



ZAMONAVIY RAQAMLI PODSTANSIYALAR

Askarova Anoraxon Shomuhhammadovna

Toshloq 1-son Texnikumi, maxsus fan o'qituvchisi

Annotatsiya

Ushbu maqolada zamonaviy raqamli podstansiyalarning elektr energetika tizimidagi o'rni, ularning afzalliklari, texnologik imkoniyatlari, IEC 61850 standarti, avtomatlashtirish jarayonlari hamda istiqboldagi rivojlanish yo'nalishlari yoritilgan. Kalit so'zlar: raqamli podstansiya, IEC 61850, SCADA, rele himoyasi, avtomatlashtirish, elektr energetikasi.

Kirish

Elektr energetikasi iqtisodiyotning asosiy tarmoqlaridan biri hisoblanadi. Elektr energiyasini ishlab chiqarish, uzatish va taqsimlash jarayonlarida podstansiyalar muhim o'rin egallaydi. So'nggi yillarda raqamlashtirish jarayonlari podstansiyalar faoliyatini tubdan o'zgartirmoqda. Ushbu yo'nalish energetika tizimining ishonchliligi, samaradorligi va barqarorligini oshirishga xizmat qiladi. Elektr energetikasi iqtisodiyotning asosiy tarmoqlaridan biri hisoblanadi. Elektr energiyasini ishlab chiqarish, uzatish va taqsimlash jarayonlarida podstansiyalar muhim o'rin egallaydi. So'nggi yillarda raqamlashtirish jarayonlari podstansiyalar faoliyatini tubdan o'zgartirmoqda. Ushbu yo'nalish energetika tizimining ishonchliligi, samaradorligi va barqarorligini oshirishga xizmat qiladi.

Elektr energetikasi iqtisodiyotning asosiy tarmoqlaridan biri hisoblanadi. Elektr energiyasini ishlab chiqarish, uzatish va taqsimlash jarayonlarida podstansiyalar muhim o'rin egallaydi. So'nggi yillarda raqamlashtirish jarayonlari podstansiyalar faoliyatini tubdan o'zgartirmoqda. Ushbu yo'nalish energetika



tizimining ishonchliligi, samaradorligi va barqarorligini oshirishga xizmat qiladi. Elektr energetikasi iqtisodiyotning asosiy tarmoqlaridan biri hisoblanadi. Elektr energiyasini ishlab chiqarish, uzatish va taqsimlash jarayonlarida podstantsiyalar muhim o‘rin egallaydi. So‘nggi yillarda raqamlashtirish jarayonlari podstantsiyalar faoliyatini tubdan o‘zgartirmoqda. Ushbu yo‘nalish energetika tizimining ishonchliligi, samaradorligi va barqarorligini oshirishga xizmat qiladi.

Elektr energetikasi iqtisodiyotning asosiy tarmoqlaridan biri hisoblanadi. Elektr energiyasini ishlab chiqarish, uzatish va taqsimlash jarayonlarida podstantsiyalar muhim o‘rin egallaydi. So‘nggi yillarda raqamlashtirish jarayonlari podstantsiyalar faoliyatini tubdan o‘zgartirmoqda. Ushbu yo‘nalish energetika tizimining ishonchliligi, samaradorligi va barqarorligini oshirishga xizmat qiladi. Elektr energetikasi iqtisodiyotning asosiy tarmoqlaridan biri hisoblanadi. Elektr energiyasini ishlab chiqarish, uzatish va taqsimlash jarayonlarida podstantsiyalar muhim o‘rin egallaydi. So‘nggi yillarda raqamlashtirish jarayonlari podstantsiyalar faoliyatini tubdan o‘zgartirmoqda. Ushbu yo‘nalish energetika tizimining ishonchliligi, samaradorligi va barqarorligini oshirishga xizmat qiladi.

Raqamli podstantsiya tushunchasi

Raqamli podstantsiya – bu ma’lumotlarni raqamli shaklda uzatish va qayta ishlashga asoslangan zamonaviy elektr tarmog‘i obyekti hisoblanadi. Unda an’anaviy mis kabellar o‘rniga optik tolali aloqa tizimlari keng qo‘llaniladi. Ushbu yo‘nalish energetika tizimining ishonchliligi, samaradorligi va barqarorligini oshirishga xizmat qiladi.

