

Vynález se týká zapojení pro generování přeladitelného nízkofrekvenčního harmonického signálu s rychlou indikací kmitočtu v číselné formě s větším počtem desetinných míst.

Pro dynamická měření ve strojírenství je zapotřebí generovat s dostatečnou přesností periodicky harmonický signál přeladitelný v určitém rozsahu. Pro tyto účely je možno použít nejružnější typy generátorů, např. RC generátory, směšovací generátory, syntetizátory, generátory pracující na principu integrace apod.

V řadě případů je zapotřebí indikovat v číselné formě nízký kmitočet, řádově 10 Hz s platností na větší počet desetinných míst, např. na tři desetinná místa. Běžný způsob měření kmitočtu pomocí čítače, kdy se za přesně stanovený interval čítá počet period, nevyhovuje, protože by k požadovanému zjištění bylo zapotřebí čítat periody po dobu 1000 sekund. Problém je možno odstranit u směšovacích generátorů, kde je možné provádět čítání kmitů na vhodných, podstatně vyšších kmitočtech, než jsou kmitočty generované.

Nevýhody dosavadního stavu techniky jsou v tom, že v řadě případů však směšovací generátory nevyhovují pro svou nižší stabilitu frekvence.

Uvedené nevýhody jsou odstraněny vynálezem, jehož podstata spočívá v tom, že základní oscilátor s proměnným kmitočtem je připojen na čítač a současně je připojen na programovatelnou děličku, přičemž základní oscilátor je spojen pomocí ladicích prvků s ovládacím blokem, který je připojen na blok integrační konstanty integrátoru, který je připojen na výstup programovatelné děličky, přičemž na výstup integrátoru je připojen tvarovací obvod s výstupní svorkou.

Nového účinku je dosaženo tím, že řešení umožňuje generovat signál na podstatně vyšším kmitočtu, např. 10 000 Hz, a pomocí dělení snížit frekvenci, např. 1000krát. Měříme-li kmitočet základního oscilátoru, tj. na původní frekvenci 10 000 Hz, můžeme čítáním v časovém intervalu 0,1 s stanovit výsledný kmitočet s platností na 2 desetinná místa a při měření v časovém intervalu 1 s s přesností na 3 desetinná místa.

Na výstupu tohoto systému je však pouze průběh obdélníkového tvaru, který je nutno převést na průběh harmonický. Převod na vhodný signál je možno provést pomocí tvarování trojúhelníkového průběhu, který je vytvářen v integrátoru. Musí však být splněna důležitá podmínka, že amplituda vytvořených trojúhelníkových průběhů je konstantní při požadované změně kmitočtu základního oscilátoru. Toho lze dosáhnout, mění-li se časová konstanta integrátoru v jistém poměru se změnou frekvence.

Nový a vyšší účinek dále spočívá v tom, že je možno generovat přeladitelný nízkofrekvenční signál přibližně harmonického průběhu, jehož kmitočet lze určit v číselné formě s platností na několik desetinných míst v krátkém časovém intervalu.

Vynález je znázorněn na výkresu, kde je na obr. 1 naznačeno základní schéma vynálezu, na obr. 2 je rozšířené řešení generátoru.

Základní oscilátor 2 s proměnným kmitočtem je připojen na čítač 3 a současně je připojen na programovatelnou děličku 4, přičemž základní oscilátor 2 je spojen pomocí ladicích prvků 1 s ovládacím blokem 9, který je připojen na blok integrační konstanty 6 integrátoru 5, který je připojen na výstup programovatelné děličky 4, přičemž na výstup integrátoru 5 je připojen tvarovací obvod 7 s výstupní svorkou 8. Na výstupní svorku 8 je připojen integrátor 10, s blokem integrační konstanty 11, která je společně s blokem integrační konstanty 6 a obvodem ladicích prvků 1 spojena ovládacím blokem 9.

