



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

204 527

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 06 02 79
(21) PV 820-79

(51) Int. Cl.³ H 01 J 37/20

(40) Zveřejněno 31 07 80
(45) Vydáno 01 06 83

(75)

Autor vynálezu DUBEN LUBOMÍR ing. CSc. a ŠNAJBERK JAROSLAV ing., PRAHA

(54) Zapojení magnetodiody pro kompenzaci vlivu teplotních změn

1

Vynález se týká zapojení magnetodiody pro kompenzaci vlivu teplotních změn na výstupní napětí z magnetodiody při dynamickém měření změn intenzity magnetického pole v defektoskopii feromagnetických materiálů.

Magnetodioda jako čidlo magnetického pole má výhodu poměrně vysoké citlivosti při malých rozměrech a malých nárocích na napájecí obvod, určitým nedostatkem je však teplotní závislost výstupního napětí. S rostoucí teplotou klesá napětí na magnetodiodě - při napájení konstantním proudem o napětí zhruba o $25 \text{ mV}/^{\circ}\text{C}$, přibližně lineárně. Současně klesá i citlivost ke změnám magnetického pole. Tento nepříznivý jev nelze odstranit zcela ani uspořádáním dvou opačně orientovaných magnetodiód do jediného celku, vyráběného jako tzv. dvojité magnetodiody. V tom případě se sice dosáhne teplotní kompenzace ve stejnosměrném režimu, při měření časových změn se však i zde projeví závislost citlivosti na teplotě. Nevýhodou dvojité magnetodiody je i nutné zvětšení objemu celého prvku oproti jednoduché magnetodiodě, což se projevuje nepříznivě při mapování polí s velkým gradientem - indikace rozptylových polí při defektoskopii feromagnetických výrobků.

Uvedený problém kompenzace vlivu teplotních změn signálového napětí magnetodiody řeší zapojení podle vynálezu, jehož podstatou je, že magnetodioda napájená ze zdroje konstantního proudu je spojena jednak přes hornofrekvenční propust na vstup prvního zesilovače,

204 527

jednak přes dolnofrekvenční propust na vstup druhého zesilovače, přičemž výstupy obou zesilovačů jsou spojeny se vstupem řízeného členu. Ke zdroji konstantního napětí jsou v sérii připojeny ohmický odpor a magnetodiody.

Výhodou zapojení podle vynálezu je možnost použití jedné, jednoduché magnetodiody jako čidla časových změn magnetického pole a jako zdroje řídicího signálu pro kompenzaci změn její citlivosti ke změnám magnetického pole s teplotou současně, ušetření dalších prvků nutných ke kompenzaci stávajícími metodami, jednoduchost zapojení, zachování podmínky bodového snímání magnetického pole, vyloučení případné chybné informace způsobené umístěním jiného kompenzačního prvku mimo objem čidla apod.

Na obr. 1 je znázorněno zapojení magnetodiody pro kompenzaci vlivu teplotních změn podle vynálezu, kde magnetodiody 3 napájená ze zdroje 1 konstantního proudu je spojena jednak přes hornofrekvenční propust 4 na vstup prvního zesilovače 5, jednak přes dolnofrekvenční propust 6 na vstup druhého zesilovače 7 a výstupy obou zesilovačů jsou spojeny se vstupem řízeného členu 8.

Na obr. 2 je znázorněno zapojení shodné s obr. 1 s tím rozdílem, že ke zdroji 1 konstantního napětí jsou v sérii připojeny ohmický odpor 2 a magnetodiody 3.

Zapojení podle vynálezu se používá např. u elektromagnetického defektoskopu pro zjišťování povrchových trhlin na ocelových trubkách velkých průměrů. Defektoskop pracuje metodou rozptylových polí, přičemž k vlastnímu snímání slouží čtveřice magnetodiody uspořádaná v pásmu širokém 40 mm, které odpovídá stoupání šroubovnice, po níž se pohybuje kontrolovaná trubka.

Defektoskop se skládá ze snímače a z elektrické části. Snímač je uspořádán jako vozík, který je při kontrole udržován příslušným závěsným zařízením na hřbetní části trubky a nese jednak otevřený magnetizační obvod s výměnnými pólovými nástavci, jednak soustavu magnetodiody pro snímání rozptylových magnetických polí, resp. změn magnetického pole, vyvolaných vadami ve stěně trubky.

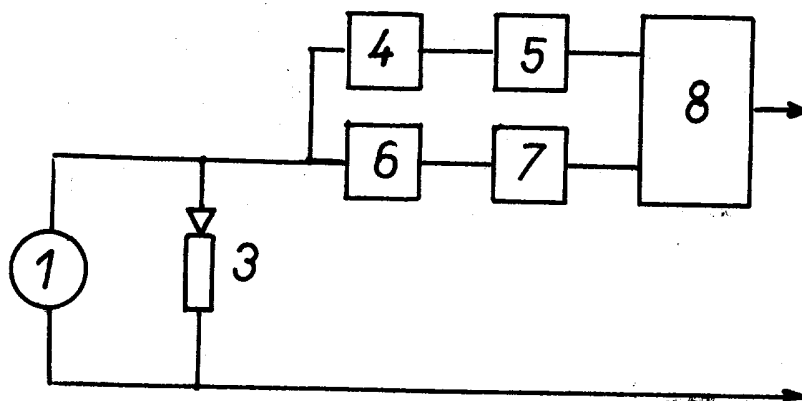
Magnetodiody jsou vystaveny teplotním změnám např. v důsledku zvýšené teploty trubek, vycházejících z výroby. Tyto teplotní změny vyvolávají změnu citlivosti magnetodiody, což má nepříznivý vliv na možnost kvantitativního hodnocení vad, zejména určení jejich hloubky. K odstranění těchto nepříznivých vlivů slouží kompenzační zapojení magnetodiody podle vynálezu.

P R E D M Ě T V Y N Á L E Z U

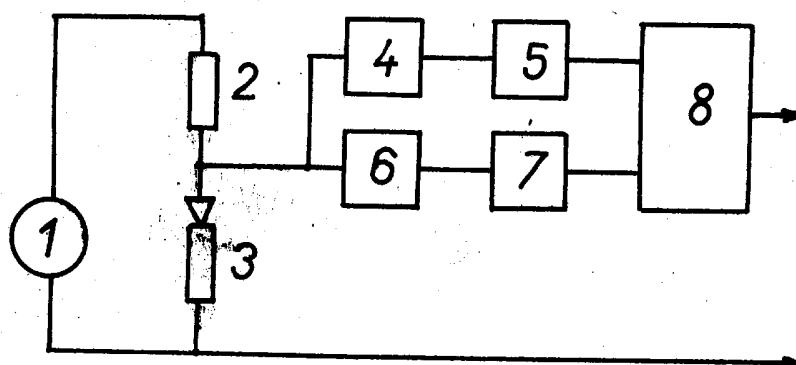
Zapojení magnetodiody pro kompenzaci vlivu teplotních změn na výstupní napětí z magnetodiody při dynamickém měření změn intenzity magnetického pole v defektoskopii feromagnetických materiálů, vyznačené tím, že magnetodiody (3) s připojeným zdrojem (1) konstantního

proudu nebo se seriovou kombinací zdroje (1) konstantního napětí a ohmického odporu je připojena jednak přes hornofrekvenční propust (4) na vstup prvního zesilovače (5) a jednak přes dolnofrekvenční propust (6) na vstup druhého zesilovače (7), přičemž výstupy obou zesilovačů (5, 7) jsou spojeny se vstupy řízeného členu (8).

2 výkresy



Obr. 1



Obr. 2