



USAID
FROM THE AMERICAN PEOPLE



National
Association of
Regulatory
Utility
Commissioners

ტრანსმისიის ხაზების დანაკარგები

ალ ფრიმენი, MPSC-ის თანამშრომელი

21 მაისი, 2014 წ.

გენერაცია

- შეერთებულ შტატებში დაახლოებით 6 997 ელექტროსადგურში დაახლოებით 19 023 გენერატორი მუშაობს მინიმუმ ერთი მეგავატი ნომინალური სიმძლავრით.
- ელექტროსადგურში შეიძლება ერთი ან მეტი გენერატორი იდგეს. ეს გენერატორები შეიძლება სხვადასხვა სახის საწვავზე მუშაობდნენ.

დანაკარგების განმარტება

- დანაკარგები - ეს ტერმინი გამოიყენება იმისათვის, რათა განისაზღვროს აბონენტისათვის (ან განაწილების სისტემის რომელიმე წერტილში) მიწოდებულ ელექტროენერგიასა და ამ ელექტროენერგიის მიწოდებისათვის გენერატორის მიერ გამოსამუშავებელ ელექტროენერგიას შორის სხვაობა.
- სხვა სიტყვებით რომ ვთქვათ, დანაკარგები ეხება ელექტროსადგურიდან მიწოდების წერტილამდე ელექტროენერგიის გადაცემის დროს დაკარგულ ელექტროენერგიას (ხშირად ვეძახით ხაზების დანაკარგებს).

დანაკარგების განმარტება

- ხაზების დანაკარგები განსხვავებულია სხვადასხვა სატარიფო კლასისათვის და დამოკიდებულია იმ ძაბვის საფეხურებზე, რომლებზეც თითოეულ კლასს მიეწოდება ელექტროენერგია.
- დანაკარგებს ადგილი აქვს ელექტროენერგიის მომხმარებლებისათვის მიწოდების სისტემის ყველა მონაკვეთში.
- როცა ენერგია გზას იკვლევს ტრანსმისიისა და განაწილების ხაზებში, რათა საბოლოოდ აბონენტამდე მიაღწიოს, ამ დროს სხვადასხვა რაოდენობის ელექტროენერგია იკარგება მომსახურების დონისა და ძაბვის შესაბამისად

აშშ-ის დანაკარგები ხაზებზე

- ელექტროენერგიის გადაცემისა და განაწილების დროს ელექტროენერგიის დანაკარგების ნაციონალური წლიური საშუალო არის მთელი გადაცემული ენერგიის 7%.
- პროცენტულად რომ გამოვსახოთ გადაცემა-განაწილების დანაკარგები, პროგნოზული დანაკარგები უნდა გავყოთ სრული გამომუშავებისა და უშუალო გამოყენების სხვაობაზე.
- უშუალოდ გამოყენებული ელექტრობა ის ელექტრობაა, რომელიც იწარმოება ობიექტებზე, რომლებიც გადაცემა-განაწილების ქსელზე არ არის მოთავსებული და, მაშასადამე, გადაცემა-განაწილების დანაკარგებში წვლილი არ შეაქვს.

აშშ-ის პროგნოზული დანაკარგები ხაზებზე 1990-დან 2010-ის ჩათვლით (მილიონი კილოვატსაათი)

- 1990: 203 216
- 1995: 228 755
- 2000: 243 511
- 2005: 269 217
- 2010: 261 990

მიჩიგანის ზაზის დანაკარგების პროგნოზი

- მილიონი კილოვატსაათი
- 1990: 6 171
- 1995: 7 189
- 2000: 7 457
- 2005: 7 941
- 2010: 8 468

დანაკარგების პრევენციის ვარიანტები

- ტექნოლოგია
- სისტემის ოპერაცია
- გადაცემის დაგეგმვა
- აბონენტთა მოხმარების ხასიათი
- განახლებადი?

პოტენციური სატრანსმისიო ტექნოლოგიები

- პრობლემის გადაჭრის ზოგიერთი პოტენციური ხერხი: (ჩამოთვლილია კლებადობის მიხედვით ხარჯისა და სირთულის შესაბამისად)
- მწარმოებლურობის ამაღლება (სტატიკური)
- ნამდვილ დროში (დინამიკური) მუშაობის შეფასება
- ხაზების დარბილების შემამსუბუქებელი (SLiM)
- ხაზების ხელახალი გაყვანა
- მრავალძარღვიანი გამტარები
- ერთჯაჭვიანიდან ორზე გადაყვანა
- მაღალი ტემპერატურის გამძლე გამტარები, რომლებიც არ რბილდება
- კომპაქტური ხაზები
- ძაბვის ამაღლება
- დახვეწილი და პრაქტიკული/კრეატიული ანბები და გამტარები
- მრავალფაზიანი ხაზების დიზაინი
- მიწისქვეშა კაბელები (AC)
- მაღალი ძაბვის მუდმივი დენი (HVDC) (ჩვეულებრივი)
- HVDC (ახალი, ძაბვის ახალ გარდამქმნელზე (VSC) დაყრდნობით)
- ზეგამტარი კაბელები

