తిరిగి స్వాగతం , గత ఉపన్యాసంలో మేము ఏమి చేసామో సమీక్షతో యధావిధిగా ప్రారంభిస్తాము, మేము lcr సర్క్యూట్‌పై మా చర్చను కొనసాగించాము , మనకు v యొక్క t వోల్టేజ్ వైవిధ్యం ఉన్నప్పుడు vn సైన్ ఒమేగా t కి సమానమైన కరెంట్ ఇవ్వబడుతుంది.

im టైమ్స్ సైన్ ఆఫ్ ఒమేగా t ప్లస్ phi ద్వారా ఇవ్వబడుతుంది, ఇక్కడ కరెంట్ యాంప్లిట్యూడ్ im ఇవ్వబడుతుంది వోల్టేజ్ వ్యాప్తి ద్వారా భాగించబడిన వోల్టేజ్ వ్యాప్తి ద్వారా మేము చూసిన ఇంపెడెన్స్ z r స్క్వేర్ ప్లస్ xl మైనస్ xc మొత్తం స్క్వేర్ మరియు దశల మధ్య వ్యత్యాసంగా నిర్వచించబడుతుంది కరెంట్ మరియు వోల్టేజ్ వాస్తవానికి ఈ సందర్భంలో కరెంట్ వోల్టేజ్‌ను ఫేజ్‌లో నడిపించే మొత్తం xc మైనస్ xl యొక్క టాన్ విలోమం ద్వారా ఇవ్వబడుతుంది r ద్వారా భాగించబడుతుంది కెపాసిటివ్ సర్క్యూట్ కోసం కరెంట్ వోల్టేజ్‌ను నడిపిస్తుందని మేము ఎత్తి చూపాము.

కరెంట్ వోల్టేజీని లాగ్ చేస్తుంది, అప్పుడు మేము ఏమి చేసాము అంటే, ఈ ఫ్రీక్వెన్సీని నేను విలువైనదిగా భావించాను,

అప్పుడు ఆమ్ప్లిట్యూడ్ im కూడా సరదాగా ఉంటుంది ఫ్రీక్వెన్సీ యొక్క ఫ్రీక్వెన్సీని ఒమేగా 0కి సమానమైన ఒమేగా ఇచ్చినప్పుడు ఎల్‌సి యొక్క వర్గమూలం కంటే 1కి సమానం, ఇది ఒమేగా ఫంక్షన్‌గా im గరిష్ట స్థాయికి చేరుకున్నప్పుడు మరియు ఈ ఫ్రీక్వెన్సీ ఒమేగా 0 ని ప్రతిధ్వనించే ఫ్రీక్వెన్సీ అని పిలుస్తారు.

కోణీయ పౌనఃపున్యం మరియు సంబంధిత లీనియర్ ఫ్రీక్వెన్సీ రెండు pi ద్వారా విభజనతో సంబంధం కలిగి ఉంటుంది, మేము ప్రతిధ్వని యొక్క పదును అని పిలవబడే వాటిని చర్చించాము

కాబట్టి ఇది ప్రతిధ్వని యొక్క ప్రతిధ్వని ఫ్రీక్వెన్సీ పదునుగా ఉంటుంది కాబట్టి ఇది కరెంట్ మరియు కోణీయ ఫ్రీక్వెన్సీని చూడటం ద్వారా జరుగుతుంది.

కర్వ్ కాబట్టి నేను కోణీయ పౌనఃపున్యానికి వ్యతిరేకంగా పన్నాగం చేస్తున్నాను మరియు మీరు పొందగలిగే వక్రరేఖ ఇలాంటిదేనని మేము చూశాము, ఇది ఒమేగా వద్ద గరిష్టంగా ఒమేగా 0కి సమానంగా ఉంటుంది కాబట్టి మేము వెతుకుతున్నది పవర్ పంపిణీ చేసే పాయింట్ల కోసం.

సర్క్యూట్ సగం అవుతుంది మరియు పూర్తి వెడల్పు సగానికి గరిష్టంగా ఉంటుంది, ఇది రెండు రెట్లు డెల్టా ఒమేగా యొక్క మా నిర్వచనం మరియు

దీనిని ఇలా పిలుస్తారు బ్యాండ్‌విడ్త్ కాబట్టి బ్యాండ్‌విడ్త్ 2 రెట్లు డెల్టా ఒమేగా, ఇది ఎల్ కంటే r కి సమానం , ప్రతిధ్వని యొక్క పదును యొక్క మరొక కొలమానం నాణ్యతా కారకం ద్వారా ఇవ్వబడుతుంది, ఇది q అని వ్రాయబడుతుంది, ఇది ఒమేగా 0 కి 2 డెల్టా ఒమేగాతో భాగించబడుతుంది కాబట్టి ఇది ఒమేగా 0 l ను rతో భాగించగా

, సర్క్యూట్ ద్వారా శోషించబడిన సగటు శక్తిని t యొక్క pతో సూచించబడుతుంది, అది z స్క్వేర్ zలో 2 సార్లు phi యొక్క కొసైన్‌లో ఇవ్వబడుతుంది, దీనిని 2z కొసైన్‌పై vm స్క్వేర్‌గా ప్రత్యామ్నాయంగా వ్రాయవచ్చు మేము చూసిన i యొక్క గుణకార కారకం కొసైన్ r ద్వారా ఇంపెడెన్స్ z ద్వారా ఇవ్వబడింది,

ఇది ఇప్పుడు సర్క్యూట్ యొక్క పవర్ ఫ్యాక్టర్ పవర్ ఫ్యాక్టర్‌గా నిర్వచించబడింది, ఇప్పుడు మనం కనుగొన్నది ఏమిటంటే , పూర్తిగా రెసిస్టివ్ సర్క్యూట్ కోసం z స్పష్టంగా r నాకి సమానం 5 యొక్క కొసైన్ 1కి సమానం అంటే సంబంధిత దశ కోణం సున్నా మరియు ఈ సందర్భంలో సర్క్యూట్ గరిష్ట శక్తిని గ్రహిస్తుంది గరిష్ట శక్తి కూడా మనకు ప్రతిధ్వనిని కలిగి ఉన్నప్పుడు శోషించబడుతుంది మరియు కారణం మీరు చూస్తే z కోసం వ్యక్తీకరణ అప్పుడు మీరు xl xcకి సమానమైనప్పుడు నా ఇంపెడెన్స్ కూడా rకి సమానంగా ఉంటుందని మీరు గ్రహిస్తారు,

కాబట్టి గరిష్ట శక్తి ప్రతిధ్వని పౌనఃపున్యం వద్ద శోషించబడుతుంది, అంటే xl xcకి సమానం అయినప్పుడు మేము కూడా phi విలువ పూర్తిగా ఒక కోసం చూశాము.

ప్యూర్ కెపాసిటివ్ లేదా ఇండక్టివ్ సర్క్యూట్ కోసం కెపాసిటివ్ లేదా ఇండక్టివ్ సర్క్యూట్ మునుపటి సందర్భంలో ఫై విలువ 2 బై 2కి సమానం, కెపాసిటివ్ కేస్‌లో కరెంట్ వోల్టేజీని పై ద్వారా 2కి దారి తీస్తుంది, అయితే ఇండక్టివ్ సందర్భంలో కరెంట్ ఇప్పుడు వోల్టేజ్‌ను వెనుకబడి ఉంది ఏ సందర్భంలో ఫై యొక్క కొసైన్ 0కి సమానం అవుతుంది .

