



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

195 991

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita

(22) Přihlášeno

04 08 77

(21)

(PV 5182 - 77)

(51) Int. Cl.³ G 01 R 23/10

(40) Zveřejněno

29 06 79

(45) Vydáno

01 1 82

(75)

Autor vynálezu

NĚMEČEK ZDENĚK ing.,

PARDUBICE

(54)

Zapojení pro přesné digitální měření kmitočtu

1

Vynález se týká zapojení pro přesné digitální měření síťového kmitočtu s vyhodnocením na více desetinných míst se současným zkrácením doby odečtu.

Doposud známé digitální měřiče kmitočtu pracují na principu, že se odečítá počet kmitů v určitém období. Přesnost vyhodnocení kmitočtu je závislá na době, po kterou se počítání provádí. Jiný způsob vhodný pro nízké kmitočty počítá kmitý přesného generátoru v jedné periodě měřeného kmitočtu, načež se vypočte reciproká hodnota.

Uvedené nevýhody jsou podstatně sníženy zapojením pro přesné digitální měření kmitočtu podle vynálezu. Jeho podstata spočívá v tom, že zdroj napětí měřeného kmitočtu je přes tvarovač spojen s programátorem připojeným jednak na první hradlo spojené s generátorem a čítačem, jednak s čítačem spojeným s druhým hradlem, jednak s operačními spínači spojenými s kalkulátorem a dále s druhým hradlem, připojeným přes převodník a číslicové spínače na kalkulátor. Kalkulátor může obsahovat pomocný display.

Výhodou zapojení je, že spočítá počet kmitů přesného krystalového generátoru obsažený v určitém počtu period měřeného kmitočtu, načež se napočítaný údaj automaticky přepíše do operační paměti elektronického malého kalkulátoru. Pokynem programátoru se potom provede samočinný výpočet reciproké hodnoty s příslušným umístěním desetinné tečky. Tím se dosáhne přesného vyhodnocení libovolného kmitočtu při krátké době odečtu. Ku příkladu

195 991

při užití krystalem řízeného pomocného kmitočtu 2 MHz lze při měření síťového kmitočtu při počítání po dobu padesáti period získat na osmimístné kalkulačce údaj vyhodnocení a přesnosti na 5 desetinných míst. Doba potřebná k odečtu bude asi 1 sekundu a doba potřebná k vyhodnocení je 0,5 sekundy. Nevyužijí-li se přídatné paměťové prvky, bude při této době 0,5 sekund zobrazovací display ztemněn. V případě jejich použití budou na displayi probíhat ztemněním nepřerušovací změny. Příklad zapojení pro digitální měření kmitočtu podle vynálezu je v blokovém schématu nakreslen na připojeném výkresu.

Ke zdroji 1 napětí měřeného kmitočtu je zapojen tvarovač 2, zapojený na programátor 3. Čtyři výstupy programátoru 3 jsou zapojeny na vstupy prvního hradla 5, čítače 6, druhého hradla 7 a operačního spínače 11. Přesný krystalem řízený generátor 4 je zapojen do serie s prvním hradlem 5, čítačem 6, druhým hradlem 7, převodníkem 8, číslicovým spínačem 9, kalkulátorem 10 a pomocným displayem 12. Ke kalkulátoru 10 je rovněž zapojen operační spínač 11. Napětí ze zdroje 1 napětí měřeného kmitočtu se v tvarovači 2 upraví na obdélníkové kmity, které se programátoru 3 počítají a dávají přes první hradlo 5 pokyn pro počítání kmitů přesného krystalem řízeného generátoru 4. Počítání se provádí v čítači 6, v němž se za programátorem 3 určený čas, například za 50 period měřeného kmitočtu, nahromadí informace odpovídající počtu kmitů prošlých prvním hradlem 5. Pokynem programátoru 3 se přes druhé hradlo 7 postupně odečte informace počtu kmitů v čítači 6 a přes převodník 8 kódu BCD na 1 z deseti. Pomocí tranzistorových číslicových spínačů 9 přenesse se tak obsah čítače 6 do operační paměti kalkulátoru 10. Po ukončení přenosu pokynem z programátoru 3 uskuteční se přes operační spínače 11 kalkulátoru 10 matematický úkon vyhodnocení reciproké hodnoty. Na kalkulátor 10 může být připojen pomocný display 12 s většími číslicovými znaky.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Zapojení pro přesné digitální měření kmitočtu, vyznačujícího se tím, že zdroj (1) napětí měřeného kmitočtu je přes tvarovač (2) spojen s programátorem (3) připojeným, jednak na první hradlo (5) spojené s generátorem (4) a čítačem (6), jednak s čítačem (6) spojeným s druhým hradlem (7), jednak s operačními spínači (11) spojenými s kalkulátorem (10) a dále s druhým hradlem (7) připojeným přes převodník (8) a číslicové spínače (9) na kalkulátor (10).
2. Zapojení podle bodu 1, vyznačující se tím, že kalkulátor (10) obsahuje pomocný display (12).

1 výkres

