



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

203285
(11) (B1)

(22) Přihlášeno 16 11 77
(21) {PV 7524-77}

(40) Zveřejněno 30 06 80

(45) Vydáno 15 12 82

(51) Int. Cl.³
G 01 R 33/00
G 01 R 33/02

(75)
Autor vynálezu ŽATEČKA PETR ing., PRAHA

(54) Obvod pro automatické odečítání s číslicovým výstupem naměřených hodnot při měření parametrů magnetických materiálů

1

Vynález se týká obvodu pro automatické odečítání s číslicovým výstupem naměřených hodnot při měření parametrů magnetických materiálů, který využívá specifických vlastností digitálních voltmetrů.

Doposud se pro měření vlastností magnetických materiálů používaly obvody, které umožňují zápis naměřených hodnot buď pomocí souřadnicového zapisovače ve formě hysterezní smyčky, nebo se používá k odečtu význačných hodnot špičkových voltmetrů.

Nevýhodou těchto zapojení je, že při tomto způsobu odečtu nelze připojit výstup obvodu na tiskárnu nebo na počítač, což je často výhodné. Kromě toho odečet z grafu je v mnoha případech nepraktický, neboť není tak operativní a navíc se lze lehce při odečtu hodnot splést přehlédnutím. Při použití špičkových voltmetrů je obtížné zachovat správné hodnoty naměřených parametrů po libovolně dlouhou dobu.

Výše uvedené nevýhody z velké části odstraňuje obvod pro automatické odečítání s číslicovým výstupem podle vynálezu.

Podstatou obvodu je, že vstup pro přivádění signálu intenzity magnetického pole je spojen jednak se vstupem prvního digitálního voltmetru pro měření maximální hodnoty intenzity magnetického pole a jednak

2

se vstupem druhého digitálního voltmetru pro měření koercitivní síly. Vstup pro přivádění signálu s hodnotami magnetického toku je spojen jednak se vstupem třetího digitálního voltmetru pro měření maximální hodnoty magnetického toku a jednak se vstupem čtvrtého digitálního voltmetru pro měření remanentního magnetického toku. Výstup prvního digitálního voltmetru pro měření maximální hodnoty intenzity magnetického pole a druhého digitálního voltmetru pro měření koercitivní síly jsou připojeny na vstup první paměti a výstup třetího digitálního voltmetru pro měření maximální hodnoty magnetického toku a čtvrtého digitálního voltmetru pro měření remanentního magnetického toku jsou připojeny na vstup druhé paměti. Výstupy obou pamětí jsou připojeny na vstup výstupního obvodu pro přepínání pamětí, jehož výstup je spojen s periferními jednotkami pro záznam výsledků měření. Řídící vstupy digitálních voltmetrů a výstupního obvodu pro přepínání pamětí jsou spojeny s výstupy řídicího obvodu pro řízení časové posloupnosti měření, na jehož vstup jsou přiváděny časovací impulsy.

Použití digitálních voltmetrů je výhodné, neboť mají celkovou dobu odečítání veličiny zanedbatelnou vůči změně měřené veli-

činy, takže dochází k přímému odečtu okamžité hodnoty veličiny v průběhu měření. Jednoduchým způsobem je zde vyřešeno při případném zápisu hysterezní smyčky současné odečítání význačných hodnot a záznam výstupních hodnot z číslicového výstupu zařízení na periferním zařízení. Obvod pro automatické odečítání podle vynálezu optimálně využívá všech vlastností použitých obvodů, a to zejména okamžitý odečet měřeného signálu digitálním voltmetrem a dlouhodobé zachování naměřené hodnoty na displeji digitálního voltmetru. Bez dalších úprav lze použít informaci o naměřené hodnotě pro periferní zařízení. Měření pak probíhá kontinuálně a s vyhovující přesností při možnosti zachování naměřených hodnot, ať již tiskem nebo uložením do paměti počítače.

Na přiloženém výkresu je uveden jeden příklad principiálního zapojení obvodu pro automatické odečítání s číslicovým výstupem naměřených hodnot podle vynálezu.

První a druhý digitální voltmetr 1 a 2 mají vstup 10 pro přivádění signálu intenzity magnetického pole. Výstupy prvního a druhého digitálního voltmetru 1 a 2 jsou spojeny se vstupem první paměti 6, jejíž výstup je připojen na vstup výstupního obvodu 8 pro přepínání paměti 6 a 7.

Třetí a čtvrtý digitální voltmetr 3 a 4 mají společný vstup 20 pro přivádění signálu s hodnotami magnetického toku. Výstupy třetího a čtvrtého digitálního voltmetru 3 a 4 jsou spojeny se vstupem druhé paměti 7, jejíž výstup je připojen na vstup výstupního obvodu 8 pro přepínání paměti 6 a 7.