మరో మాటలో చెప్పాలంటే , ఈ సందర్భాలలో పూర్తిగా కెపాసిటివ్ లేదా ఇండక్టివ్ సర్క్యూట్‌లలో దేనికైనా పవర్ వెదజల్లబడదు మరియు అటువంటి సర్క్యూట్‌లను సాధారణ ఎల్‌సిఆర్ సర్క్యూట్ కోసం వాట్‌లెస్ సర్క్యూట్‌లుగా పిలుస్తారు.

ఇది సున్నాకి సమానం కాదు మరియు విద్యుత్తు చెదరగొట్టడం అనేది ప్రతిఘటన ద్వారా మాత్రమే జరుగుతుంది .

ప్రత్యేకించి అటువంటి సర్క్యూట్‌లను ప్రత్యేకించి అధిక పాస్ లేదా తక్కువ పాస్ ఫిల్టర్‌లుగా rl సర్క్యూట్‌లను ఉపయోగించడం గురించి ప్రస్తుత ఉపన్యాసంలో మేము lcr సర్క్యూట్ గురించి మా చర్చను కొనసాగిస్తాము మరియు ఈ అనేక భావనలను ప్రత్యేకించి అనేక ఉదాహరణలను ఇవ్వడం ద్వారా పవర్ ఫ్యాక్టర్ యొక్క ప్రశ్నను వివరిస్తాము కాబట్టి దీనిని గమనించండి పవర్ యావరేజ్ పవర్ కోసం వ్యక్తీకరణ

vm స్క్వేర్ ద్వారా phi యొక్క 2z రెట్లు కొసైన్ ద్వారా ఇవ్వబడినట్లు చూపబడింది మరియు నేను చూసినట్లుగా, phi యొక్క కొసైన్ r ఓవర్ z ద్వారా ఇవ్వబడుతుంది కాబట్టి ఇది vm స్క్వేర్ 2z కంటే r ఓవర్ z నుండి z కి సమానంగా ఉంటుంది .

vm స్క్వేర్ బై 2 vv rms స్క్వేర్ కాబట్టి మేము దానిని v rms స్క్వేర్ రెసిస్టెన్స్ రెసిస్టెన్స్‌ని z స్క్వేర్‌తో భాగిస్తే

ఇప్పుడు ఈ ఎక్స్‌ప్రెషన్
పూర్తిగా రెసిస్టివ్ సర్క్యూట్‌కి ఊహించిన సమాధానాలను ఇస్తుంది, దీని కోసం z rకి సమానం కాబట్టి మీరు వెంటనే ఇది v అని చూడవచ్చు.
rns చతురస్రాన్ని rతో భాగించండి, ఇది పూర్తిగా కెపాసిటివ్ లేదా ఇండక్టివ్ సర్క్యూట్ కోసం నేను ఆశించే శక్తి r 0కి సమానం, తద్వారా నాకు ప్రతిధ్వని z వద్ద నుండి 0కి సమానమైన p మరియు ప్రతిధ్వనిని కూడా ఇస్తుంది ri తిరిగి పొందుటకు సమానం అవుతుంది, గరిష్ట విద్యుత్ వెదజల్లే పరిస్థితి
ఈ పవర్ ఫ్యాక్టర్‌పై కొంచెం చర్చకు తిరిగి వెళ్దాం
మరియు ఎల్‌సిఆర్ సర్క్యూట్‌లో పవర్ శోషణ మరియు పవర్ డిస్సిపేషన్‌కు సంబంధించి దాని ప్రభావం ఏమిటి, కాబట్టి మేము చెప్పినది అదే పవర్ ఫ్యాక్టర్ అనేది కరెంట్ మరియు వోల్టేజ్ మధ్య దశ కోణం, ఇప్పుడు లోడ్ పూర్తిగా నిరోధకతను కలిగి ఉంటే, మనకు పూర్తిగా రెసిస్టివ్ లోడ్
ఉంటే, వోల్టేజ్ మరియు కరెంట్ ఇప్పుడు దశలో ఉన్నాయని మనకు తెలుసు, వోల్టేజ్ మరియు కరెంట్ దశలో ఉంటే అప్పుడు ఉత్పత్తి vi నాకు తక్షణ శక్తిని ఇచ్చే దాని కంటే ఇది ఎల్లప్పుడూ ఎక్కువగా ఉంటుంది , అంటే శక్తి ఎల్లప్పుడూ లోడ్‌లోకి ప్రవహిస్తుంది కాబట్టి ఇది లోడ్‌కు విద్యుత్ ప్రవాహాలను సూచిస్తుంది, ఇప్పుడు వోల్టేజ్ మరియు కరెంట్ రెండూ సైనూసోయిడల్ మారుతూ ఉంటాయి మరియు అవి సరిగ్గా దశలో లేకుంటే కొన్నింటిలో ac చక్రం v సమయాలలో కొంత భాగం నేను 0 కంటే తక్కువగా మారతాను కాబట్టి దశ v సమయాల్లో కాకపోతే నేను
చక్రంలో కొంత భాగానికి ప్రతికూలంగా మారవచ్చు, దానికి బదులుగా అది ఏమి సూచిస్తుంది సర్క్యూట్ డ్రాయింగ్ పవర్ సోర్స్ నుండి పవర్ సర్క్యూట్ నుండి సోర్స్‌కు తిరిగి ప్రవహిస్తుంది , వోల్టేజ్ యొక్క సమయ వైవిధ్యం మరియు వేర్వేరు పరిస్థితులలో కరెంట్‌ను గుర్తుకు తెచ్చుకుందాం, ఉదాహరణకు నేను కెపాసిటివ్ సర్క్యూట్‌లను కలిగి ఉంటే, నాకు ఈ క్రింది పరిస్థితి ఉంది ఇది నా వోల్టేజ్ కాబట్టి ఇది v అనేది మునుపటిలాగా నేను కరెంట్ మరియు వోల్టేజ్ మరియు సంబంధిత కరెంట్ రెండింటినీ సమయంతో ప్లాట్ చేస్తున్నాను ఎందుకంటే ఇది కెపాసిటివ్ సర్క్యూట్ ఎందుకంటే కెపాసిటివ్ మూలకాలు వోల్టేజ్‌కి దారితీస్తాయి కాబట్టి నేను ఇలాంటివి కలిగి ఉంటాను కాబట్టి ఇది కరెంట్ కాబట్టి మీరు చూస్తే మీరు గమనించవచ్చు సమయ ప్రమాణాలు ఇది t బై 4 ఇది సమయం 0 మరియు ఇది t బై 2 3t బై 4 మరియు t కాబట్టి ఈ సందర్భంలో 0 నుండి t వరకు 4 v సార్లు గమనించండి నేను సానుకూలంగా ఉంటుంది కాబట్టి సర్క్యూట్ t నుండి 4 ద్వారా శక్తిని గ్రహిస్తుంది కరెంట్ మరియు వోల్టేజ్ యొక్క ఉత్పత్తి ప్రతికూలంగా ఉన్నందున 2 నుండి t వరకు
మునుపటి త్రైమాసిక చక్రంలో శోషించబడిన శక్తి మొత్తం తిరిగి ఇవ్వబడుతుంది మరియు మళ్లీ t నుండి రెండు నుండి మూడు t వరకు నాలుగు కరెంట్ మరియు t అతను వోల్టేజ్ ప్రతికూలంగా ఉంటుంది కాబట్టి అది మరోసారి శక్తిని గ్రహిస్తుంది మరియు చివరి త్రైమాసిక చక్రంలో 3t నుండి 4 వరకు t వరకు శక్తిని తిరిగి ఇస్తుంది కాబట్టి ఏమి జరుగుతుంది అంటే
కెపాసిటివ్ సర్క్యూట్ కోసం చక్రంపై సగటు శక్తి ఇప్పుడు సున్నాకి సమానం ఇండక్టివ్ సర్క్యూట్ కోసం మనం అదే పని చేయవచ్చు మరియు ఇండక్టివ్ సర్క్యూట్‌లో పరిస్థితి తప్పనిసరిగా దీని యొక్క చిత్రంగా ఉంటుంది, ఇది టైమ్‌లైన్ గురించి కరెంట్ ప్రతిబింబిస్తుంది, ఇది మరోసారి మనం చేసిన విధంగానే మన వోల్టేజీని గీయండి కానీ ఈసారి కరెంట్ లాగ్ అవుతుంది కాబట్టి వోల్టేజ్ నా వద్ద ఉన్న కర్వ్ రకం ఇలా ఉంటుంది కాబట్టి ఇది t యొక్క i మరియు అది v యొక్క t కాబట్టి ఇక్కడ ఏమి జరుగుతుందో మీరు గమనించవచ్చు , మొదటి త్రైమాసిక చక్రంలో 0 నుండి 4 వరకు ఉత్పత్తి ప్రతికూలంగా ఉంటుంది మునుపటి త్రైమాసిక చక్రంలో అది గ్రహించిన దానిలో శక్తి తిరిగి వస్తోందని గుర్తుంచుకోండి మరియు ఇది నిజంగా మీరు దీన్ని ఆన్ చేసే పాయింట్ కాదని నేను ఇప్పటికే సూచించాను, కానీ ఇది ఒక రిఫరెన్స్ పాయింట్ కొంత సమయం నుండి మరియు తరువాతి త్రైమాసిక చక్రంలో రెండూ సానుకూలంగా ఉంటాయి కాబట్టి శక్తి శోషించబడుతుంది మరియు మళ్లీ తిరిగి మరియు ఈ విధంగా శోషించబడుతుంది, ఇప్పుడు నేను మిశ్రమం కలిగి ఉన్న పరిస్థితిని పరిశీలిద్దాం, అది నా వద్ద పూర్తిగా లేని సందర్భానికి అనుగుణంగా ఉంటుంది.
కెపాసిటివ్ సర్క్యూట్ లేదా పూర్తిగా ఇండక్టివ్ సర్క్యూట్ కాదు ఎందుకంటే సర్క్యూట్‌లో రెసిస్టివ్ ఎలిమెంట్స్ ఉన్నాయి కాబట్టి ఇలాంటి పరిస్థితిని చూద్దాం, ఇంతకు ముందు ఒక సైకిల్‌కు వోల్టేజ్‌ని గీయండి ఇది సమయం ఇది v యొక్క t మరియు ఈ పరిస్థితిని కరెంట్ లీడ్‌లుగా తీసుకుందాం phi ద్వారా వోల్టేజ్ pi ద్వారా 4కి సమానంగా ఉంటుంది, ఇది t ద్వారా 8 ద్వారా దారితీసే సమయానికి అనుగుణంగా ఉంటుంది.
ఇప్పుడు కరెంట్ ఎలా ప్రవర్తిస్తుందో చూద్దాం, ఎందుకంటే కరెంట్ ఇప్పుడు వోల్టేజ్‌ని నడిపిస్తుంది మరియు pi ద్వారా 2 ద్వారా కాకుండా pi ద్వారా 4కి దారి తీస్తుంది.
ఇక్కడ ఏమి జరుగుతుంది అంటే
ఇక్కడ టైమ్ స్కేల్‌లను రూపొందించడానికి నేను మొదట ప్రయత్నిద్దాము కాబట్టి ఇది t బై 4 ఇది t బై 2 3t బై 4 మరియు అదే రేఖాచిత్రంలో నేను cని ప్లాట్ చేస్తే చివరిది ఇప్పుడు t.
urrent ఇప్పుడు ప్యూర్ కెపాసిటివ్ కేస్ లాగా కాకుండా, కరెంట్ వోల్టేజీని పూర్తి పై 2కి దారి తీస్తుంది, ఈ సందర్భంలో లీడింగ్ పై 4 మాత్రమే ఉంటుంది కాబట్టి ఇది గరిష్ట స్థాయికి చేరుకోలేదు కానీ మరో t తీసుకుంటుంది గరిష్ట స్థాయికి చేరుకోవడానికి 8 సార్లు ముందు , కరెంట్ బహుశా ఇలాగే ఉంటుంది మరియు వోల్టేజ్ గరిష్టంగా ఉన్నప్పుడు అది సహజంగా సున్నాగా మారదు కానీ మీరు
ఎనిమిది సార్లు మరొక t వరకు వేచి ఉండాలి కాబట్టి ఇది కరెంట్ మార్గం.
వెళ్ళు మరియు అదే విధంగా ఎనిమిదికి మరో t తరువాత అది గరిష్టంగా మారుతుంది కాబట్టి ఇది మంచిది కాబట్టి

