

259355

Vynález rieši meranie reálnej zložky elektrického striedavého prúdu jednoduchými pasívnymi obvodovými prvkami.

Doteraz sa reálna zložka prúdu merala výchylkovými meracími prístrojmi, alebo zložitými elektronickými zariadeniami pracujúcimi na princípe vzorkovania vysokou frekvenciou alebo spínanými odporovými mostíkmi. Výchylkové meracie prístroje sa nedajú použiť v automatickej regulácii, lebo ich výstupom nie je elektrický signál. Elektronické zariadenia sú zložité, rozmerné a drahé. Meranie spínavými odporovými mostíkmi je zaťažené chybou vznikajúcou nelineárnou indukčnou záťažou.

Uvedené nedostatky odstraňuje zapojenie podľa vynálezu, ktorého podstata spočíva v tom, že do obvodu meraného prúdu je zapojený merací transformátor prúdu. Tento transformátor je zaťažný záťažným odporom. Prvá svorka meracieho transformátora je cez kondenzátor spojená s prvou výstupnou svorkou zapojenia. Druhá svorka meracieho transformátora je priamo spojená s druhou výstupnou svorkou zapojenia a súčasne so strednou svorkou napäťového transformátora. Prvá výstupná svorka zapojenia je cez prvú spínaciu diódu a paralelne spojený druhý odpor s druhým kondenzátorom spojená s prvou svorkou napäťového transformátora. Súčasne je prvá výstupná svorka zapojenia cez druhú spínaciu diódu a paralelne spojený tretí odpor s tretím kondenzátorom spojená s druhou svorkou napäťového transformátora.

Výhody zapojenia podľa vynálezu spočívajú v tom, že zapojenie je jednoduché a nenáročné na súčiastky. Náklady na jeho zhotovenie sú nízke. Tým, že zariadenie vzorkuje prúd v čase, keď reakčná zložka prúdu je nulová, neovplyvňuje meranie jej nelinearita. Jednoduchosť zapojenia a dobrá kvalita výstupného signálu umožňujú aplikovať zapojenie v automatizácii a regulácii technologických procesov.

Na pripojenom výkrese je schéma zapojenia.

Prvá sekundárna svorka **11** meracieho transformátora **1** je cez kondenzátor **C3** spojená s výstupnou svorkou **16** zapojenia. Druhá sekundárna svorka **12** meracieho transformátora **1** je priamo spojená s druhou výstupnou svorkou **17** zapojenia a súčasne so strednou svorkou **16** napäťového transformátora **10**. Prvá výstupná svorka **16** zapoje-

nia je cez prvú spínaciu diódu **4** a paralelne spojený druhý odpor **R6** s druhým kondenzátorom **C8** spojená s prvou svorkou **14** napäťového transformátora **10**.

Súčasne je prvá výstupná svorka **15** zapojenia cez druhú spínaciu diódu **5** a paralelne spojený tretí odpor **R7** s tretím kondenzátorom **C9** spojená s druhou svorkou **15** napäťového transformátora **10**.

Meraný prúd pretransformovaný meracím transformátorom **1** vytvorí na záťažnom odpore **R2** zapojenom medzi svorky **11**, **12** meracieho transformátora **1** úbytok napätia úmerný veľkosti meraného prúdu. Vzorkom tohto napätia sa v čase maxima referenčného napätia na napäťovom transformátore **10** nabíja kondenzátor **C3**. Spínací obvod pre nabíjanie kondenzátora **C3** tvoria spínacie diódy **4**, **5**, ktoré sú na krátky čas otvárané referenčným napätím zo svierok **13**, **14** a **14**, **15** napäťového transformátora **10**. Otváranie spínacích diód **4**, **5** v okamihu maxima referenčného napätia zabezpečuje protinapätie vznikajúce na kondenzátoroch **C8**, **C9**. Pomalé vybíjanie týchto kondenzátorov **C8**, **C9** zabezpečujú odpory **R6**, **R7**. Vzorka napätia, na ktorú sa nabíja kondenzátor **C3** je úmerná okamžitej hodnote meraného prúdu v čase maxima referenčného napätia. Ak referenčné napätie je vo fáze s reálnou zložkou meraného prúdu a reálna zložka meraného prúdu má sínusový priebeh, tak jednosmerné napätie na kondenzátore **C3** je práve úmerné reálnej zložke meraného prúdu. Na výstupné svorky **16**, **17** zapojenia sa pripája analogovo digitálny prevodník alebo regulačný obvod vo vstupným odporom **R18**. Aby zariadenie podľa zapojenia spoľahlivo fungovalo, musia hodnoty jeho obvodových prvkov spĺňať nasledovné podmienky:

$$C3 \ll C8$$

$$C8 = C9$$

$$R6 = R7$$

$$C3 \cdot R18 > R6 \cdot C8 \gg \frac{1}{\omega} \gg C3 \cdot R2$$

kde ω je kruhová frekvencia meraného prúdu.

Zapojenie je vhodné aj pre meranie ľubovoľných vektorových zložiek prúdu, ak do smeru vektoru meraného prúdu natočíme fázovacím článkom vektor referenčného napätia.

PREDMET VYNÁLEZU

Zapojenie pre meranie reálnej zložky elektrického striedavého prúdu, vyznačujúce sa tým, že do obvodu meraného prúdu je zapojený merací transformátor (1), ktorý má paralelne k sekundárnemu vinutiu pripojený záťažový odpor (R2), medzi prvou sekundárnou svorkou (11) meracieho transformátora (1) a prvú výstupnú svorku (16) zapojenia je zapojený kondenzátor (C3), druhá sekundárna svorka (12) meracieho transformátora (1) je spojená so strednou svorkou (14) napäťového transformátora

(10) a s druhou výstupnou svorkou zapojenia (17), pričom prvá výstupná svorka zapojenia (16) je spojená jednak cez sérioparalelné spojenie prvej spínacej diódy (4), druhého kondenzátoru (C8) a druhého odporu (R6) s prvou svorkou (14) napäťového transformátora (10) a jednak cez sérioparalelné spojenie druhej spínacej diódy (5), tretieho kondenzátoru (C9) a tretieho odporu (R7) s druhou svorkou (16) napäťového transformátora (10).

1 list výkresov