Raqamli podstantsiya – bu ma’lumotlarni raqamli shaklda uzatish va qayta ishlashga asoslangan zamonaviy elektr tarmog‘i obyekti hisoblanadi. Unda an’anaviy mis kabellar o‘rniga optik tolali aloqa tizimlari keng qo‘llaniladi. Ushbu yo‘nalish energetika tizimining ishonchliligi, samaradorligi va barqarorligini oshirishga xizmat qiladi.



Raqamli podstansiya – bu ma'lumotlarni raqamli shaklda uzatish va qayta ishlashga asoslangan zamonaviy elektr tarmog'i obyektini hisoblanadi. Unda an'anaviy mis kabellar o'rniga optik tolali aloqa tizimlari keng qo'llaniladi. Ushbu yo'nalish energetika tizimining ishonchliligi, samaradorligi va barqarorligini oshirishga xizmat qiladi. Raqamli podstansiya – bu ma'lumotlarni raqamli shaklda uzatish va qayta ishlashga asoslangan zamonaviy elektr tarmog'i obyektini hisoblanadi. Unda an'anaviy mis kabellar o'rniga optik tolali aloqa tizimlari keng qo'llaniladi. Ushbu yo'nalish energetika tizimining ishonchliligi, samaradorligi va barqarorligini oshirishga xizmat qiladi.

Raqamli podstansiya – bu ma'lumotlarni raqamli shaklda uzatish va qayta ishlashga asoslangan zamonaviy elektr tarmog'i obyektini hisoblanadi. Unda an'anaviy mis kabellar o'rniga optik tolali aloqa tizimlari keng qo'llaniladi. Ushbu yo'nalish energetika tizimining ishonchliligi, samaradorligi va barqarorligini oshirishga xizmat qiladi. Raqamli podstansiya – bu ma'lumotlarni raqamli shaklda uzatish va qayta ishlashga asoslangan zamonaviy elektr tarmog'i obyektini hisoblanadi. Unda an'anaviy mis kabellar o'rniga optik tolali aloqa tizimlari keng qo'llaniladi. Ushbu yo'nalish energetika tizimining ishonchliligi, samaradorligi va barqarorligini oshirishga xizmat qiladi.

IEC 61850 standarti

IEC 61850 standarti podstansiyalarni avtomatlashtirish uchun xalqaro standart hisoblanadi. U qurilmalar o'rtasida tezkor va ishonchli ma'lumot almashishni ta'minlaydi. Ushbu yo'nalish energetika tizimining ishonchliligi, samaradorligi va barqarorligini oshirishga xizmat qiladi.

IEC 61850 standarti podstansiyalarni avtomatlashtirish uchun xalqaro standart hisoblanadi. U qurilmalar o'rtasida tezkor va ishonchli ma'lumot almashishni ta'minlaydi. Ushbu yo'nalish energetika tizimining ishonchliligi, samaradorligi va barqarorligini oshirishga xizmat qiladi. IEC 61850 standarti podstansiyalarni avtomatlashtirish uchun xalqaro standart hisoblanadi. U qurilmalar o'rtasida tezkor



va ishonchli ma'lumot almashishni ta'minlaydi. Ushbu yo'nalish energetika tizimining ishonchliligi, samaradorligi va barqarorligini oshirishga xizmat qiladi.

IEC 61850 standarti podstansiyalarni avtomatlashtirish uchun xalqaro standart hisoblanadi. U qurilmalar o'rtasida tezkor va ishonchli ma'lumot almashishni ta'minlaydi. Ushbu yo'nalish energetika tizimining ishonchliligi, samaradorligi va barqarorligini oshirishga xizmat qiladi. IEC 61850 standarti podstansiyalarni avtomatlashtirish uchun xalqaro standart hisoblanadi. U qurilmalar o'rtasida tezkor va ishonchli ma'lumot almashishni ta'minlaydi. Ushbu yo'nalish energetika tizimining ishonchliligi, samaradorligi va barqarorligini oshirishga xizmat qiladi. IEC 61850 standarti podstansiyalarni avtomatlashtirish uchun xalqaro standart hisoblanadi. U qurilmalar o'rtasida tezkor va ishonchli ma'lumot almashishni ta'minlaydi. Ushbu yo'nalish energetika tizimining ishonchliligi, samaradorligi va barqarorligini oshirishga xizmat qiladi.