మీరు ఈ చిత్రాన్ని చూస్తే 0 నుండి 3t నుండి 8 వరకు ఇలా జరుగుతుంది మరియు 3t బై 8 ఎక్కడ ఉంటుంది, ఇది 3t అంటే పాయింట్ t నుండి 0 నుండి 3t వరకు 8 నా వోల్టేజీకి సమానం మరియు కరెంట్ రెండూ పాజిటివ్ v 0 కంటే ఎక్కువ నేను 0 కంటే ఎక్కువ కాబట్టి మూడు t నుండి ఎనిమిది వరకు ఇది మూడు t నుండి ఎనిమిది వరకు సరఫరా నుండి శక్తిని గ్రహిస్తుంది .

t ద్వారా రెండు t టోపీ ఈ విభాగంలో ఉంది, ఇక్కడ వోల్టేజ్ ఇప్పటికీ సానుకూలంగా ఉంది, కానీ కరెంట్ ఇప్పుడు ప్రతికూలంగా మారింది కాబట్టి v 0 కంటే ఎక్కువ కానీ నేను 0 కంటే తక్కువ కాబట్టి నా శక్తి ప్రతికూలంగా ఉంటుంది మరియు శక్తి తిరిగి వస్తుంది మరియు నేను t సమానం నుండి ఇలా కొనసాగించగలను t నుండి 2 నుండి 7 t నుండి 8 వరకు.

నా కరెంట్ మరియు వోల్టేజ్ రెండూ ప్రతికూలంగా ఉంటాయి కాబట్టి మరోసారి పవర్ శోషించబడుతుంది మరియు 70 by 8 నుండి 70 నుండి 8 వరకు కొద్దిగా ఎడమవైపుకు ఫ్రీహ్యాండ్ డ్రాయింగ్ చేయడం వల్ల ఇది కొద్దిగా జరుగుతుంది.

