvidjevši situaciju koja će nastati bez koordinirane strategije upravljanja sustava koji posjeduju aktivni kupci, istraživanja u području sudjelovanja aktivnog kupca na energetskom tržištu usmjerila su se na upravljanje pogonom sustava aktivnih kupaca uz integraciju dodatnih elemenata kao što su sustavi pohrane energije, električna vozila i upravljiva potrošnja u jednu upravljivu cjelinu. Uz to, distribucijska mreža na koju je priključen velik broj aktivnih kupaca suočava se s novim izazovima i dodatnim mogućnostima vođenja i upravljanja koje mogu pružiti aktivni kupci.

Opis projekta

Dosadašnji pasivni kupci električne energije integracijom elektrana na OIE u njihovom vlasništvu postaju kupci s vlastitom proizvodnjom, odnosno postaju aktivni kupci. Razvoj sustava upravljanja energijom aktivnih kupaca je multidisciplinarni proces koji podrazumijeva više aspekata promatranja koji se moraju uzeti u obzir. Svrha ovog projekta je uspostavljanje istraživačke grupe koja će proučavati upravljanje pogonom sustava aktivnog kupca i distribucijske mreže s četiri aspekata promatranja: prvi je maksimizacija zarade aktivnog kupca sudjelovanjem na energetsom tržištu i tržištu pomoćnih usluga, drugi je optimizacija pogona same distribucijske mreže s ciljem smanjenja gubitaka i održavanja poželjnih strujno-naponskih prilika u mreži, treći je smanjenje utjecaja na kvalitetu električne energije i četvrti aspekt promatranja je održavanje naponske i frekvencijske stabilnosti mreže u slučaju priključenja većeg broja aktivnih kupaca na distribucijsku mrežu. Ciljevi projekta obuhvaćaju izrađene simulacijske modele za analizu međudjelovanja distribucijske mreže i sustava aktivnih kupaca te razvijene optimizacijske algoritme za određivanje optimalnog pogona uređaja aktivnih kupaca i distribucijske mreže za različite aspekte promatranja. Rezultati projekta doprinijeti će mogućnosti velike integracije aktivnih kupaca u distribucijsku mrežu uz očuvanje frekvencijske i naponske stabilnosti sustava te propisane razine kvalitete električne energije. Uz to, omogućit će aktivnim kupcima određivanje plana angažiranja njihovih uređaja s ciljem optimalne zarade na tržištu električne energije te tržištu pomoćnih usluga.

Očekivani rezultati projekta

Najvažniji očekivani rezultati istraživanja su napisani programski kodovi optimizacijskih modela aktivnog kupca za davanje ponuda na energetsom tržištu te pružanje pomoćnih usluga, napisan algoritam modela za optimizaciju pogona distribucijske mreže na koju su priključeni aktivni kupci, napisan programski kod optimizacijskog modela za određivanje položaja aktivnih filtera za unaprjeđenje kvalitete električne energije u distribucijskim mrežama s aktivnim kupcima, izrađeni modeli za analizu naponske i frekvencijske stabilnosti mreže s velikim udjelom aktivnih kupaca. Na osnovu dobivenih rezultata, tijekom projekta planira se izraditi 7 znanstvenih radova i poslati ih na recenzijski postupak u međunarodne znanstvene časopise. Uz to, tijekom projekta planira se objava najmanje 12 znanstvenih radova na međunarodnim konferencijama.