



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

201 219

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita

(22) Přihlášeno 27 04 78

(21) PV 2711-78

(51) Int. Cl.⁷ G 01 V 1/32

(40) Zveřejněno 29 02 80

(45) Vydáno 01 03 83

(75)

Autor vynálezu BUBEN JIŘÍ RNDr. CSc. a
SCHLIKSBIER EDUARD ing. CSc., PRAHA

(54) Zapojení převodníku magnetických záznamů sítě spouštěných seismografů ze dvou kanálů magnetofonu na děrnou pásku

Zapojení převodníku magnetických záznamů sítě spouštěných seismografů ze dvou kanálů magnetofonu na děrnou pásku.

Na výstup seismického signálu prvního kanálu magnetofonu je zapojen komparační obvod v sérii s binárním čítačem, obvodem nulování a zápisu a multiplexní jednotkou. Na výstup signálu časové informace druhého kanálu magnetofonu je zapojen obvod demodulace časové informace v sérii s vícedekadickým čítačem, pamětí, logickou jednotkou výběru a koncovým stupněm spojeným s děrovačkou děrné pásky. Výhodou zařízení je jednoduchost a univerzálnost, přičemž jeden převodník magnetických záznamů postačuje pro vyhodnocení rozsáhlé sítě spouštěných seismografů. Toto ekonomické řešení umožňuje provádět polní seismografická měření, která byla pro svoji nákladnost dosud neproveditelná (např. vyšetřování lokální přenosové vlastnosti základových půd, vyšetřování přenosových funkcí speciálních budov, konstrukcí apod.)

Vynález se týká zapojení převodníku magnetických záznamů sítě spouštěných seismografů ze dvou kanálů magnetofonu na děrnou pásku.

Jedním z důležitých úkolů stavební seismiky je určení charakteru kmitů budov a konstrukcí, které mohou být vyvolány působením seismických vln nebo působením vzdušných tlakových vln. Určením pravděpodobného maximálního namáhání staveb v daném místě, jejich zranitelnosti a životnosti se dochází ke stanovení seismického zisku daného objektu, tj. veličiny potřebné při tvorbě projektu. Analytické určování odezvy budov a objektů, které mají mnoho stupňů volnosti, je obtížné hlavně z hlediska definovanosti jejich vstupních dynamických parametrů. Proto má velký význam metoda experimentální, při které je na daném místě objektu snímáno vynucené kmitání současně se snímáním budicích kmitů, které působí na tento objekt. Odezva budovy je pak ve frekvenční oblasti definována jako poměr spektrálních amplitud budicího (vstupního) a vynuceného (výstupního) kmitání na daném místě objektu.

Jako zdroj budicích kmitů je nejvhodnější, z hlediska energetického i z hlediska spektrálních amplitud, využití vln vyvolaných zemětřeseními a meteorologickými bouřkami. Tyto zdroje signálů však působí v čase, který nelze předem předvídat a proto je vhodné použít seismických snímačů, vybavených zařízením pro spouštění synchronního záznamu seismického signálu a úplné časové informace. Toto zařízení poskytuje možnost zapisovat budicí (vstupní) a vynucené (výstupní) seismické signály na různých místech pomocí komerčních magnetofonů. Ke vzájemnému časovému propojení seismických signálů je použito synchronního záznamu vteřinových časových značek.

Při interpretaci záznamů seismického signálu a úplné časové informace je třeba provést dekodování úplné časové informace vyjádřené časovými značkami a vzájemné přiřazení sobě odpovídajících seismických signálů. V současné době je prováděn přepis seismického signálu resp. časové informace z frekvenčně respektive amplitudově modulovaného magnetického záznamu na zapisovač, ruční vyhodnocení záznamu operátorem s následnou digitalizací a kvantifikací pro multivariantní výpočet amplitudových, výkonových a vzájemných spekter na počítači. Dosud používaný postup je závislý na lidském činiteli a je časově velmi náročný.

Zmíněné nevýhody odstraňuje zapojení převodníku podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že na výstup seismického signálu prvního kanálu magnetofonu je zapojen komparační obvod v sérii s binárním čítačem, obvodem nulování a zápisu a multiplexní jednotkou, na výstup signálu časové informace druhého kanálu magnetofonu je zapojen obvod demodulace časové informace v sérii s vícedekadickými čítačem, pamětí, logickou jednotkou výběru a koncovým stupněm spojeným s děrovačkou děrné pásky, přičemž výstup nulovacích impulsů obvodu nulování a zápisu je spojen s vícedekadickým čítačem a výstup paměťových impulsů obvodu nulování a zápisu je spojen s pamětí, spojenou s výstupem jednotky komparátoru připojené na výstup signálu časové informa-

ce kanálu magnetofonu a vícenásobné výstupy multiplexní jednotky jsou spojeny s logickou jednotkou výběru.

