



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(22) Přihlášeno 20 02 81
(21) (PV 1236-81)

(40) Zveřejněno 31 12 82

(45) Vydáno 15 03 86

223225

(11)

(B1)

(51) Int. Cl.³
G 01 R 19/06

(75)

Autor vynálezu

LAŇKA ZDENĚK ing., PRAHA, MALEC VÁCLAV, Kladno

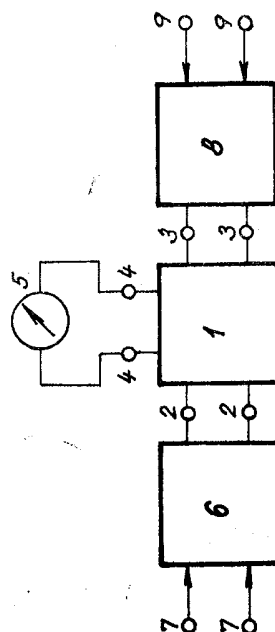
(54) Zapojení měřiče nebo čidla jalové nebo reálné složky proudu

1

Vynález se týká zapojení měřiče nebo čidla jalové nebo reálné složky proudu a řeší problém zvýšení přesnosti při měření nesinusových průběhů proudu. Problém je řešen tak, že u měřiče nebo čidla jalové nebo reálné složky, jehož jádrem je synchrodetektor, opatřený vstupními svorkami pro vstup signálu sinusového napětí, je k těmto svorkám výstupem připojen proudový filtr pro relativní zdůraznění základní harmonické složky signálu proudu, opatřený vstupními svorkami pro připojení ke zdroji proudu libovolného průběhu.

2

Obr. 1



Vynález se týká zapojení měřiče nebo čidla jalové nebo reálné složky proudu, to jest kvadrurní, (případně reálné, to jest soufázové) složky proudu v nízkofrekvenčních soustavách do 400 Hz, u nichž vzniká současně jak fázový posuv mezi napětím a proudem, tak nelineární zkreslení. Pro tento případ řeší zvýšení přesnosti měření a zajišťuje shodné výsledky při použití různých typů měřicích synchrodetektorů.

Jalový proud je definován pro sinusový průběh napětí a proudu a všechna dosud známá zapojení měřičů a čidel jalového proudu jsou také pro zpracování sinusových průběhů určena. V sítích zatížených nelineárními prvky jako zářivkami, výbojkami, diodami, tranzistory a tyristory však vznikají nesinusové průběhy proudu s vyššími harmonickými složkami a dokonce někdy dochází ke zkreslování průběhu síťového napětí. Měřiče jak harmonické složky vyhodnocují jako proud jalový. Jádrem každého měřiče či čidla jalového proudu je synchrodetektor se vstupy napětí a proudu a se stejným měřným výstupem. Výsledky měření se pak liší podle vnitřního zapojení, například jinak reaguje na vyšší harmonické kmitočty synchrodetektor s detekcí střední hodnoty a jinak s detekcí špičkové hodnoty.

Výše uvedené nevýhody odstraňuje převážnou měrou zapojení měřiče nebo čidla jalového proudu, jehož jádrem je synchrodetektor, jehož podstata podle vynálezu spočívá v tom, že ke vstupním proudovým svorkám synchrodetektoru je výstupem připojen proudový filtr, opatřený vstupními svorkami pro připojení ke zdroji proudu libovolného průběhu.

Kromě toho může ale nemusí být podle vynálezu ke vstupním napěťovým svorkám synchrodetektoru připojen napěťový filtr složky napětí, opatřený vstupními svorkami pro připojení ke zdroji napětí libovolného průběhu. Další podstata vynálezu spočívá v tom, že filtr je tvořen paralelním spojením indukčnosti a kondenzátoru anebo je podle vynálezu proudový filtr tvořen transformátorem, k jehož jednomu vinutí je paralelně připojen kondenzátor. Dále podstata vynálezu spočívá v tom, že napěťový filtr je tvořen sériovým spojením indukčnosti a kondenzátoru anebo je podle vynálezu napěťový filtr tvořen nejmeně jedním integračním článkem, sestávajícím ze sériového odporu a kondenzátoru.

