

Efektívne napájanie

Centralizovaný systém zásobovania energiou na Ukrajine.

Systémy napájania plnia dve hlavné funkcie: vykonávajú paralelnú prevádzku **zdrojov energie** a **distribúciu elektriny** medzi **spotrebiteľov**. Pozostávajú z **elektrární**, distribučných staníc, elektrických sietí a **spotrebiteľov** rôznych kategórií spoľahlivosti.

Na Ukrajine zvyšujú elektrické elektrárne napätie na 220, 330 alebo 750 kV a dodávajú ho do siete. Ďalej sa v okresných, uzlových a veľkých rozvodniach priemyselných podnikov zníži napätie na 110 kV. V rozvodniach 110 kV sa elektrina distribuuje medzi menších **odberateľov**: rozvodne sídiel a rôzne podniky s napätím 6, 10, 35 kV. Napätie **elektrickej siete** v miestnych rozvodniach sa potom zníži na požadované spotrebiteľské hodnoty. Ak ide o sídla a malé podniky, napätie sa zníži na 380/220 V.

V procese práce v elektrickej sieti sa udržiava rovnováha medzi vyrobenou a spotrebovanou energiou. Indikátor prítomnosti rovnováhy je frekvencia elektrickej siete. Proces nerovnováhy je pre elektrickú sieť najnebezpečnejší. Na Ukrajine je frekvencia siete udržiavaná na $50 \pm 0,2$ Hz. Frekvencia elektrickej siete sa znižuje, keď je nedostatok energie, najmä jej aktívnej zložky. Na udržanie konštantnej frekvencie siete v rozvodniach sa používa núdzová automatizácia, ktorá automaticky odpojí určitých spotrebiteľov, aby odstránili takýto deficit a udržali regulačnú frekvenciu.

Systémy napájania v Európe.

V Európe sa používajú distribučné miesta s trojfázovými transformátormi s nominálnou kapacitou 300 - 1 000 kVA. Úroveň sekundárneho napätia dosahuje úroveň 220, 230 alebo 240 V. Za týchto podmienok je sekundárna sieť, rovnako ako na Ukrajine, položená vo vzdialenosti do 1 míle (1609,34 m). V európskych systémoch sa niekedy vyskytujú prípady použitia jednofázových systémov na zásobovanie vidieckych spotrebiteľov a takéto systémy sa vyrábajú na základe dvojfázových jednofázových transformátorov zapojených vo fázach.

Systém napájania v Severnej Amerike

V Severnej Amerike sa používajú jednofázové transformátory s nominálnou kapacitou 25 alebo 50 kVA. Normalizované napätie v sekundárnej sieti je 120/240 V. V dôsledku poklesu napätia dĺžka sekundárnej siete pre domáce použitie nepresahuje 76,2 m (250 stôp).

Inteligentné distribuované energetické systémy

Zvyšovanie zaťaženia energetického systému vedie k zvyšovaniu taríf pre spotrebiteľov. V dôsledku týchto podmienok moderní spotrebiteľia elektriny čoraz viac vyrábajú svoju vlastnú elektrickú energiu prostredníctvom **malých elektrární**, ktoré sú poháňané nestabilnými **obnoviteľnými zdrojmi** - slnkom a vetrom. To im umožňuje získať lacnejšiu a **čistejšiu energiu**, ale vyžaduje si to, aby záložné batérie zostali v samostatnej prevádzke, alebo aby sa pripojili k iným výrobcom energie na výmenu prebytočnej energie. Takto sme postupne začali vytvárať **distribuované systémy napájania** .

V týchto **distribučných výrobných systémov**, **spotrebiteľia elektriny** môžu byť premenení na

rôznych miestach v čase od svojich odberateľov na dodávateľa. Samotná **elektrická sieť**, ktorá musí byť „inteligentným“ systémom, im v tom pomáha. To znamená, že musí riadiť procesy výroby, spotreby a vyrovňovania systému nie od centra, ale na úrovni miestnej samoorganizácie. Takéto systémy sa nazývajú **inteligentná mriežka**. Samotný **distribučný výrobný systém** sa môže pripojiť k centralizovanému **systému napájania** pripojením na prípojnice distribučnej rozvodne, a to aj na strane zaťaženia. Podmienkou takéhoto pripojenia je prítomnosť automatizácie na zabezpečenie synchrónnej prevádzky s centralizovaným **energetickým systémom**, odpojenie od nej a podpora autonómnej prevádzky.

