



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU 198 563

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 06 12 77
(21) PV 8117-77

(11) (B1)

(51) Int. Cl.¹ G 01 H 13/00

(40) Zveřejněno 17 09 79
(45) Vydáno 30 09 82

(75)

Autor vynálezu

LAŇKA ZDENĚK ing., PRAHA

SMOLÍK ANTONÍN ing., KOLÍN

(54) Zapojení pro měření rezonančního kmitočtu rezonančního obvodu

Zapojení pro měření rezonančního kmitočtu rezonančního obvodu.

Vynález řeší problém zapojení přístroje pro měření rezonančního kmitočtu rezonančního obvodu pro měření nízkofrekvenčních rezonančních LC obvodech, jako jsou elektrické indukční pece a ohřevy. Úkol je řešen tak, že k vstupním svorkám aktivního obvodu se zápornou vodivostí mezi vstupními svorkami, je připojen měřič kmitočtu. Další podstatou vynálezu je, že aktivní obvod je tvořen jednobranem se zápornou vodivostí u něhož splývají vstupní svorky a výstupní svorky, přičemž jednobran se zápornou vodivostí sestává ze zesilovače napětí, k jehož výstupu je připojen odpor a druhý vývod odporu je připojen ke vstupu zesilovače napětí, jehož vstupní svorky jsou svorkami jednobranu. Další podstatou vynálezu je, že aktivní obvod je tvořen dvojbranem, sestávajícím ze zesilovače napětí, kde vstupní svorky zesilovače napětí jsou vstupními svorkami dvojbranu a výstupní svorky zesilovače napětí jsou výstupními svorkami dvojbranu,

přičemž výstup zesilovače napětí je se vstupem zesilovače napětí spojen odporem.

Předmětem vynálezu je zapojení pro měření rezonančního kmitočtu rezonančního obvodu.

Dosud známá zapojení pro měření rezonance se skládají z přeladitelného oscilátoru a z indikátoru nakmitané energie. U zařízení s tímto zapojením je nutno pro zjištění neznámé rezonance měřeného obvodu oscilátor přeladovat a sledovat měnící se údaj indikátoru. Obsluha takového přístroje je náročná a při měření obvodů s malou jakostí poskytuje s ohledem na plochý extrém nakmitaného napětí nepřiliš přesné výsledky. Kromě toho oscilátor, přeladovaný v širokém rozmezí kmitočtů se pro nízké kmitočty obtížně realizuje, je objemný a nákladný.

Nevýhody známých řešení odstraňuje převážnou měrou zapojení podle vynálezu pro měření rezonančního kmitočtu rezonančního obvodu, jehož podstata spočívá v tom, že vstupní svorky pro připojení měřeného rezonančního obvodu jsou připojeny k širokopásmovému aktivnímu obvodu, tvořenému buď jednobranem se zápornou vodivostí nebo dvojbranem, přičemž k výstupním svorkám širokopásmového aktivního obvodu je připojen měřič kmitočtu. Podle vynálezu jednobran se zápornou vodivostí sestává ze zesilovače napětí, jehož výstup je přes odpor připojen jednak ke vstupu zesilovače napětí a jednak k výstupní svorce a dvojbran sestává ze zesilovače napětí, jehož výstup je přes odpor spojen se vstupem zesilovače napětí.

Hlavní výhoda zapojení podle vynálezu spočívá v tom, že zapojením měřiče kmitočtu, který je přímo ukazující, ať už ručkový nebo číslicový, k širokopásmovému aktivnímu obvodu vznikne měřič rezonance, který po připojení k vnějšímu měřenému rezonančnímu obvodu tento obvod odtlumí, takže se rozkmitá a měřič ukáže kmitočet nakmitaného napětí. Tím je určen rezonanční kmitočet měřeného obvodu, aniž by k jeho zjištění bylo třeba přístroj přeladovat. Údaj přístroje je jednoznačný, a to i při měření obvodů s malou jakostí, odpadá zde vyhledávání plochého extrému a změřená hodnota je tedy přesnější. Při měření na nízkých kmitočtech je přístroj značně jednodušší a tedy i levnější než přístroje dosud používané.

Příklad zapojení podle vynálezu je znázorněn na připojeném výkresu, kde na obr. 1 je obecné zapojení podle vynálezu pro měření rezonančního kmitočtu rezonančního obvodu,

na obr. 2 je zapojení, v němž se aktivní obvod redukuje na jednobran se zápornou vodivostí, na obr. 3 je zapojení s aktivním jednobranem a na obr. 4 je zapojení s aktivním dvojbranem.