Princip zapojení takového generátoru je na obr. 1. Základní oscilátor 2, který kmitá na poměrně vysokém kmitočtu, např. v rozsahu 10 000 až 100 000 Hz, může měnit svůj kmitočet v důsledku změny ladicích prvků 1, které jsou řízeny z ovládacího členu 9. Tento kmitočet je indikován v čítači 3 a současně je v programovatelné děličce 4 vydělen ve zvoleném poměru, který je předem vhodně určen. Získaný průběh má obdélníkový tvar a jeho kmitočet je již v požadovaném pásmu, např. 10 až 100 Hz. Obdélníkový průběh je přiváděn na integrátor 5, jehož integrační konstanta 6 se mění v jisté souvislosti s průběhem změny ladicích prvků 1 základního oscilátoru 2 v důsledku působení ovládacího bloku 9. V tomto případě je výstupní napětí vycházející z integrátoru 5 trojúhelníkového průběhu s konstantní amplitudou v uvažovaném kmitočtovém rozsahu. Trojúhelníkový průběh se přivádí na tvarovací obvod 7, který z něho pomocí nelineárních prvků vytvoří průběh přibližně harmonický. Výstupní signál z celého generátoru je na svorce 8.

V některém případě se kromě předchozích požadavků ještě vyžaduje vytvoření soustavy harmonických signálů s fázovým pootočením o $\pi/2$, které je možno realizovat v zapojení podle obr. 2. Tento systém můžeme vytvořit ze základního generátoru, jestliže na výstupní svorku 8 připojíme další integrátor 10 s vhodně proměnnou integrační konstantou 11, která je ovládána ze společného ovládacího bloku 9. Výstupní harmonické napětí, které je na svorce 12, má konstantní fázový posun $\pi/2$ vzhledem k signálu na svorce 8 a jeho přiblížení k ideálnímu harmonickému průběhu je podstatně lepší než u signálu na svorce 8.

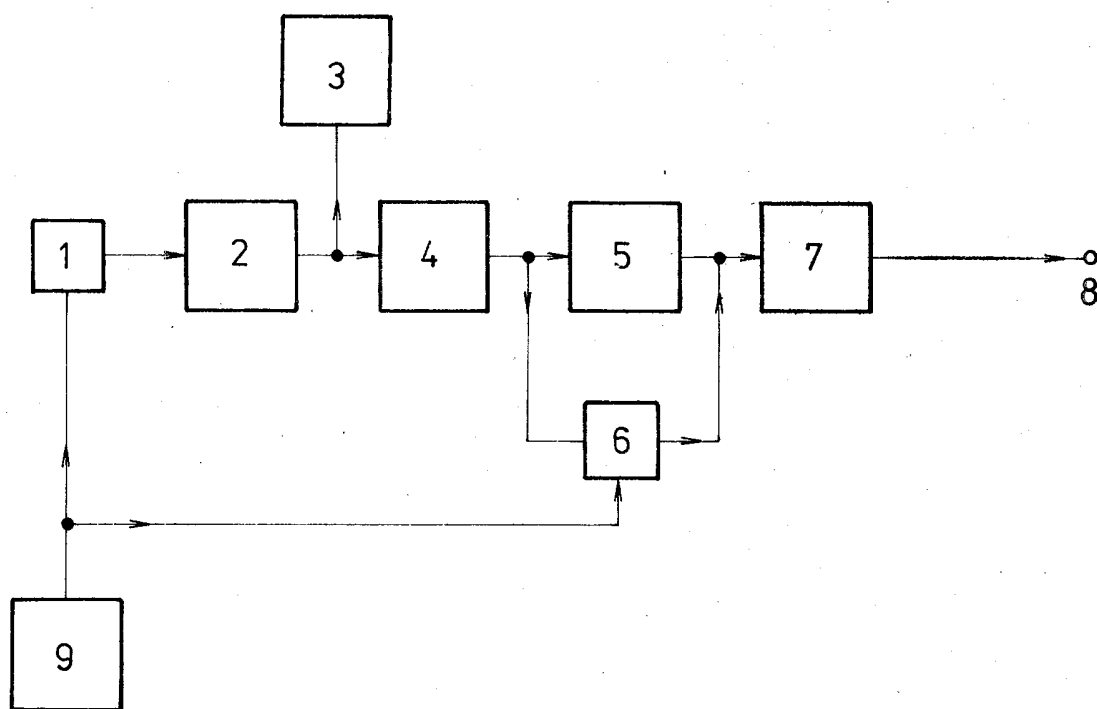
PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Zapojení pro generování přeladitelného nízkofrekvenčního harmonického signálu s rychlou indikací kmitočtu v číselné formě s větším počtem desetinných míst, vyznačující se tím, že základní oscilátor (2), s proměnným kmitočtem je připojen na čítač (3) a současně je připojen na programovatelnou děličku (4), přičemž základní oscilátor (2) je spojen pomocí ladicích prvků (1) s ovládacím blokem (9), který je připojen na blok integrační konstanty (6) integrátoru (5), který je připojen na výstup programo-