Raqamli podstansiyaning afzalliklari

Raqamli podstansiyalar ekspluatatsiya xarajatlarini kamaytiradi, avariylarni tez aniqlash imkonini beradi, masofadan boshqarishni rivojlantiradi va energiya samaradorligini oshiradi. Ushbu yo'nalish energetika tizimining ishonchliligi, samaradorligi va barqarorligini oshirishga xizmat qiladi.

Raqamli podstansiyalar ekspluatatsiya xarajatlarini kamaytiradi, avariylarni tez aniqlash imkonini beradi, masofadan boshqarishni rivojlantiradi va energiya samaradorligini oshiradi. Ushbu yo'nalish energetika tizimining ishonchliligi, samaradorligi va barqarorligini oshirishga xizmat qiladi.

Raqamli podstansiyalar ekspluatatsiya xarajatlarini kamaytiradi, avariylarni tez aniqlash imkonini beradi, masofadan boshqarishni rivojlantiradi va energiya samaradorligini oshiradi. Ushbu yo'nalish energetika tizimining ishonchliligi, samaradorligi va barqarorligini oshirishga xizmat qiladi.

Raqamli podstansiyalar ekspluatatsiya xarajatlarini kamaytiradi, avariylarni tez aniqlash imkonini beradi, masofadan boshqarishni rivojlantiradi va energiya



samaradorligini oshiradi. Ushbu yoʻnalish energetika tizimining ishonchliligi, samaradorligi va barqarorligini oshirishga xizmat qiladi. Raqamli podstantsiyalar ekspluatatsiya xarajatlarini kamaytiradi, avariylarni tez aniqlash imkonini beradi, masofadan boshqarishni rivojlantiradi va energiya samaradorligini oshiradi. Ushbu yoʻnalish energetika tizimining ishonchliligi, samaradorligi va barqarorligini oshirishga xizmat qiladi. Raqamli podstantsiyalar ekspluatatsiya xarajatlarini kamaytiradi, avariylarni tez aniqlash imkonini beradi, masofadan boshqarishni rivojlantiradi va energiya samaradorligini oshiradi. Ushbu yoʻnalish energetika tizimining ishonchliligi, samaradorligi va barqarorligini oshirishga xizmat qiladi.

Rele himoyasi va avtomatika

Mikroprotessorli rele himoyasi qurilmalari avariya holatlarni tez aniqlaydi va tarmoqning zararlangan qismini avtomatik ravishda uzib qoʻyadi. Ushbu yoʻnalish energetika tizimining ishonchliligi, samaradorligi va barqarorligini oshirishga xizmat qiladi. Mikroprotessorli rele himoyasi qurilmalari avariya holatlarni tez aniqlaydi va tarmoqning zararlangan qismini avtomatik ravishda uzib qoʻyadi. Ushbu yoʻnalish energetika tizimining ishonchliligi, samaradorligi va barqarorligini oshirishga xizmat qiladi. Mikroprotessorli rele himoyasi qurilmalari avariya holatlarni tez aniqlaydi va tarmoqning zararlangan qismini avtomatik ravishda uzib qoʻyadi. Ushbu yoʻnalish energetika tizimining ishonchliligi, samaradorligi va barqarorligini oshirishga xizmat qiladi.