నా వోల్టేజ్

ఇప్పటికీ ప్రతికూలంగా ఉంది, కానీ కరెంట్ ఇప్పుడు పాజిటివ్‌గా మారింది కాబట్టి మరోసారి పవర్ తిరిగి వచ్చింది, అది వాస్తవానికి ఏమి సూచిస్తుందో చూడండి, కాబట్టి మనం వాస్తవానికి ఇక్కడ చెప్పుకున్నది

నా ప్రస్తుత వ్యక్తీకరణ కాబట్టి నేను దానిని ఇక్కడ వ్రాస్తాను నా ప్రస్తుత వ్యక్తీకరణ ఐ యామ్ సైన్ ఒమేగా 2 ప్లస్ 5 అయితే వోల్టేజ్ కోసం నా వ్యక్తీకరణ ఒమేగా టి యొక్క vm సైన్ మరియు ఏది పాజిటివ్ మరియు ఏది నెగటివ్ అని నిర్ణయించడంలో సైన్ ఫంక్షన్ f కోసం సానుకూలంగా ఉంటుందని నేను గ్రహించాను మొదటి రెండు క్వాడ్రాంట్లు మరియు తదుపరి రెండు ఉత్పత్తులలో ప్రతికూలంగా మారతాయి మరియు మీరు ఈ సారాంశాన్ని చూస్తే , చక్రంలో ఎక్కువ భాగం సర్క్యూట్ మూలం నుండి శక్తిని గ్రహిస్తుంది మరియు తక్కువ వ్యవధిలో సాపేక్షంగా తక్కువ వ్యవధిలో అది మూలానికి శక్తిని తిరిగి ఇస్తుంది .

ఇది ఇప్పుడు సర్క్యూట్ నుండి నికర శక్తి శోషించబడిందని సూచిస్తుంది, ఇది ఇప్పుడు సర్క్యూట్‌లో రెసిస్టివ్ ఎలిమెంట్స్ ఉన్నాయని సూచిస్తుంది, ఇది పవర్ ట్రాన్స్‌మిషన్‌లో ముఖ్యమైన పరిణామాన్ని కలిగి ఉంది మరియు దీని ఫలితంగా పవర్ ట్రాన్స్‌మిషన్‌లో నష్టం జరుగుతుంది కాబట్టి దీనిని వివరించడానికి నేను ఒక ప్రేరకాన్ని పరిశీలిద్దాం.

సర్క్యూట్ మరియు ప్రధాన కారణం చాలా సర్క్యూట్‌లలో

దశ లాగ్‌కు కారణం ప్రాథమికంగా ప్రేరక మూలకాల కారణంగా ఉంటుంది, అవి మాత్రమే ట్రాన్స్‌మిషన్ లైన్‌లలోని సర్క్యూట్‌లలో ఎక్కువగా రెసిస్టివ్ లేని మూలకాలు.

కరెంట్ లాగ్‌లను ఎత్తి చూపారు, వోల్టేజ్ ఇప్పుడు ఇండక్టివ్ సర్క్యూట్‌ను చూద్దాం, కాబట్టి మనం i గురించి మాట్లాడుతున్నాము ప్రేరక సర్క్యూట్ , కరెంట్ వోల్టేజ్‌ను యాంగిల్ ఫై ద్వారా వెనుకబడి ఉందని మేము చూశాము, మీరు ఇంపెడెన్స్

లంబ కోణ త్రిభుజం ద్వారా నిర్వచించబడిందని మరియు ఇది ప్రతిఘటన r అయితే ఇంపెడెన్స్ త్రిభుజం యొక్క వివిధ చేతులు ఇలా ఇవ్వబడ్డాయి మరియు ఇది xl అయితే ఇండక్టివ్ రియాక్టెన్స్ అయితే ఇది నా ఇంపెడెన్స్ మరియు ఈ కోణం 5 కాబట్టి ఇక్కడ నా దగ్గర ఉన్నది x స్క్వేర్ ప్లస్ r స్క్వేర్ లేదా xl స్క్వేర్ ప్లస్ r స్క్వేర్ సమానం phi యొక్క z స్క్వేర్ కొసైన్ r బై z సైన్ ఆఫ్ ఫై సమానం xyz ఇప్పుడు మనం ఏమి చేస్తాం అంటే దీన్ని పవర్ ట్రయాంగిల్‌గా మార్చడం మరియు నేను ఈ త్రిభుజం యొక్క అన్ని వైపులను i స్క్వేర్‌తో గుణిస్తే, i స్క్వేర్ r నిజమైన శక్తిని సూచిస్తుంది i స్క్వేర్ r అనేది వినియోగించబడే శక్తిని సూచిస్తుంది.

రెసిస్టివ్ లోడ్ ద్వారా మరియు దీనిని వాట్స్‌లో కొలుస్తారు, దీనిని ఇప్పుడు నిజమైన పవర్ అంటారు కాబట్టి దానికి అనుగుణంగా నా దగ్గర i స్క్వేర్ xl మరియు i స్క్వేర్ z ఉన్నాయి , మీరు దీన్ని చూస్తే i స్క్వేర్ r ఇది కూడా i సార్లు v సార్లు r బై zs తప్ప మరొకటి కాదు.

o అది i సార్లు v సార్లు phi యొక్క కొసైన్‌కి సమానం కాబట్టి ప్రాథమికంగా నేను చేసినది ఏమిటంటే i యొక్క ఒకదానిని v ద్వారా z అని వ్రాసి rతో గుణిస్తే r మరియు zని ఉపయోగించడం phi యొక్క కొసైన్‌కి సమానం మరియు మేము దీనిని చెప్పాము నిజమే మరియు మీరు సంబంధిత రియాక్టివ్ కాంపోనెంట్‌ని చూస్తే ఇది i స్క్వేర్ x లేదా xl ద్వారా ఇవ్వబడుతుంది మరియు అది i సార్లు vకి z సార్లు xl ద్వారా భాగించబడినప్పుడు సమానం మరియు అది i సార్లు v సార్లు సైన్ ఆఫ్ i కి సమానం కాబట్టి మనం ఇక్కడ ఏమి చేస్తున్నాం నేను వోల్టేజ్‌తో పాటు ఉహ్ ఉన్న దిశలో కరెంట్‌ని పరిష్కరిస్తే, అది నాకు నిజమైన శక్తిని అందిస్తుంది, అయితే లంబ దిశలో ఉన్న ఐ సైన్ ఫై అనే భాగం నాకు రియాక్టివ్ శక్తిని ఇస్తుంది, అది కూడా వెళుతుంది.

వాట్‌లెస్ పవర్ పేరుతో ఇప్పుడు నీటి రహిత శక్తి యొక్క పరిమాణం నిజమైన శక్తితో సమానంగా ఉన్నప్పటికీ, ఎలక్ట్రికల్ ఇంజనీర్లు దానిని వోల్ట్ ఆంపియర్ రియాక్టివ్ లేదా కిలో వోల్ట్ ఆంపియర్ రియాక్టివ్‌గా కొలవడానికి ఇష్టపడతారు, ఎందుకంటే ఇప్పుడు ఉత్పత్తి ఐ టైమ్స్ v కూడా కావచ్చు.

అది

i స్క్వేర్ z లాగా ఉండే స్పష్టమైన శక్తిగా పిలువబడుతుంది మరియు ఈ సందర్భంలో అది కొలిచే యూనిట్ వోల్ట్ ఆంపియర్ లేదా కిలో వోల్ట్ ఆంపియర్ అయితే నిజమైన శక్తిని క్రియాశీల శక్తి అని కూడా పిలుస్తారు మరియు ఇది మీరు ఇప్పటికే ఎత్తి చూపబడిన రియాక్టివ్ అని పిలువబడే నిజ జీవిత ఉదాహరణ, స్పష్టమైన శక్తికి మరియు నిజమైన శక్తికి మధ్య ఉన్న వ్యత్యాసాన్ని మీరు అభినందించేలా చేస్తుంది, మీరు ఈ రోజుల్లో మన నగరాల్లో చాలా ఎక్కువగా ఉన్న ఫ్యాన్సీ కాఫీ రెస్టారెంట్‌కి వెళ్లి, మీరు ఇప్పుడు ఒక కప్పు కాఫీని ఆర్డర్ చేస్తారు.