დანაკარგის შემცირების მეთოდები წრედის გაუმჯობესების მაგალითები

- ფაზების დაბალანსება განატოტებზე დატვირთვის გადანაწილებით
- დატვირთვის დაბალანსება ფაზებზე
- სიმძლავრის კოეფიციენტის 1-თან მიახლოება
- დიდი დატვირთვების მოძებნა ქვესადგურთან ახლოს
- წრედის სიგრძის შემცირება ახალი წრედების დამატებით
- გამტარების შენაცვლება უფრო დიდი სადენებით

დანაკარგის შემცირების მეთოდები ტექნოლოგიის გაუმჯობესების მაგალითები

- ძაბვისა და რეაქტიული სიმძლავრის (ანუ ვოლტ-ამპერ რეაქტიულის (VAR)) ოპტიმიზაცია (VVO): რეაქტიული სიმძლავრეების (VAR-ების) კონტროლითა და კონდენსატორების ბატარეების კონტროლით თითქმის ნამდვილ დროში შეიძლება სიმძლავრის კოეფიციენტის ოპტიმიზაცია წრედის დონეზე.

მზიდან მიღებული ელექტროენერგიით ქსელის გაძლიერება

- ტრანსმისიის ხაზის მარშრუტზე მცირე სიმძლავრის მზის ელემენტების დამონტაჟებას შეუძლია არსებული დანაკარგებისა და გაჟონვების კომპენსაცია. ეს ხერხი ქსელში აბონენტებთან მიმავალ დენს მზის ენერგიიდან მიღებულ ელექტროენერგიასაც დაუმატებს.
- ელექტროენერგიის მწარმოებლებსა და მათ პარტნიორებს ტრანსმისიის სფეროში შეუძლიათ, მზის ელემენტები დაამონტაჟონ ხაზის გასწვრივ ყოველ 50-100 მილზე, რათა მოახდინონ ტრანზიტის დროს ელექტრული დენის დანაკარგების კომპენსაცია.
- ელექტროენერგიის გადამცემ ხაზებზე მზის ელემენტების მონტაჟის ადგილზე პაწაწინა ქვესადგურების მოთავსებით მზიდან მიღებული ელექტროენერგია დაუყოვნებლივ/ნამდვილ დროში გადავა ხაზებში და ჩვეულებრივი ტრანზიტის დროს დაკარგულ ენერგიას აანაზღაურებს.
- ელექტრობაზე ყველაზე მაღალი მოთხოვნა დღის საათებშია, ამიტომ მზის ელემენტების პანელები ქსელს სწორედ მაშინ დაუმატებენ ელექტროენერგიას, როცა მასზე მოთხოვნა და შესაბამისად, დანაკარგებიც ყველაზე მაღალია.

ქარისაგან მიღებული ელექტროენერგიით ქსელის გაძლიერება

- ჩრდილოეთის განედებში ქსელის გამტარობის გასაძლიერებლად ქარის ენერგიის გამოყენება შესაძლოა უფრო სასურველიც იყოს. ყოველ 50 მილზე, მაღალი ძაბვის ხაზების გასწვრივ, 1 მვტ-იანი ქარის ტურბინის დაყენებით არსებული დენის დანაკარგები შეიძლება ავანაზღაუროთ და სულაც, შესაძლოა დამატებითი ენერგიაც კი მივცეთ ქსელს.
- ქარის ახალი დახვეწილი ვერტიკალურღერძიანი ტურბინები შეიძლება დავამონტაჟოთ მაღალი ძაბვის ხაზებთან ახლოს პილონის მავთულებთან შეჯახების საშიშროების გარეშე.

მოდულური ვარიანტი

- ამგვარ სტრუქტურებთან მოდულური მიდგომით შედეგებს დაუყოვნებლივ მივიღებთ, რადგან ყველა მონტაჟის წერტილში არ დაგვჭირდება ახალი დიზაინი/საინჟინრო/კონსტრუქციული გადაწყვეტები.
- ელექტრობის გაჟონვა ძალიან ძვირი უჯდება ელექტროენერგიის მწარმოებლებს, ტრანსმისიის კომპანიებსა და, განსაკუთრებით კი, საბოლოო მომხმარებლებს. გაუგებარი არაფერია იმაში, რომ დიდ მანძილზე გადაჭიმულ ელექტროენერგიის გადაცემის ხაზებზე თანაბარ ინტერვალებში ისეთი ელექტრობის დამატება, რომელიც არც საწვავის ხარჯს გაზრდის, არც გენერაციის ხარჯს და არც ოპერატორის მიერ მეთვალყურეობას საჭიროებს, პრობლემას მთლიანად გადაჭრის.
- განახლებადი ენერგიის ახალი და ინოვაციური გამოყენება კონკურენციას კი არ გაუწევს გენერაციის ობიექტებს, არამედ პირიქით, დიდ სარგებლობას მოუტანს მათ.
- განახლებადი ენერგიის ამგვარი გამოყენება ჩვენს ქსელებსა და ცარიელ ტერიტორიებს, რომლებიც მხოლოდ მათთვისაა დათმობილი, 30%-ით უფრო ეფექტურს გახდის მაქსიმუმ 2 წელიწადში, თუ დაუყოვნებლივ დავიწყებთ მოდულური და განახლებადი ენერგიის მეთოდებით ქსელის გაძლიერებას.

შეკითხვები?