



FEDERÁLNÍ ÚŘAD  
PRO VYNÁLEZY

# POPIS VYNÁLEZU 267 019

## K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(21) PV 3867 - 88.R  
(22) Přihlášeno 03 06 88

(40) Zveřejněno 12 05 89  
(45) Vydáno 30 06 90

(11)

(13) B1

(51) Int. Cl.<sup>4</sup>  
G 01 R 19/00

(75)

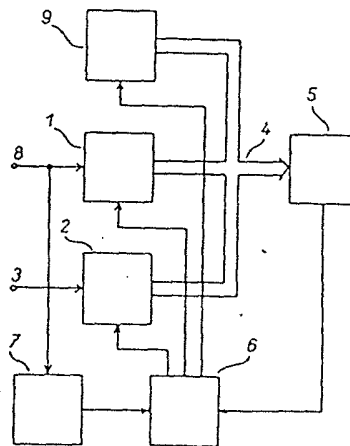
Autor vynálezu

HAASZ VLADIMÍR ing. CSc., PRAHA

(54)

Měřič efektivní hodnoty napětí  
a činného výkonu

(57) Měřič efektivní hodnoty napětí a činného výkonu pracuje na vzorkovacím principu a optimalizuje naplnění paměti měřiče při měření pulsních průběhů typických pro napájení pulsně řízených asynchronních motorů při nízkých otáčkách. Do paměti mikropočítače se ukládají hodnoty ovzorkovaného napětí a proudu pouze v době, kdy je vstupní napětí v absolutní hodnotě větší než stanovená mez a nejsou ukládány ty vzorky, kdy je napětí mezi pulsy nulové, neboť v tomto okamžiku je i okamžitý výkon nulový. Současně se do paměti zaznamenává pořadové číslo posledního nenulového vzorku před okamžikem, kdy vstupní napětí klesne pod definovanou úroveň. Na datovou sběrnici mikropočítače jsou napojeny napěťový kanál, proudový kanál a čítač odměrů, jejichž řídicí vstupy jsou ovládány z řídicí jednotky. Jeden vstup řídicí jednotky je napojen na mikropočítač a druhý na výstup okénkového komparátoru, připojeného k napětovému vstupu měřiče.



Vynález se týká měřiče efektivní hodnoty napětí a činného výkonu vhodného zejména pro měření na pulsně řízených asynchronních motorech při nízkých otáčkách.

Pro měření proudu, napětí a činného výkonu pulsně řízených spotřebičů se v poslední době stále více používají přístroje pracující na principu vzorkovacích metod, kdy se ovzorkuje a digitalizuje průběh napětí a proudu sejmутý převodníkem proud-napětí a měřené parametry se z naměřených hodnot vypočtou numerickou integrací. Na tomto principu pracují jak tovární měřiče napětí, proudu či výkonu, tak systémy sestavené z číslicové paměti přechodových dějů a počítače. Tyto měřiče a systémy vzorkují po pevně stanovenou dobu a všechny ovzorkované body ukládají do paměti. Pro nízké otáčky pulsně řízených asynchronních motorů, to je pro dlouhou dobu periody základní harmonické, je však potřebný počet vzorků pro dosažení požadované přesnosti řádově jednotky % či lepší velmi vysoký vzhledem k relativně velmi malé šířce napěťových impulsů vůči délce periody. To klade velké nároky na potřebnou kapacitu paměti.

Tento nedostatek odstraňuje měřič efektivní hodnoty napětí a činného výkonu podle vynálezu, tvořený napěťovým kanálem, jehož vstup je současně napěťovým vstupem měřiče a proudovým kanálem, jehož vstup je proudovým vstupem měřiče. Číslicové výstupy napěťového a proudového kanálu jsou připojeny na datovou sběrnici mikropočítače. Podstatou vynálezu je, že na tuto datovou sběrnici mikropočítače je současně připojen číslicový výstup čítače odměrů a řídicí vstupy napěťového kanálu, proudového kanálu a čítače odměrů jsou připojeny k výstupu řídicí jednotky. Jeden vstup řídicí jednotky je spojen s výstupem mikropočítače a její druhý vstup je spojen s výstupem okénkového komparátoru, připojeného k napěťovému vstupu měřiče.