Dôležitým krokom pri budovaní systémov distribuovanej výroby alebo inteligentných energetických sietí Smart Grid bolo vytvorenie štandardov pre výmenu informácií medzi sieťovými prvkami. V procese výmeny informácií každý spotrebiteľ dostáva informácie o stave celej miestnej siete a optimalizuje svoju prácu na základe kritérií prijatých pre každý prvok. Všeobecná koncepcia inteligentnej siete spočíva v prvom rade v zlepšení sieťovej infraštruktúry, po druhé pridaní digitálnych technológií a po tretie v transformácii existujúcich obchodných procesov.

Inteligentné distribuované systémy dodávok energie by mali mať zvýšenú spoľahlivosť, najmä z dôvodu možnosti obojsmerného toku energie a distribuovaného monitorovania stavu celého systému. Riadenie záťaže a vyrovňovanie záťaže možno dosiahnuť zvýšením ceny pre určitú skupinu spotrebiteľov a ich motiváciou odpojiť sa od siete počas týchto období.

Prvkami inteligentných elektrických sietí môžu byť:

- technologické systémy náročné na energiu;
- zariadenia na skladovanie energie;
- miestne zdroje energie, predovšetkým obnoviteľné - solárne a veterné;
- elektrické vedenie;
- distribúcia transformátorových staníc.

Veterné a solárne zdroje sú najbežnejšie zdroje, na základe ktorých je možné vytvárať rozptýlené alebo **decentralizované miestne siete** a ponúkať im univerzálne riešenia. Malo by sa však pamätať na to, že spoľahlivá prevádzka takýchto **sietí** je možná iba vtedy, ak existuje dostatočné množstvo kontrolnej kapacity.

Mobilné solárne alebo veterné elektrárne sú jedným z typov malých elektrární, ktoré je možné využívať ako súčasť miestnych energetických sietí aj autonómne. Charakteristickým rysom takýchto staníc je absencia potreby stavebných prác počas ich sprevádzkovania. Spravidla sa dajú ľahko namontovať a premiestniť z miesta na miesto. Malé hybridné solárne veterné elektrárne MASWES sa svojou kapacitou líšia od podobných staníc. Pozostávajú z 250 m² solárnych panelov a dvoch veterných turbín s kapacitou 10 kW. Dva nabíjacie terminály umožňujú nabíjať elektrické vozidlá akéhokoľvek štandardu pripojenia.

Odpovede na často kladené otázky o distribúcii obnoviteľných zdrojov energie a ich integrácii do miestnych energetických sietí.

Otázka: „Ako vznikli distribuované energetické systémy?“

Vznik veľkého počtu malých obnoviteľných elektrární nachádzajúcich sa v blízkosti spotrebiteľa si vyžaduje ich integráciu do distribuovaných systémov výroby energie. Táto kombinácia umožňuje zákazníkovi vymieňať prebytočnú elektrinu, ktorá sa môže vyrábať pomocou slnečnej a veternej energie.

Otázka: Sú nejaké problémy s pripojením malých elektrární k existujúcim centralizovaným rozvodným sieťam?

Prepojenie malých výrobných kapacít vybudovaných z alternatívnych zdrojov energie na tradičné centralizované energetické systémy čelí ťažkostiam v dôsledku skutočnosti, že existujúce systémy sú postavené na zásadách rozsiahlej centralizovanej výroby elektrickej energie vo vysokokapacitných

tepelných, jadrových a vodných elektrárňach so sieťami. spotrebiteľom.

Otázka: Má zmysel pripájať malé elektrárne k centralizovaným rozvodným sieťam?

Svetové skúsenosti ukazujú, že výroba elektrickej energie v malom meradle na miestnej úrovni nám umožňuje dosahovať ekonomickejšie a technologicky vyspelejšie podmienky pre fungovanie energetického systému. Takéto distribuované generačné siete sa nazývajú Smart Grid. Charakteristickým rysom takýchto systémov je aktívne zapojenie spotrebiteľov elektrickej energie do systému.

Source URL: <https://patriot-nrg.com/sk/content/efektivne-napajanie>