Výstupní obvod 8 pro přepínání paměti 6 a 7 je tvořen hradlovacím obvodem, který přepíná první a druhou paměť 6 a 7. Funkce hradla je řízena z výstupu řídicího obvodu 5 se vstupem časovacích impulsů 30, jehož další výstupy jsou spojeny s řídicími vstupy prvního, druhého, třetího a čtvrtého digitálního voltmetru 1, 2, 3 a 4.

Řídicí obvod 5 pro řízení časové posloupnosti měření je tvořen monostabilními klopnými obvody pro spouštění jednotlivých digitálních voltmetrů 1, 2, 3 a 4 a hradlovacím obvodem, který tyto jednotlivé klopné obvody spouští.

Výstup 40 výstupního obvodu 8 pro přepínání paměti 6 a 7 je připojen buď na tiskárnu, nebo na počítač.

Na vstup 10 se přivádí signál intenzity magnetického pole H a je vyhodnocen jednak v prvním digitálním voltmetru 1 pro měření maximální hodnoty intenzity magnetického pole $H_{\max}$, jednak v druhém digitálním voltmetru 2 pro měření koercitivní síly H_c .

Na vstup 20 pro přivádění signálu se přivádí signál s hodnotami magnetického toku Φ a je zpracován jednak v třetím digitálním voltmetru 3 pro měření maximální hodnoty magnetického toku $\Phi_{\max}$, jednak ve čtvrtém digitálním voltmetru 4 pro měření remanentního magnetického toku Φ_r . Na vstup 30 řídicího obvodu 5 pro řízení časové posloupnosti měření se přivádějí časové impulsy z elektronické části měřicího zařízení. První, druhý, třetí a čtvrtý digitální voltmetr 1, 2, 3 a 4 jsou jednorázově postupně spouštěny v daný okamžik z výstupu řídicího obvodu 5 pro řízení časové posloupnosti a až do dalšího opětovného spuštění podrží na displeji naměřenou hodnotu. Z výstupu řídicího obvodu 5 pro řízení časové posloupnosti jsou nejprve spuštěny první a třetí digitální voltmetr 1 a 3 pro odečet maximálních hodnot $H_{\max}$ a $\Phi_{\max}$, dále v časovém sledu čtvrtý digitální voltmetr 4 a nakonec druhý digitální voltmetr 2. Protože dochází k současnému odečtu maximálních hodnot u prvního a třetího digitálního voltmetru 1 a 3, je informace o hodnotě maximální intenzity magnetického pole zachována v první paměti 6 a informace o maximální hodnotě magnetického toku v druhé paměti 7.

Naměřené hodnoty $H_{\max}$ a $\Phi_{\max}$ jsou pak postupně vybaveny výstupním obvodem 8 pro přepínání paměti, který je ovládán z řídicího obvodu 5 pro řízení časové posloupnosti měření, do číslicové tiskárny nebo jsou předány jako data do počítače. Informace o hodnotách H_c a Φ_r jsou po vybavení první a druhou paměti 6 a 7 rovněž zaznamenány obdobným způsobem.

Časový sled předávání hodnot na výstup je řízen pomocí řídicího obvodu 5 pro řízení časové posloupnosti měření v pořadí $H_{\max}$, $\Phi_{\max}$, Φ_r , H_c .

Uvedené zapojení umožňuje připojení k periferním jednotkám jako číslicová tiskárna nebo vstup počítače.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Obvod pro automatické odečítání s číslicovým výstupem naměřených hodnot při měření parametrů magnetických materiálů, vyznačený tím, že vstup (10) pro přivádění signálu intenzity magnetického pole je spojen jednak se vstupem prvního digitálního voltmetru (1) pro měření maximální hodnoty intenzity magnetického pole a jednak se vstupem druhého digitálního voltmetru (2) pro měření koercitivní síly, vstup (20) pro přivádění signálů s hodnotami magnetického toku je spojen jednak se vstupem třetího digitálního voltmetru (3) pro měření maximální hodnoty magnetického toku a jednak se vstupem čtvrtého digitálního voltmetru (4) pro měření remanentního

magnetického toku, výstupy prvního a druhého digitálního voltmetru (1, 2) jsou připojeny na vstup první paměti (6) a výstupy třetího a čtvrtého digitálního voltmetru (3, 4) jsou připojeny na vstup druhé paměti (7), přičemž výstupy první a druhé paměti (6, 7) jsou připojeny na vstup výstupního obvodu (8) pro přepínání pamětí (6, 7), jehož výstup (40) je spojen s periferními jednotkami pro záznam výsledků měření a řídicí vstupy digitálních voltmetrů (1, 2, 3, 4) a výstupního obvodu (8) pro přepínání pamětí jsou spojeny s výstupy řídicího obvodu (5) pro řízení časové posloupnosti měření se vstupem (30) časovacích impulsů.

1 list výkresů