మీరు నిజంగా ఏమి పొందుతారు మరియు మీరు ఒక విషయం గమనించండి, దుకాణం మీకు పూర్తి కప్పు కాఫీ కోసం ఛార్జీ విధించినప్పటికీ, మీకు నిజంగా లభించినది చాలా నురుగు మరియు మీ కప్పు దిగువన మాత్రమే నేను వాస్తవమైనదిగా గుర్తించాను కాఫీ అనేది నిజమైన కాఫీ, ఇది నా క్రియాశీల శక్తిని లేదా నిజమైన శక్తిని సూచిస్తుంది మరియు పైన ఎరుపు రంగుతో గుర్తించబడిన రూపం నా రియాక్టివ్ కాంపోనెంట్‌కు అనుగుణంగా ఉంటుంది మరియు ఇది మీరు చేసే మొత్తం
కాఫీకి సమానమైన రేటుతో చెల్లించండి, కానీ మీరు ఇప్పుడు తాగలేరు, అది కనిపించే శక్తికి అనుగుణంగా ఉన్న కాఫీ మొత్తం పరిమాణం ఇప్పుడు మీకు చూపబడుతోంది, మీరు దీన్ని చాలాసార్లు చూడలేరు కాఫీ షాప్ సాధారణ కారణంతో వారు మీకు అందించే కప్పు పారదర్శక కప్పు కాదు, అపారదర్శక కప్పు మరియు ఇది మీరు ఇప్పుడు ఆర్డర్ చేసే కాపుచినో లేదా కాఫీలో దాచిన uh భాగాలకు చెల్లించే ఖర్చు కాబట్టి మీరు గమనించవచ్చు ఈ స్పష్టమైన శక్తి ఎక్కువగా ఉంటుంది ఎందుకంటే కరెంట్ మరియు వోల్టేజ్ యాంగిల్ ఫై ద్వారా దశకు దూరంగా ఉన్నాయి
మరియు నిజమైన భాగాలు వంటి రియాక్టివ్ భాగాలు కూడా శక్తిని ఆకర్షిస్తాయి, అయితే అవి ఏదైనా ఉపయోగకరమైన పనిని చేయడానికి ఉపయోగించలేవు.
చక్రం యొక్క ఇతర భాగంలో ఉన్న మూలానికి చక్రం తిరిగి వస్తుంది, మనం చేసేది ఏమిటంటే , ఈ శక్తి త్రిభుజం ఇలా మారుతుందని గమనించడం అంటే ఇది నేను చెప్పినట్లుగా ఇది vi cosine phi ఇది వాట్స్‌లో కొలుస్తారు వాట్‌లెస్ కాంపోనెంట్ ఇక్కడ vi సైన్ ఫై ఉంది, ఇది varలో ఉంది మరియు స్పష్టమైన భాగం హైపోటెన్యూస్‌లో ఉంటుంది , ఇది కేవలం v సార్లు iకి సమానంగా ఉంటుంది మరియు ఇది వోల్ట్ ఆంపియర్‌లోనే కొలవబడుతుంది మరియు ఈ కోణం 5 అని పవర్ ఫ్యాక్టర్ గుర్తుకు తెచ్చింది .
ఇచ్చిన శక్తికి ఇప్పుడు యాంగిల్ ఫ్రేమ్ యొక్క కొసైన్‌గా ఉండే స్పష్టమైన పవర్‌తో నిజమైన శక్తిని విభజించారు, అప్పుడు మూలం నుండి తీసుకోబడుతున్న కరెంట్
p ద్వారా v cos pi ద్వారా భాగించబడుతుంది అంటే ఇప్పుడు ఏమి జరుగుతుందో గమనించండి కొసైన్ ఫై చిన్నది , పవర్ ఫ్యాక్టర్ చిన్నది అయితే, ఇచ్చిన నిజమైన శక్తి కోసం సర్క్యూట్ ద్వారా డ్రా చేయబడిన కరెంట్ లేదా యాక్టివ్ పవర్ పెద్దది కాబట్టి కరెంట్ డ్రోన్ ఇప్పుడు పెద్దది కాబట్టి ట్రాన్స్‌మిషన్ లైన్‌లో ఎక్కువ నష్టాలు ఉంటాయని ఇది సూచిస్తుంది.
మరియు కారణం ఏమిటంటే, కేబుల్‌ల నిరోధకత కారణంగా నష్టాలు సంభవిస్తాయని మాకు తెలుసు మరియు నేను ట్రాన్స్‌మిషన్ కేబుల్స్ యొక్క రెసిస్టెన్స్ ద్వారా rcని సూచిస్తే , విద్యుత్ నష్టం i స్క్వేర్ ఆర్‌సి కొసైన్ స్క్వేర్ ఫై కంటే 1కి అనులోమానుపాతంలో ఉంటుంది కాబట్టి ట్రాన్స్‌మిషన్ లైన్‌లో చాలా నష్టానికి పవర్ ఫ్యాక్టర్ లేదా తక్కువ పవర్ ఫ్యాక్టర్ బాధ్యత వహిస్తుంది
ఇప్పుడు ఒకరు ఎలా భర్తీ చేస్తారు మరియు మనకు ఈ పరిస్థితి రావడానికి కారణం స్పష్టమైన శక్తి నిజమైన శక్తికి భిన్నంగా ఉంటుంది మరియు సర్క్యూట్‌లో రియాక్టివ్ ఎలిమెంట్స్ ఉన్నందున అది పుడుతుంది కాబట్టి మనం రియాక్టివ్ ఎలిమెంట్‌లను ఏదో ఒకవిధంగా భర్తీ చేయగలిగితే, పరిహారం మేము ఒక నిర్దిష్ట ఉదాహరణతో మన ఆలోచనలను వివరిస్తాము కాని మొదట చూద్దాం.