Hlavní výhoda zapojení podle vynálezu spočívá v zařazení filtru relativně zdůrazňujícího základní harmonickou složku k proudovému a případně i k napěťovému vstupu jádra měřiče jalového proudu. Měření se stává přesnější a výsledky dosažené s různými synchrodetektory jsou navzájem porovnatelné.

Příklad zapojení měřiče nebo čidla jalové nebo reálné složky proudu v provedení podle vynálezu je znázorněn na připojených

výkresech, kde na obr. 1 je blokové schéma zapojení, na obr. 2 a 3 jsou dvě varianty zapojení proudového filtru a na obr. 4 a 5 jsou dvě varianty zapojení napěťového filtru.

V zapojení měřiče nebo čidla jalové nebo reálné složky proudu podle vynálezu (obr. 1) je jádrem synchrodetektor **1**, opatřený vstupními proudovými svorkami **2** pro vstup signálu sinusového proudu a vstupními napěťovými svorkami **3** pro vstup signálu sinusového napětí. Vstupy na vstupních proudových svorkách **2** a vstupních napěťových svorkách **3** mohou být dvojčinné nebo jinak symetrické, takže vstupní proudové svorky **2** a vstupní napěťové svorky **3** mohou vystupovat nikoli v párech, ale v trojicích. Ke vstupním proudovým svorkám **2** je výstupem připojen proudový filtr **6** pro relativní zdůraznění základní harmonické složky signálu proudu, opatřený vstupními svorkami **7** pro připojení ke zdroji proudu libovolného průběhu a případně ke vstupním napěťovým svorkám **3** je výstupem připojen napěťový filtr **8** pro relativní zdůraznění základní harmonické složky napětí, opatřený vstupními svorkami **9** pro připojení ke zdroji napětí libovolného průběhu.

K výstupním svorkám **4** synchrodetektoru **1** je připojen obvod **5** pro zpracování signálu jalového proudu, například galvanometr. Proudový filtr **6** může být podle vynálezu vytvořen paralelním rezonančním obvodem, sestávajícím z paralelní indukčnosti **10** a kondenzátoru **11** (obr. 2) anebo může být tvořen transformátorem **13** a kondenzátorem **11** (obr. 3), který může být připojen ke kterémukoliv vinutí transformátoru **13**.

Napěťový filtr **8** může být podle vynálezu tvořen sériovým obvodem, sestávajícím ze sériové indukčnosti **14** a kondenzátoru **11** (obr. 4) anebo může být tvořen jedním nebo několika integračními články, z nichž každý je tvořen odporem **16** a kondenzátorem **11** (obr. 5). Na obr. 2 a 3 je naznačen vstupní odpor **12** synchrodetektoru **1** mezi svorkami **2—2** a na obr. 4 a 5 vstupní odpor **15** synchrodetektoru **1** mezi svorkami **3—3**.

Měřič nebo čidlo jalové nebo reálné složky proudu v zapojení podle vynálezu pracuje takto: Ze vstupního signálu proudu s libovolným průběhem jsou proudovým filtrem **6** potlačeny vyšší harmonické složky a proudový signál přicházející k synchrodetektoru **1**, tvořícímu jádro měřiče, je sinusový.