Mikroprotessorli rele himoyasi qurilmalari avariya holatlarni tez aniqlaydi va tarmoqning zararlangan qismini avtomatik ravishda uzib qoʻyadi. Ushbu yoʻnalish energetika tizimining ishonchliligi, samaradorligi va barqarorligini oshirishga xizmat qiladi. Mikroprotessorli rele himoyasi qurilmalari avariya holatlarni tez aniqlaydi va tarmoqning zararlangan qismini avtomatik ravishda uzib qoʻyadi. Ushbu yoʻnalish energetika tizimining ishonchliligi, samaradorligi va barqarorligini oshirishga xizmat qiladi. Mikroprotessorli rele himoyasi qurilmalari avariya holatlarni tez aniqlaydi va tarmoqning zararlangan qismini avtomatik ravishda uzib qoʻyadi.



ravishda uzib qo'yadi. Ushbu yo'nalish energetika tizimining ishonchliligi, samaradorligi va barqarorligini oshirishga xizmat qiladi.

SCADA tizimlari

SCADA tizimlari operatorlarga real vaqt rejimida nazorat va boshqaruv imkoniyatini yaratadi. Barcha texnologik parametrlar markaziy dispetcherlik punktiga uzatiladi. Ushbu yo'nalish energetika tizimining ishonchliligi, samaradorligi va barqarorligini oshirishga xizmat qiladi.

SCADA tizimlari operatorlarga real vaqt rejimida nazorat va boshqaruv imkoniyatini yaratadi. Barcha texnologik parametrlar markaziy dispetcherlik punktiga uzatiladi. Ushbu yo'nalish energetika tizimining ishonchliligi, samaradorligi va barqarorligini oshirishga xizmat qiladi. SCADA tizimlari operatorlarga real vaqt rejimida nazorat va boshqaruv imkoniyatini yaratadi. Barcha texnologik parametrlar markaziy dispetcherlik punktiga uzatiladi. Ushbu yo'nalish energetika tizimining ishonchliligi, samaradorligi va barqarorligini oshirishga xizmat qiladi. SCADA tizimlari operatorlarga real vaqt rejimida nazorat va boshqaruv imkoniyatini yaratadi. Barcha texnologik parametrlar markaziy dispetcherlik punktiga uzatiladi. Ushbu yo'nalish energetika tizimining ishonchliligi, samaradorligi va barqarorligini oshirishga xizmat qiladi. SCADA tizimlari operatorlarga real vaqt rejimida nazorat va boshqaruv imkoniyatini yaratadi. Barcha texnologik parametrlar markaziy dispetcherlik punktiga uzatiladi. Ushbu yo'nalish energetika tizimining ishonchliligi, samaradorligi va barqarorligini oshirishga xizmat qiladi. SCADA tizimlari operatorlarga real vaqt rejimida nazorat va boshqaruv imkoniyatini yaratadi. Barcha texnologik parametrlar markaziy dispetcherlik punktiga uzatiladi. Ushbu yo'nalish energetika tizimining ishonchliligi, samaradorligi va barqarorligini oshirishga xizmat qiladi.

Kiberxavfsizlik masalalari

Raqamlashtirish bilan birga kiberxavfsizlik muammolari ham dolzarb ahamiyat kasb etmoqda. Shuning uchun ma'lumotlarni himoyalash va tarmoq



xavfsizligini ta'minlash muhimdir. Ushbu yo'nalish energetika tizimining ishonchliligi, samaradorligi va barqarorligini oshirishga xizmat qiladi. Raqamlashtirish bilan birga kiberxavfsizlik muammolari ham dolzarb ahamiyat kasb etmoqda. Shuning uchun ma'lumotlarni himoyalash va tarmoq xavfsizligini ta'minlash muhimdir. Ushbu yo'nalish energetika tizimining ishonchliligi, samaradorligi va barqarorligini oshirishga xizmat qiladi. Raqamlashtirish bilan birga kiberxavfsizlik muammolari ham dolzarb ahamiyat kasb etmoqda. Shuning uchun ma'lumotlarni himoyalash va tarmoq xavfsizligini ta'minlash muhimdir. Ushbu yo'nalish energetika tizimining ishonchliligi, samaradorligi va barqarorligini oshirishga xizmat qiladi.