స్పష్టమైన శక్తిని తగ్గించినందుకు పరిహారం కాబట్టి ఇది తప్పనిసరిగా వాట్‌లెస్ కాంపోనెంట్ యొక్క ప్రభావాన్ని తటస్థీకరిస్తుంది, అయితే అది ఖచ్చితంగా లేదా పూర్తిగా చేయలేకపోవచ్చు, కానీ వీలైనంత వరకు దీన్ని చేయడానికి ప్రయత్నించవచ్చు కాబట్టి ఇప్పుడు పవర్ రేఖాచిత్రాన్ని మళ్లీ చూద్దాం.
ఇప్పుడు విద్యుత్ పరిహారం ఎలా జరుగుతుంది కాబట్టి పరిహారం అంటే ప్రాథమికంగా ఏమిటి వోల్టేజ్‌తో పాటుగా ఉండే నా ఐపి ఇది
నిజమైన శక్తిని సరఫరా చేస్తుందని మేము చెప్పినట్లు గుర్తుంచుకోండి, అయితే దీనిని సైన్ ఫై కాంపోనెంట్ అయిన iq అని పిలుస్తాను మరియు ఇది అప్పుడప్పుడు వాట్‌లెస్ పవర్ అని కూడా పిలువబడే రియాక్టివ్ పవర్ విశేషణాలు నిజం మరియు నీరు లేనివి ఇక్కడ అవి ఈ భాగాలు ప్రస్తుతానికి అనుగుణంగా ఉండే శక్తులను సూచిస్తాయి మరియు కరెంట్‌కు సంబంధించినవి కావు కాబట్టి ఇది ఒక ప్రేరక సర్క్యూట్ అయినందున ఇది v యొక్క నా దిశ అని గుర్తుంచుకోండి , కరెంట్ దిశలో ఉండనివ్వండి ఇక్కడ ఈ విధంగా ఇది phi మరియు కాబట్టి ఇవి సమాంతర చతుర్భుజాన్ని గీయడం ద్వారా భాగాలు
మరియు మరియు ఈ భాగం v వెంట ఉన్న i యొక్క భాగాన్ని నేను ip అని పిలుస్తాను మరియు vకి లంబంగా నేను iq అని పిలుస్తాను.
నేను ఇప్పుడు ఈ ఐ సైన్ ఫై కాంపోనెంట్‌ను భర్తీ చేయాలనుకుంటున్నాను, ఇది ఎలా జరుగుతుంది అంటే నాకు arని అందించే మరొక మూలకాన్ని తప్పనిసరిగా అందించడం కెపాసిటివ్ రియాక్టెన్స్ మరియు ఇండక్టివ్ రియాక్షన్‌లు వ్యతిరేక దిశలో ఉన్నాయని ఇప్పుడు మనం గుర్తుచేసుకున్నప్పుడు వ్యతిరేక దిశలో క్రియాశీలక భాగం, అవి సమలేఖనం చేయబడి ఉంటాయి, కానీ దీనికి విరుద్ధంగా కాబట్టి దీన్ని రద్దు చేయడానికి సులభమైన మార్గం కెపాసిటివ్ కాంపోనెంట్‌ను సరఫరా చేయడం.
కాబట్టి మేము దీన్ని ఆదర్శంగా
చేయాలనుకుంటున్నాము, ఇది iq అని నేను కోరుకుంటున్నాను, ఇప్పుడు దీనిని iq ప్రైమ్ అని పిలుద్దాం, అయితే ఆచరణలో ఏమి జరుగుతుంది అంటే పూర్తి రద్దు ఎప్పుడూ సాధ్యం కాదు కాబట్టి మనం చేసేది కెపాసిటివ్ మూలకాన్ని అందించడం.

దానికి పూర్తిగా పరిహారం ఇవ్వలేదు కానీ
దాని ఫలితంగా ఏమి జరిగిందో మీరు చూస్తే ఇప్పుడు ఈ దూరాన్ని భర్తీ చేయవచ్చు, ఎందుకంటే ఇంత కెపాసిటివ్ భాగం ఇక్కడ రద్దు చేయబడింది కాబట్టి నాకు లభించిన ఈ త్రిభుజం నిజంగా ఇప్పుడు ఈ స్థాయికి వచ్చింది.
మీ iq మైనస్ iq ప్రైమ్ దేని గురించి అయినా నేను ఇప్పుడు మాట్లాడగలను , మీరు ఇప్పుడు ఈ దీర్ఘచతురస్రాన్ని ఇక్కడ పూర్తి చేస్తే మీరు నా ప్రత్యక్షంగా గమనించవచ్చు స్పష్టమైన శక్తి యొక్క అయాన్ ఇలా ఉంటుంది మరియు అది చేసే కోణం తీటాగా ఉంటుంది, అంటే తీటా ఫై కంటే తక్కువగా ఉంటుంది, అంటే ఫై యొక్క కొసైన్ కంటే తీటా యొక్క కొసైన్ గొప్పది అంటే మనం మాట్లాడుకున్నట్లుగా ఇది పూర్తయింది కెపాసిటివ్ ఎలిమెంట్‌ని పరిచయం చేయడం ద్వారా ఇది పని చేసే విధానం కాబట్టి ఇది వోల్టేజ్ అని అనుకుందాం మరియు నేను ఈ రకమైన పరిస్థితిని కలిగి ఉన్నాను, నాకు ఇక్కడ రెసిస్టెన్స్ r మరియు ఇండక్టెన్స్ ఉన్నాయి మరియు ఇది నాది కాబట్టి నేను దీన్ని ఐఆర్ఎల్ అని పిలుస్తాను ఎందుకంటే ఇది గుండా వెళుతోంది r మరియు l రెండూ కాబట్టి దానితో సమాంతరంగా కెపాసిటివ్ ఎలిమెంట్‌ను ప్రవేశపెట్టడం జరుగుతుంది మరియు అందువల్ల ప్రాథమికంగా ఏమి జరుగుతుంది అంటే ఇది కరెంట్‌ని విభజించడం ఇది రెసిస్టెన్స్ r మరియు ఇది f అని కొన్ని సంఖ్యా ఉదాహరణలతో దీనిని ఉదహరిద్దాం, తద్వారా ఇది కొద్దిగా అవుతుంది.
నా దగ్గర 250 వోల్ట్‌లు 60 హెర్ట్జ్ మూలాలు ఉన్నాయని అనుకుందాం, ఎందుకంటే నేను తీసుకుంటాను ఎందుకంటే 250 వోల్ట్‌లు గృహ సరఫరా లేదా అలాంటివి కావు అని మీకు తెలిసినందున లెక్కలు సులభంగా మారతాయి.
ఈ మూలం 1.
5 కిలోవాట్ శక్తిని సరఫరా చేస్తుందని అనుకుందాం మరియు ఇప్పుడు మనం ఒక విషయం గమనించండి , మూలం 1.
5 కిలోవాట్ శక్తిని సరఫరా చేస్తుందని మనం మాట్లాడుతున్నది మూలం ద్వారా సర్క్యూట్‌కు శక్తి సరఫరా చేయబడే రేటు కాబట్టి ఇది ఆధారపడి ఉండదు.
సర్క్యూట్ యొక్క లక్షణాలపై ఆధారపడి ఉంటుంది, అయితే ఇది మూలం మీద ఆధారపడి ఉంటుంది కాబట్టి ఇది మేము ఇప్పుడు మూలానికి UH శక్తిని సరఫరా చేస్తున్న రేటు మరియు ఇది సాధారణంగా వాటర్‌మీటర్ అని పిలువబడే దానితో కొలుస్తారు, కానీ మనం ప్రవేశించలేము.
ఈ
వోల్టేజ్ సాధారణంగా rms వోల్టేజీలు అని మేము ఇప్పటికే ఎత్తి చూపినట్లు rms కరెంట్ డ్రా గుర్తుంచుకున్నట్లు మేము కనుగొన్నాము, కాబట్టి లోడ్ ద్వారా డ్రా చేయబడిన rms కరెంట్ ఇది ఒక అమ్మీటర్ రీడింగ్ ద్వారా గమనించినట్లుగా 10 గా కనుగొనబడింది ఆంపియర్‌లు ఇవ్వబడిన డేటా కాబట్టి నేను కొన్ని విషయాలను లెక్కిస్తాను కాబట్టి నేను లెక్కించాలనుకుంటున్న మొదటి విషయం పవర్ ఫ్యాక్టర్ కాబట్టి మనకు ఇవ్వబడిన ఒక విషయం గమనించండి నిజమైన శక్తి నేను చెప్పినట్లు సోర్స్ ద్వారా సరఫరా చేయబడిన విద్యుత్ మొత్తం ఇది 1.
5 కిలోవాట్‌లకు సమానం అని ఇప్పుడు నాకు స్పష్టమైన శక్తి ఎంత అని నాకు తెలుసు ఎందుకంటే స్పష్టమైన శక్తి నాకు తెలుసు ఎందుకంటే మూలం యొక్క వోల్టేజ్ ఏమిటో నాకు తెలుసు మరియు నాకు తెలుసు కరెంట్ లోడ్ అవుతోంది కాబట్టి ఇది 250ని 10 ఆంపియర్‌లతో గుణిస్తే
అది 2.
5కి సమానం ఇప్పుడు అది కిలోవాట్‌లో వ్రాయబడలేదు కానీ ఇప్పుడు కిలో వోల్ట్ ఆంపియర్‌లలో వ్రాయబడుతుంది మీరు ఇప్పుడు పవర్ ట్రయాంగిల్‌ని చూస్తే నా దగ్గర ఏముందో చూడండి ఇది మీకు 1.
5 కిలోవాట్ నిజమైన శక్తి మరియు మీరు హైపోటెన్యూస్ వెంట 2.
5 kvaని కలిగి ఉన్నారు కాబట్టి ఇది 2.
5 కాబట్టి ఇది మీ రియాక్టివ్ పవర్ కాబట్టి ఇది కిలోవాట్ మరియు ఇది 2.
5 చదరపు మైనస్ 1.
5 చదరపు వర్గమూలానికి సమానం మరియు అది కేవలం 2 ఇప్పుడు 2 కిలో వోల్ట్ ఆంపియర్ రియాక్టివ్‌గా ఉంది, ఇవి ఎలక్ట్రికల్ ఇంజనీర్లు ఉపయోగించే ప్రామాణిక సంజ్ఞామానాలు సరే కాబట్టి ఈ సీడ్ యాంగిల్ బాగానే ఉంది కాబట్టి ఫై యొక్క కొసైన్ అయిన నా పవర్ ఫ్యాక్టర్ 2.
5తో భాగించబడిన 1.
5 కి పని చేస్తుంది.
అది కేవలం 0.
6కి సమానం కాదు చాలా తక్కువ శక్తి కారకం కాదు కానీ చాలా పెద్దది కాదు గాని ఇప్పుడు నేను దీని కోసం భర్తీ చేయాలనుకుంటున్నాను అనుకోండి, నేను ఆదర్శంగా ఏమి చేయాలనుకుంటున్నాను, అయితే ఇది ఎల్లప్పుడూ సాధ్యం కాకపోవచ్చు ఆదర్శంగా నేను ఈ కొసైన్ 5 ని దగ్గరగా చేయాలనుకుంటున్నాను 1 వీలైనంత ఇప్పుడు మీరు రియాక్టివ్ పవర్ కాంపోనెంట్‌ను భర్తీ చేయాలి మరియు కెపాసిటర్ కెపాసిటివ్ ఎలిమెంట్‌ను పరిచయం చేయడం ద్వారా మీరు దీన్ని చేయవచ్చని మేము ఇప్పటికే చూశాము కాబట్టి రియాక్టివ్ పవర్ పవర్ 3కి 2 నుండి 10 ఉంటుంది మరియు అది తప్పనిసరిగా ఉండాలి.
వోల్టేజ్ చతురస్రాన్ని xcతో భాగించగా , అది 250 చదరపు xcతో భాగించబడితే ఇప్పుడు మీరు xc ఎంత అని వెంటనే తనిఖీ చేయవచ్చు కాబట్టి xc 250 చదరపు 2000తో భాగించబడింది మరియు మీరు పని చేస్తే సంబంధిత కెపాసిటర్ 31.
25కి పని చేస్తుంది నాకు అవసరమయ్యే సి కెపాసిటెన్స్ 1 ఓవర్ xc ఒమేగాకి సమానం కాబట్టి ఇది 1 కంటే 31.