Proudový filtr **6** podle obr. 2 nebo 3 neposouvá při rezonanci fázi proudového signálu. I ze vstupního signálu napětí s libovolným průběhem mohou být v případě potřeby vyfiltrovány vyšší harmonické složky napěťovým filtrem **8**, takže i napěťový signál přicházející k synchrodetektoru **1** je sinusový. Napěťový filtr **8** napěťového signálu podle obr. 4 nebo 5 posouvá fázi napěťového signálu o 90°.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Zapojení měřiče nebo čidla jalové nebo reálné složky proudu, jehož jádrem je synchrodetektor, vyznačující se tím, že k proudovým vstupním svorkám (2) synchrodetektoru (1) je výstupem připojen proudový filtr (6) opatřený vstupními svorkami (7) pro připojení ke zdroji proudu libovolného průběhu.

2. Zapojení podle bodu 1, vyznačující se tím, že k napěťovým vstupním svorkám (3) synchrodetektoru (1) je výstupem připojen napěťový filtr (8) opatřený vstupními svorkami (9) pro připojení ke zdroji napětí libovolného průběhu.

3. Zapojení podle bodu 1, vyznačující se tím, že proudový filtr (6) je tvořen paralel-

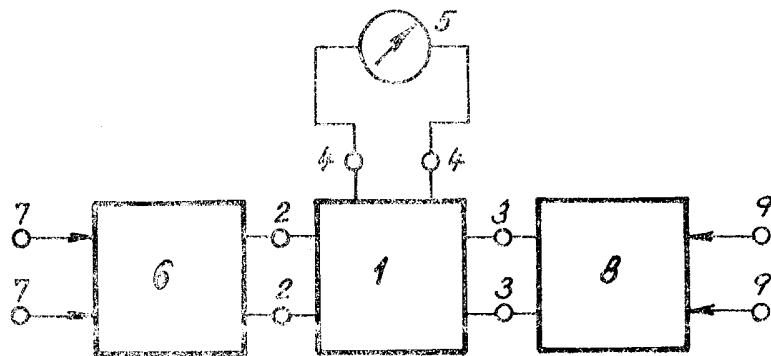
ním spojením indukčnosti (10) a kondenzátoru (11).

4. Zapojení podle bodu 1, vyznačující se tím, že proudový filtr (6) je tvořen transformátorem (13), k jehož jednomu vinutí je paralelně připojen kondenzátor (11).

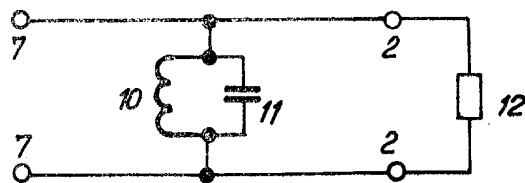
5. Zapojení podle bodů 1 a 2, vyznačující se tím, že napěťový filtr (8) je tvořen sériovým spojením indukčnosti (14) a kondenzátoru (11).

6. Zapojení podle bodů 1 a 2, vyznačující se tím, že napěťový filtr (8) je tvořen nejméně jedním integračním článkem, sestávajícím ze sériového odporu (16) a kondenzátoru (11).

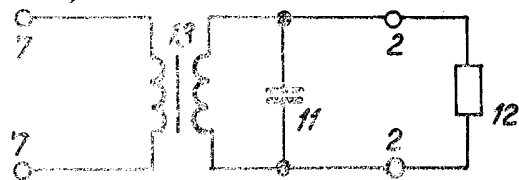
1 list výkresů



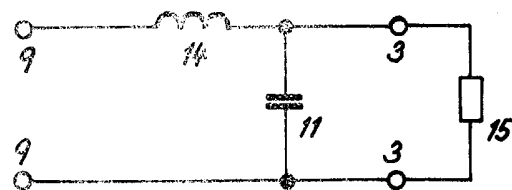
Obr. 1



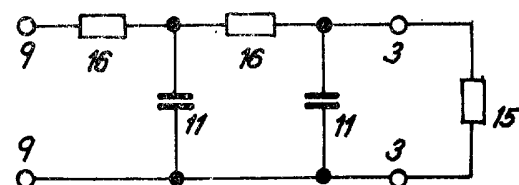
Obr. 2



Obr. 3



Obr. 4



Obr. 5