Na připojeném výkresu je příkladem znázorněno blokové zapojení převodníku magnetických záznamů sítě spouštěných seismografů na děrnou pásku podle vynálezu.

Na čerchované označený blok 200 převodníku magnetických záznamů jsou připojeny dva výstupní kanály komerčního magnetofonu 100, z nichž je průběžně snímán a vyhodnocován magnetický záznam sestávající jednak ze seismického signálu U1 ve tvaru frekvenčně modulovaného záznamu, jednak časové informace U2 modulované amplitudově. Seismický signál U1 modulovaný frekvenčně se zdvihem 175 až 305 Hz na nosné vlně 240 Hz je zaváděn na komparační obvod 10 převodníku 200 magnetických záznamů a po zpracování ve tvaru obdélníkových impulsů o různém opakovacím kmitočtu čítán binárním čítačem 11. Výstupní vzorky signálu odvozené z periodického plnění binárního čítače 11 o kmitočtu 10,94 až 19,06 Hz v závislosti na hloubce frekvenčního zdvíhu jsou zavedeny do obvodu 12 nulování a zápisu, kde jsou z nich odvozeny jednak nulovací impulsy U12, jednak paměťové impulsy U22. Současně se zpracovávaným seismickým signálem U1 jsou na vstup jednotky komparátoru 14 respektive obvodu 15 demodulace časové informace přivedeny časové informace U2 modulované amplitudově na nové vlně 15,5 kHz. Signály vzorků časové informace z výstupu obvodu 15 demodulace časové informace plní vícedekádový čítač 16 v intervalech $\frac{1}{10,94}$ s až $\frac{1}{19,06}$ s působících nulovacích impulsů U12 z obvodu 12 nulování a zápisu. Vícedekádový čítač 16 napočítává ve výše uvedených intervalech 813 až 1416 impulsů vzorků časové informace, takže převodník 200 magnetických záznamů pracuje v dynamickém rozsahu 56dB. Obsah vícedekádového čítače 16 v binárním kódu je paměťovými impulsy U22 z obvodu 12 nulování a zápisu zaváděn společně s binární hodnotou časových značek z komparační jednotky 14 ze vstupu na výstup paměti 17 ve formě digitálního údaje seismického signálu a časové informace. K dalšímu zpracování tohoto údaje v binárním kódu slouží logická jednotka 18 výběru, provádějící v závislosti na činnosti multiplexní jednotky 13 a jejího vícenásobného výstupu výběr sestav binárních signálů vhodných po zesílení v koncovém stupni 19 k zápisu v děrovačce 300 děrné pásky.

Výhodou celého zařízení je jednoduchost a univerzálnost, přičemž jeden převodník magnetických záznamů postačuje pro vyhodnocení rozsáhlé sítě spouštěných seismografů. Toto ekonomické řešení umožňuje provádět polní seismografické měření, která byla pro svou nákladnost dosud neproveditelná. Lze tak kupříkladu vyšetřovat lokální přenosové vlastnosti základových půd, vyšetřování přenosových funkcí speciálních budov a konstrukcí apod.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Zapojení převodníku magnetických záznamů sítě spouštěných seismografů ze dvou kanálů magnetofonu na děrnou pásku, vyznačené tím, že na výstup (U1) seismografického signálu prvního kanálu magnetofonu (100) je zapojen komparační obvod (10) v sérii s binárním čítačem (11), obvodem (12) nulování a zápisu a multiplexní jednotkou (13), na výstup (U2) signálu časové informace druhého kanálu magnetofonu (100) je zapojen obvod (15) demodulace časové informace v sérii s vícedekadickým čítačem (16), pamětí (17), logickou jednotkou (18) výběru a koncovým stupněm (19) spojeným s děrovačkou (300) děrné pásky, přičemž výstup (U12) nulovacích impulsů obvodu (12) nulování a zápisu je spojen s vícedekadickým čítačem (16) a výstup (U22) paměťových impulsů obvodu (12) nulování a zápisu je spojen s pamětí (17), spojenou s výstupem jednotky komparátoru (14) připojené na výstup (U2) signálu časové informace kanálu magnetofonu (100) a vícenásobné výstupy multiplexní jednotky (13) jsou spojeny s logickou jednotkou (18) výběru.

1 výkres