25కి గుణిస్తే గుణిస్తే అది 60 హెర్ట్జ్ సరఫరా అని నేను మీకు చెప్పాను కాబట్టి మీరు దీన్ని పని చేస్తే 16 నుండి 2 పై వరకు ఉంటుంది 84 మైక్రో ఫారడ్‌కి పని చేస్తుంది మైక్రో 10 నుండి మైనస్ 6 అని గుర్తుంచుకోండి కాబట్టి 84 మైక్రో ఫారడ్ సరే ఇప్పుడు మనం అనుకుందాం కాబట్టి పూర్తి పరిహారం కోసం ఇది నా రెండవ విషయం కాబట్టి పూర్తి పరిహారం కోసం మనకు ఏమి కావాలి

కాబట్టి నాకు అలాంటిదే అవసరం అని నేను చూశాను 84 మైక్రో ఫారడ్ మరియు నా దగ్గర 80 మైక్రో ఫారడ్ ఉందని అనుకుందాం, కాబట్టి నేను ఎంత కరెక్షన్ చేశానో చూద్దాం కాబట్టి నా సర్క్యూట్ ఇప్పుడు 250 వోల్ట్‌లు 60 హెర్ట్జ్ అవుతుంది కాబట్టి నేను ఇక్కడ లోడ్ అయ్యాను, దాని గురించి నేను ప్రస్తుతం చింతించాల్సిన అవసరం లేదు మరియు నేను కెపాసిటర్‌లో ఉంచాలని నిర్ణయించుకున్న 80 మైక్రోఫారడ్ ఇప్పుడు 80 మైక్రో ఫారడ్‌కు సంబంధించిన కెపాసిటివ్ రియాక్టెన్స్‌ని మీరు సులభంగా లెక్కించవచ్చు దాని 1 ఓవర్ ఒమేగా సిసి 18 నుండి 10 పవర్ మైనస్ 6 కాబట్టి ఆ సంఖ్యలను ఒమేగా 2 పై 60కి పెట్టండి.

33.

15 ఓం దీని కంటే కొంచెం ఎక్కువగా ఉందని గుర్తుంచుకోండి కాబట్టి డ్రా చేయబడే కరెంట్

250 ని 33.

15తో భాగించబడుతుంది, ఇది డ్రా చేయబడే కెపాసిటివ్ కరెంట్, మీరు దీన్ని vi సార్లు vతో గుణిస్తే 7.

54 అవుతుంది కాబట్టి ఇది 250 గుణకారం అవుతుంది.

ed ద్వారా 7.

54 మరియు మీరు దీన్ని పని చేస్తే అది 1.

885 కిలో వోల్ట్ ఆంపియర్ రియాక్ట్‌గా పని చేస్తుంది కాబట్టి రియాక్టివ్ పవర్

1.

885 కిలో వోల్ట్ ఆంపియర్ రియాక్టర్ ద్వారా తగ్గించబడుతుంది, అంటే ఇది వాస్తవానికి కొత్త రియాక్టివ్ పవర్ 2 మైనస్ 1.

885 అవుతుంది, అది 0.

115 కిలోవోల్ట్ ఆంపియర్‌కి సమానం మరియు అది స్పష్టమైన శక్తిని 0.

115 స్క్వేర్ ప్లస్ 1.

5 స్క్వేర్ యొక్క వర్గమూలానికి సమానంగా చేస్తుంది మరియు మీరు గణిస్తే 1.

5044 వరకు పని చేస్తుంది, అయితే ఇది స్పష్టమైన శక్తి కనుక యూనిట్ కిలో వోల్ట్ ఆంపియర్ మరియు ఇది 1.

5 kvaకి చాలా దగ్గరగా ఉంటుంది.

