

Invenția se referă la domeniul electrotehnică, și anume la instalații pentru transportul energiei electrice și poate fi utilizată pentru transportul energiei electrice.

E cunoscută o instalație pentru transportul energiei electrice, care conține o linie de înaltă tensiune și două transformatoare [1].

Dezavantajul acestei instalații este domeniul restrâns de utilizare – doar pentru distanțele mult mai mici decât lungimea de undă la frecvența de lucru. Acest dezavantaj este legat de faptul, că la distanțele măsurabile cu lungimea de undă la frecvența de lucru, încep să apară efecte de undă, iar puterea indusă depinde mult de corelația dintre distanță și lungimea de undă.

Este cunoscută, de asemenea, o instalație pentru transportul de energie electrică, care conține două transformatoare I și II și o linie de transport de energie electrică dintre ele, care are o anumită rezistență de undă [2].

Dezavantajul acestei instalații este domeniul restrâns de utilizare – doar la distanțele mult mai mici decât lungimea de undă la frecvența de lucru.

Acest dezavantaj este legat de faptul, că la distanțele comensurabile cu lungimea de undă la frecvența de lucru, încep să apară efecte de undă, iar puterea indusă depinde mult de corelația dintre distanță și lungimea de undă.

Problema pe care o rezolvă prezenta invenției este extinderea domeniului de utilizare.

Invenția înlătură dezavantajele menționate mai sus prin aceea că conține primul și al doilea transformator, unite la o linie de transport de energie electrică cu impedanță caracteristică. Instalația conține cel puțin un transformator suplimentar și un element cu reactanță capacitivă, conectat la înfășurarea primară a transformatorului suplimentar, formând o sarcină egală cu impedanța caracteristică a liniei de transport de energie electrică, transformatorul suplimentar fiind conectat la linia de transport de energie electrică la o distanță l_1 de la primul transformator, determinată de relația:

$$l_1 = (2n + 1) \frac{\lambda}{8},$$

unde:

n – număr natural (1, 2, 3...);

λ – lungimea undei la frecvența de lucru.

Particularitățile invenției asigură o sarcină a liniei electrice la o rezistență egală cu cea de undă și divizarea liniei electrice la o rezistență egală cu cea de undă și divizarea liniei în porțiuni, unde pierderile de energie electrică sunt mai mici. Anume în punctele liniei electrice amplasate la distanțele:

$$l_1 = (2n + 1) \frac{\lambda}{8},$$

puterea maximală se transmite la o sarcină egală cu cea a rezistenței de undă. Astfel, se obține soluționarea sarcinii propuse – extinderea domeniului de aplicare până la distanțe comensurabile cu lungimea de undă la frecvența de lucru.

Invenția se explică prin desenele din fig. 1 și 2, care reprezintă:

- fig. 1, este reprezentată prima variantă de realizare a instalației;
- fig. 2, este reprezentată cea de-a doua variantă de realizare a instalației.

Instalația pentru transportul energiei electrice conform primei variante conține primul 1 și al doilea 2 transformatoare, unite la o linie de transport de energie electrică 3 cu impedanță caracteristică. Instalația conține cel puțin un transformator 4 suplimentar și un element 5 cu reactanță capacitivă, conectat la înfășurarea primară a transformatorului 4 suplimentar, formând o sarcină egală cu impedanța caracteristică a liniei de transport de energie electrică 3. Transformatorul suplimentar 4 este conectat la linia de transport de energie electrică 3 la o distanță predeterminată de la primul transformator 1.

Instalația pentru transportul energiei electrice conform variante a doua conține primul 1 și al doilea 2 transformatoare, unite la o linie de transport de energie electrică 3 cu impedanță caracteristică. Instalația conține cel puțin un transformator 4 suplimentar și un element 5 cu reactanță capacitivă, conectat la înfășurarea primară a transformatorului 4 suplimentar, formând o sarcină egală cu impedanța caracteristică a liniei de transport de energie electrică 3. Transformatorul suplimentar 4 este conectat la linia de transport de energie electrică 3 la o distanță predeterminată de la primul transformator 1. Instalația este utilizată în cazurile când diferența dintre distanțele L și l_1 , este aproape cât un sfert din lungimea undei λ , la frecvența de lucru. La distanța l_2 de la primul transformator 4 suplimentar este conectat cel de-al doilea transformator suplimentar 6, de asemenea conectat la întreruperea liniei 3. Paralel cu înfășurarea primară este conectat cel de-al doilea element 7 cu reactanță capacitivă. Mărirea distanței l_2 se determină după formula:

$$l_2 = \lambda / 8$$

Instalația funcționează în felul următor

Energia electrică trece prin transformatorul 1 în linia electrică 3. Pe distanța l_1 trece în primul transformator suplimentar 4. Acesta împreună cu primul element 5 cu reactanță capacitivă, are o rezistență egală cu rezistența de undă a liniei 3. De aceea, transportul energiei are loc cu un randament înalt. În acest caz, se poate de indus o putere mare anume la această sarcină. Ulterior, energia electrică în instalația de pe (fig. 1) trece în transformatorul 2 (care

diminuează), după aceasta la consumator. În varianta a doua de realizare a instalație (fig. 2) energia electrică pe distanța l_2 trece în transformatorul suplimentar 6, care în comun cu elementul 7 (condensatorul) are o rezistență egală cu rezistența de undă a liniei 3. Transportul energiei în ambele transformatoare suplimentare 4 și 6 au coeficientul de transformare egale cu 1, iar transportul energiei prin linia 3 are loc la aceeași tensiune de lucru. Anume introducerea transformatoarelor suplimentare cu elemente cu rezistență egală cu rezistența de undă a liniei 3 și instalarea acestor transformatoare la distanțele indicate permite de a soluționa sarcina invenției – extinderea domeniului de utilizare a liniilor de transport al energiei electrice la distanțe mari comensurabile sau depășesc lungimea undei la frecvența de lucru.