Raqamlashtirish bilan birga kiberxavfsizlik muammolari ham dolzarb ahamiyat kasb etmoqda. Shuning uchun ma'lumotlarni himoyalash va tarmoq xavfsizligini ta'minlash muhimdir. Ushbu yo'nalish energetika tizimining ishonchliligi, samaradorligi va barqarorligini oshirishga xizmat qiladi.

Raqamlashtirish bilan birga kiberxavfsizlik muammolari ham dolzarb ahamiyat kasb etmoqda. Shuning uchun ma'lumotlarni himoyalash va tarmoq xavfsizligini ta'minlash muhimdir. Ushbu yo'nalish energetika tizimining ishonchliligi, samaradorligi va barqarorligini oshirishga xizmat qiladi. Raqamlashtirish bilan birga kiberxavfsizlik muammolari ham dolzarb ahamiyat kasb etmoqda. Shuning uchun ma'lumotlarni himoyalash va tarmoq xavfsizligini ta'minlash muhimdir. Ushbu yo'nalish energetika tizimining ishonchliligi, samaradorligi va barqarorligini oshirishga xizmat qiladi.

О'zbekistonda raqamli podstantsiyalar

Mamlakatimizda elektr energetika tizimini modernizatsiya qilish doirasida zamonaviy podstantsiyalar barpo etilib, raqamli texnologiyalar bosqichma-bosqich joriy etilmoqda. Ushbu yo'nalish energetika tizimining ishonchliligi, samaradorligi va barqarorligini oshirishga xizmat qiladi. Mamlakatimizda elektr energetika tizimini modernizatsiya qilish doirasida zamonaviy podstantsiyalar barpo etilib,



raqamli texnologiyalar bosqichma-bosqich joriy etilmoqda. Ushbu yoʻnalish energetika tizimining ishonchliligi, samaradorligi va barqarorligini oshirishga xizmat qiladi. Mamlakatimizda elektr energetika tizimini modernizatsiya qilish doirasida zamonaviy podstansiyalar barpo etilib, raqamli texnologiyalar bosqichma-bosqich joriy etilmoqda. Ushbu yoʻnalish energetika tizimining ishonchliligi, samaradorligi va barqarorligini oshirishga xizmat qiladi. Mamlakatimizda elektr energetika tizimini modernizatsiya qilish doirasida zamonaviy podstansiyalar barpo etilib, raqamli texnologiyalar bosqichma-bosqich joriy etilmoqda. Ushbu yoʻnalish energetika tizimining ishonchliligi, samaradorligi va barqarorligini oshirishga xizmat qiladi.

Mamlakatimizda elektr energetika tizimini modernizatsiya qilish doirasida zamonaviy podstansiyalar barpo etilib, raqamli texnologiyalar bosqichma-bosqich joriy etilmoqda. Ushbu yoʻnalish energetika tizimining ishonchliligi, samaradorligi va barqarorligini oshirishga xizmat qiladi. Mamlakatimizda elektr energetika tizimini modernizatsiya qilish doirasida zamonaviy podstansiyalar barpo etilib, raqamli texnologiyalar bosqichma-bosqich joriy etilmoqda. Ushbu yoʻnalish energetika tizimining ishonchliligi, samaradorligi va barqarorligini oshirishga xizmat qiladi.

Xulosa

Zamonaviy raqamli podstansiyalar elektr energetika tizimining ajralmas qismiga aylanmoqda. Ularning joriy etilishi energiya uzatish sifati va ishonchliligini oshiradi, ekspluatatsiya xarajatlarini kamaytiradi hamda kelajakdagi aqlli tarmoqlarni shakllantirish uchun mustahkam asos yaratadi.

Foydalanilgan adabiyotlar

- 1.Rashidov R. Elektr energetika tizimlari. Toshkent, 2023.
- 2.Karimov A. Podstansiyalar va elektr tarmoqlari. Toshkent, 2022.
- 3.IEC 61850 xalqaro standarti boʻyicha materiallar.



4. Elektr energetika sohasiga oid ilmiy maqolalar to'plami.

Foydalanilgan saytlar

1. www.iec.ch
2. www.ieee.org
3. www.uznationalgrid.uz
4. www.energy.gov