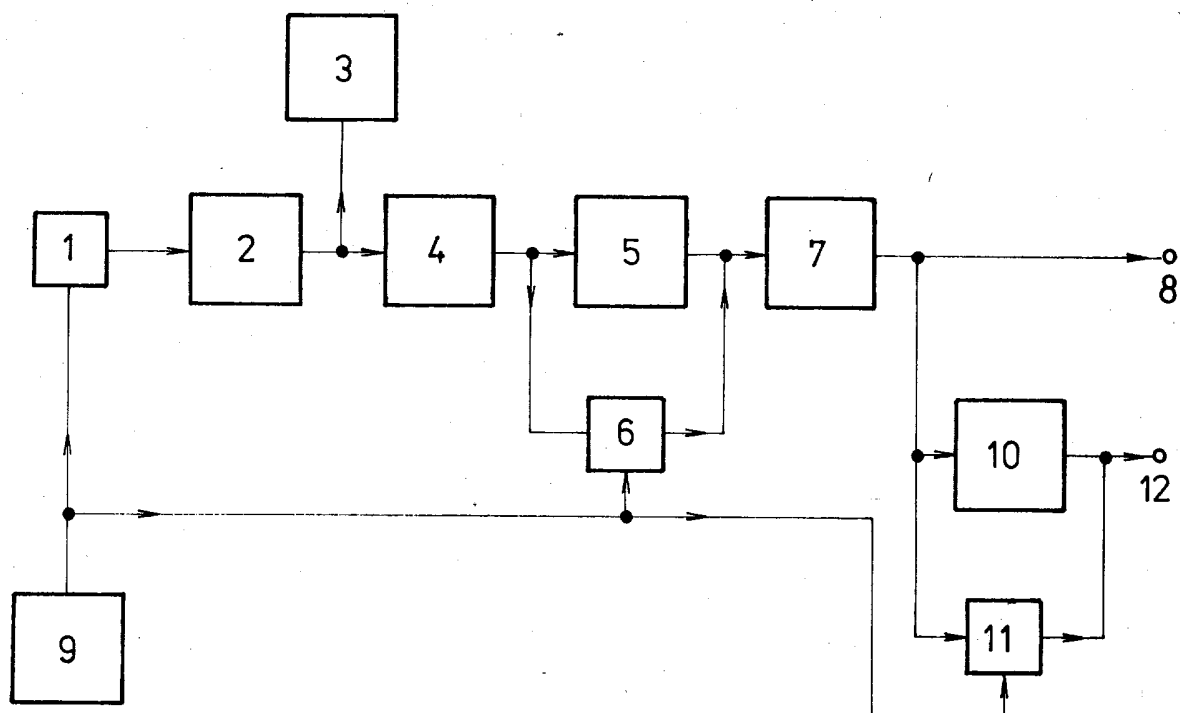
vatelné děličky (4), přičemž na výstup integrátoru (5) je připojen tvarovací obvod (7) s výstupní svorkou (8).

2. Zapojení podle bodu 1, vyznačené tím, že na výstupní svorku (8) je připojen integrátor (10) s blokem integrační konstanty (11), která je společně s blokem integrační konstanty (6) a obvodem ladicích prvků (1) spojena s ovládacím blokem (9).

215809



Obr. 1



Obr. 2