Zapojení podle vynálezu pro měření rezonančního kmitočtu rezonančního obvodu sestává z širokopásmového aktivního obvodu Q (obr.1), který vykazuje mezi vstupními svorkami A, B zápornou vodivost a k výstupním svorkám C, D má připojen měřič kmitočtu MK . Širokopásmový aktivní obvod Q může být podle vynálezu vytvořen jako zesilovač Z se zpětnovatebním odporem R (obr.3,4) a zapojen jako jednobran tak, že k výstupu zesilovače Z je připojen odpor R (obr.3) a druhý vývod odporu R je připojen ke vstupu zesilovače Z , jehož vstupní svorky A, B jsou svorkami jednobranu. Nebo může být podle vynálezu širokopásmový aktivní obvod Q tvořen dvojbranem (obr.4), kde vstupní svorky A, B zesilovače Z jsou vstupními svorkami dvojbranu a výstupní svorky C, D zesilovače Z jsou výstupními svorkami

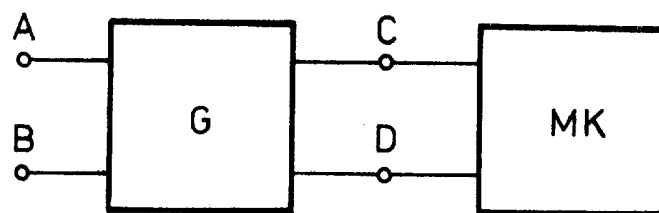
dvojbranu a výstup zesilovače Z je se vstupem spojen odporem R .

Zapojení podle vynálezu pracuje takto: Připojením svorek A, B širokopásmového aktivního obvodu G , který mezi těmito svorkami vykazuje zápornou vodivost, ke zkoumanému paralelnímu rezonančnímu obvodu, dojde k odtlumení tohoto paralelního rezonančního obvodu. Takto vzniklé soustava se rozkmitá na rezonančním kmitočtu zkoumaného obvodu. Časový průběh signálu na svorkách C, D širokopásmového aktivního obvodu G je synchronní s kmitáním paralelního rezonančního obvodu. Kmitočet naměřený měřičem kmitočtu MK , připojeným ke svorkám C, D proto odpovídá rezonančnímu kmitočtu zkoumaného obvodu.

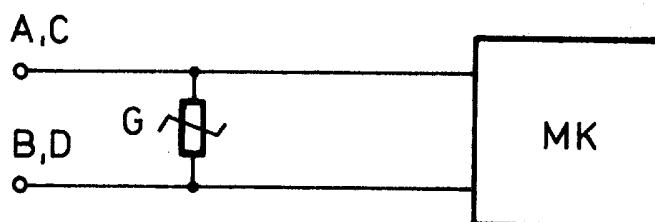
Zapojení podle vynálezu je zejména vhodné pro měření na nízkofrekvenčních rezonančních LC obvodech, jako jsou elektrické indukční pece a ohřevy.

P R E D M Ě T V Y N Á L E Z U

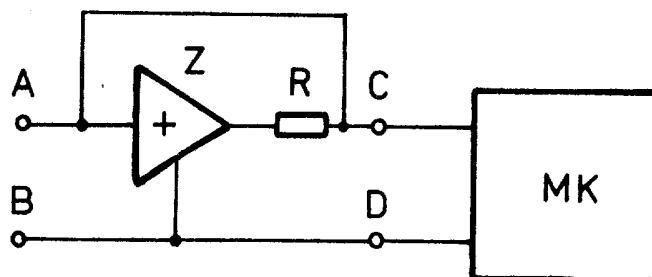
1. Zapojení pro měření rezonančního kmitočtu rezonančního obvodu, vyznačující se tím, že vstupní svorky (A, B) pro připojení měřeného rezonančního obvodu jsou připojeny k širokopásmovému aktivnímu obvodu (G) , tvořenému buď jednobranem se zápornou vodivostí nebo dvojbranem, přičemž k výstupním svorkám (C, D) širokopásmového aktivního obvodu (G) je připojen měřič kmitočtu (MK) .
2. Zapojení podle bodu 1, vyznačující se tím, že jednobran se zápornou vodivostí sestává ze zesilovače (Z) napětí, jehož výstup je přes odpor (R) připojen jednak ke vstupu zesilovače (Z) napětí a jednak k výstupní svorce (C, D) .
3. Zapojení podle bodu, vyznačující se tím, že dvojbran sestává ze zesilovače (Z) napětí, jehož výstup je přes odpor (R) spojen se vstupem zesilovače (Z) napětí.



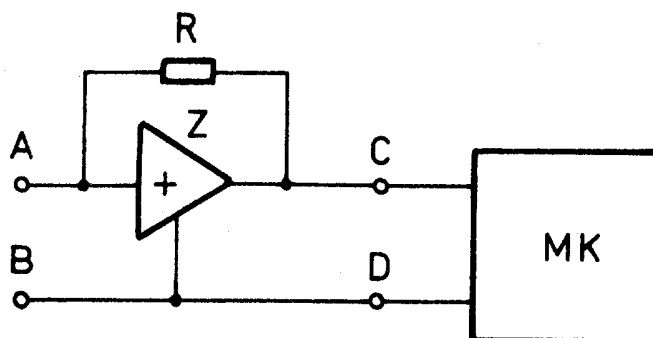
Obr. 1



Obr. 2



Obr.3



Obr. 4