Výhodou měřiče efektivní hodnoty a činného výkonu podle vynálezu je možnost snížení potřebné kapacity paměti pro uložení naměřených hodnot a zrychlení výpočtu a tedy i doby měřené efektivní hodnoty napětí a činného výkonu pulsně řízených asynchronních motorů. Zároveň toto řešení měřiče umožňuje jeho použití beze změn i pro jiné průběhy napájecího napětí.

Příklad uspořádání měřiče podle vynálezu je blokově uveden na přiloženém výkrese.

Měřič efektivní hodnoty napětí a činného výkonu sestává z napěťového kanálu 1, jehož vstup je zároveň napěťovým vstupem 8 celého měřiče a z proudového kanálu 2, jehož vstup je současně proudovým vstupem 3 celého měřiče. Výstup napěťového kanálu 1 a proudového kanálu 2 jsou připojeny na datovou sběrnici 4 mikropočítače 5. Řídicí vstupy napěťového kanálu 1 a proudového kanálu 2 jsou spojeny s řídicí jednotkou 6 na kterou je zároveň připojen svým řídicím vstupem i čítač 7 odměrů, jehož číslicový výstup je napojen na datovou sběrnici 4. Jeden vstup řídicí jednotky 6 je připojen k výstupu mikropočítače 5 a její druhý vstup je spojen s výstupem okénkového komparátoru 7, připojeného k napěťovému vstupu 8 měřiče.

Měřič efektivní hodnoty napětí a činného výkonu pracuje tak, že na napěťový vstup 8 měřiče a tedy na vstup napěťového kanálu 1 se přivádí měřené napětí a na proudový vstup 3 měřiče, tedy na vstup proudového kanálu 2 se přivádí napětí úměrné měřenému proudu. Tato napětí se ovzorkují a digitalizují a hodnota je v definovaný okamžik, rozdílný pro napěťový kanál 1 a proudový kanál 2 uložena přes datovou sběrnici 4 do paměti mikropočítače 5 dle signálu z okénkového komparátoru 7. Okénkový komparátor 7 zajišťuje, aby do paměti mikropočítače 5 nebyla předávána data odpovídající nulovému napětí na napěťovém vstupu 8. Okamžik, kdy napětí na napěťovém vstupu 8 klesne v absolutní hodnotě pod stanovenou mez, určuje překlopení okénkového komparátoru 7. Pořadové číslo odměru,

který se jako poslední zaznamenal do paměti před tím, než napětí pokleslo pod danou úroveň, je definováno čítačem 2 odměrů a rovněž se zapíše po datové sběrnici 4 do paměti mikropočítače 5.

Lze tedy říci, že do paměti mikropočítače 5 nejsou ukládány ty vzorky, kdy je napětí mezi pulsy nulové, neboť v tomto okamžiku je i okamžitý činný výkon nulový. Vzhledem k tomu, že tyto prodlevy jsou v případě nízkých otáček několikrát delší než doba trvání napěťových impulsů, lze tímto způsobem při zachování požadované přesnosti několikrát zmenšit počet vzorků ukládaných do paměti, resp. při zachování původního počtu vzorků zlepšit přesnost.

#### P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

Měřič efektivní hodnoty napětí a činného výkonu tvořený napěťovým kanálem, jehož vstup je zároveň napěťovým vstupem měřiče a proudovým kanálem, jehož vstup je zároveň proudovým vstupem měřiče, kde číslicové výstupy napěťového a proudového kanálu jsou připojeny na datovou sběrnici mikropočítače, vyznačující se tím, že na datovou sběrnici (4) mikropočítače (5) je současně připojen číslicový výstup čítače (9) odměrů, zatímco řídicí vstupy napěťového kanálu (1), proudového kanálu (2) a čítače (9) odměrů jsou připojeny k výstupu řídicí jednotky (6), jejíž jeden vstup je spojen s výstupem mikropočítače (5) a jejíž druhý vstup je spojen s výstupem okénkového komparátoru (7) připojeného k napěťovému vstupu (8) měřiče.

1 výkres

CS 267 019 B1