నిజమైన శక్తి కాబట్టి నేను మరొక ఉదాహరణ చెబుతాను, నా దగ్గర 230 వోల్ట్‌లు 50 హెర్ట్జ్ సరఫరా ఉంది, ఇది ఒక లోడ్‌కు సరఫరా చేయబడుతుంది మరియు దీని ఫలితంగా 280 కిలో వోల్ట్ ఆంపియర్ రియాక్టివ్ సమస్య వస్తుంది , పవర్ ఫ్యాక్టర్ 0.

86 అని ఇచ్చినట్లయితే మనకు ఇది అవసరం.

ఇప్పుడు ఈ వెనుకబడిన దశను పూర్తిగా భర్తీ చేసే కెపాసిటెన్స్ విలువను కనుగొనడానికి, ఈ సమస్య యొక్క పరిష్కారాన్ని చూడటానికి, ఇక్కడ నా నిజమైన శక్తిని కలిగి ఉన్న శక్తి త్రిభుజాన్ని చూద్దాం.

మరియు ఇది నా రియాక్టివ్ పవర్ మన మునుపటి సంజ్ఞామానం vp మరియు vq ప్రకారం దీనిని పిలుద్దాం మరియు ఈ vq 280 kv ar అని ఇవ్వబడింది మరియు ఇది

నా శక్తి దీర్ఘచతురస్రం లేదా త్రిభుజం యొక్క నా పూర్తి మరియు ఈ

కోణం 5 నుండి నాకు ఇవ్వబడింది పవర్ ఫ్యాక్టర్ అనేది ఫై యొక్క కొసైన్ కాబట్టి cos phi అనేది రూట్ 3 బై 2కి సమానం కాబట్టి నా ఫై కోర్సు 30 డిగ్రీలు మరియు ఇది నా స్పష్టమైన శక్తి కాబట్టి దీనిని vr అని పిలుద్దాం కాబట్టి నా స్పష్టమైన శక్తి vr అనేది సైన్ ఫైతో భాగించబడిన vq మరియు కాస్ ఫై రూట్ 3 బై 2 సైన్ ఫై సగం కాబట్టి ఇది మీ 280 కి సమానం, అంటే vq కోసం ఇవ్వబడినది సగానికి భాగించబడి 560 కి సమానం అంటే యూనిట్‌లను గుర్తుంచుకోండి దాని కిలో వోల్ట్ ఆంపియర్‌లు ఇది స్పష్టమైన శక్తి పరిహారం సూత్రం ఈ స్పష్టమైన శక్తిని నిజమైన శక్తికి వీలైనంత దగ్గరగా ఉండేలా చేయండి, అయితే నిజమైన శక్తి ఎంత నిజమైన శక్తి vp నిజమైన లేదా క్రియాశీల శక్తి vp అనేది vr కొసైన్ phiకి సమానం మరియు కొసైన్ phi అనేది రూట్ 3 బై 2.

కాబట్టి మీరు దీన్ని గణిస్తే ఇది 484 0.

4 మరియు ఇది సహ urse సరైనది ఎందుకంటే ఇది ఇప్పుడు కిలోవాట్‌లో ఉంది

, 1 యొక్క పవర్ ఫ్యాక్టర్ 1 యొక్క పవర్ ఫ్యాక్టర్‌ను సూచిస్తుంది అంటే స్పష్టమైన శక్తి కూడా 484.

4 కిలోవోల్ట్ ఆంపియర్‌కి సమానంగా ఉండాలని సూచిస్తుంది, దీనిని 484 0.

4 kvaకి సమానమైన vr ప్రైమ్ అని పిలుద్దాం ఇప్పుడు స్పష్టంగా ఇది సూచిస్తుంది నా పరిహారం కేవలం రివర్స్ డైరెక్షన్‌లో

ఉండే రియాక్టివ్ పవర్‌ని నాకు ఇచ్చే విధంగా ఉండాలి మరియు vq ప్రైమ్ తప్పనిసరిగా 280 కిలోవోల్ట్ ఆంపియర్ రియాక్టర్‌కి సమానంగా ఉండాలి మరియు దీని అర్థం ఏమిటో చూద్దాం vq ప్రైమ్ 280 కిలో వోల్ట్ ఆంపియర్‌కు సమానంగా ఉండే పూర్తి పరిహారం కోసం పరిహారం కోసం నేను ఆ యూనిట్‌లను ఇప్పుడు 10 నుండి 3 పవర్‌కి సరిగ్గా ఉంచుతాను మరియు అది ఒమేగా సి టైమ్స్ v rms స్క్వేర్‌కు సమానంగా ఉండాలి కాబట్టి ఇది 50 హెర్ట్జ్‌కి

సంబంధించిన ఒమేగాకు సమానం మరియు అది 314.
16కి సమానం కాబట్టి ఇది 314.
16 సి మరియు ఇది vrms స్క్వేర్ , ఇది 230 స్క్వేర్, మీరు కుడివైపు ఉత్పత్తిని గణించండి, అది 1.
66 నుండి 10 కి 7 సార్లు కెపాక్‌కి వస్తుంది.
ఐటెన్స్ కాబట్టి కెపాసిటెన్స్ వెంటనే 280 నుండి 10 నుండి పవర్ 3 కి 1.
66 నుండి 10కి 10 నుండి పవర్ 7 ఫారడ్‌కి భాగించబడుతుంది మరియు ఇది 16.
86 మిల్లీఫారడ్‌కి సమానం కాబట్టి ఈ లెక్చర్‌లో మనం చేసినది ఎల్‌సిఆర్‌ని నిశితంగా పరిశీలించడం.

ముఖ్యంగా సర్క్యూట్ రియాక్టివ్ ఎలిమెంట్స్ వల్ల ఎంత నష్టం జరగబోతోందో నిర్ణయించే పవర్ ఫ్యాక్టర్ మరియు ఇది చాలా ముఖ్యం ఎందుకంటే నేను ప్రారంభంలోనే ఎత్తి చూపినట్లుగా , మీరు పవర్ ట్రాన్స్‌మిషన్‌ను చూస్తే నష్టాలు అని ప్రసిద్ధి చెందాయి.
ఎలక్ట్రికల్ ఇంజినీరింగ్‌లో రాగి నష్టాలు కేబుల్స్ రెసిస్టెన్స్ కంటే i స్క్వేర్ రెట్లు ఇవ్వబడతాయి కాబట్టి ఇది ఐ ఎక్కువ అయితే నష్టాలు చాలా పొడవుగా ఉంటాయి మరియు తక్కువ శక్తి కారకం లోడ్ ద్వారా తీయబడిన కరెంట్ ఎక్కువగా ఉంటుందని సూచిస్తుంది మరియు మనం ఏమి కనుగొంటాము మూలం ద్వారా సరఫరా చేయబడే నిజమైన శక్తి ఉంది, అది సర్క్యూట్‌కు శక్తి సరఫరా చేయబడే రేటు తప్ప మరొకటి కాదు మరియు స్పష్టమైన శక్తి మరియు రెండూ ఉన్నాయి విషయాలు దశకు చేరుకున్నాయి మరియు నేను గ్రాఫికల్‌గా వివరించిన పవర్ ట్రయాంగిల్‌ను మీరు పూర్తి చేస్తే, రియాక్టివ్ పవర్‌లు చిత్రంలోకి వస్తాయి , ట్రాన్స్‌మిషన్‌లో నష్టం మొత్తాన్ని తగ్గించడానికి మనం ఏమి చేయాలి అంటే దాన్ని ఎలాగైనా భర్తీ చేయడం రియాక్టివ్ మీ వల్ల కలిగే నష్టాలు

Pruthor@IITK