

ČESKOSLOVENSKÁ
SOCIALISTICKÁ
REPUBLIKA
(19)



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU 269 525

K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

(21) PV 254-88.V
(22) Prihlášené 14 01 88

(40) Zverejnené 12 09 89
(45) Vydané 31 10 90

(11)

(13) B1

(51) Int. Cl.⁴
H 04 M 3/42

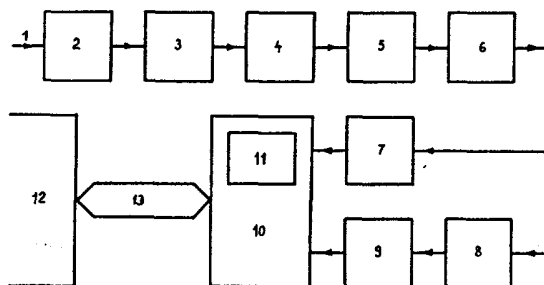
(75)

Autor vynálezu GÁBRIS JURAJ ing., ČIERNA VODA

(54)

Zapojenie pre rozpoznávanie signálov z telefónnej linky pomocou mikropočítača

(57) Riešenie sa týka zapojenia snímania a vyhodnotenia signálov z telefónnej linky jednočipovým mikropočítačom. Telefónna linka je pripojená na vstup bloku impedančného prispôsobenia a galvanického oddelenia výstup, ktorého je spojený so vstupom zosilňovača s automatickou reguláciou úrovne, ktorého výstup je prepojený na vstup pásmovej priepusti. Výstup pásmovej priepusti je prepojený so vstupom obvodu šumovej brány, ktorého výstup je pripojený na vstup obmedzujúceho zosilňovača, výstup ktorého je súčasne pripojený na vstup komparátora informácie o frekvencii a cez detektor obálky signálu na vstup komparátora informácie o priebehu obálky. Výstupy komparátorov sú pripojené na vyhodnocovací mikropočítač, ktorého súčasťou je programovateľný časovač. Nadradený počítačový systém je s vyhodnocovacím mikropočítačom prepojený cez komunikačnú zbernicu.



Vynález sa týka zapojenia snímania a vyhodnotenia signálov z telefónnej linky jednočipovým mikropočítačom.

Problém snímania a rozpoznávania signálov oznamujúcich jednotlivé stavy telefónnej linky a ostatných signálov vyskytujúcich sa na linke počas spojenia, je treba riešiť hlavne u zariadení, ktoré automaticky uskutočňujú spojenia cez jednotnú telefónnu sieť. Počas celého procesu spojenia je potrebné viackrát analyzovať signály z telefónnej linky. Pred voľbou treba zistiť, či daný signál patrí do množiny oznamovacích tónov i po uskutočnení voľby je potrebné snímať kontrolné vyzváňacie tóny a reagovať na hlas volaného účastníka pri úspešnom nadviazaní spojenia často treba vyhodnocovať odpovedací signál volaného účastníka, v prípade neúspešného pokusu o nadviazanie spojenia treba identifikovať ďalšie signály: obsadzovací, neplatná voľba atď.

U doteraz známych riešení realizovaných bez mikropočítača s pevnou logikou, sa užíva len zistenie prítomnosti tónu logickou úrovňou, u systémov s mikropočítačom sa sníma len časový priebeh obálky signálu. V oboch prípadoch signál z linky prechádza cez úzkopásmový filter, ktorý je väčšinou umiestnený na začiatku reťazca pre analógovú úpravu signálu. Preto často už v samotnom filtri dochádza k obmedzeniu amplitúdy signálu.

Ďalšou nevýhodou týchto zariadení je nemožnosť identifikácie signálov s inou frekvenciou ako štandardná, (pre ktorú bol filter navrhovaný) a nemožnosť identifikácie ľudského hlasu.

Horeuvedené nevýhody odstraňuje systém rozpoznávania signálov z telefónnej linky pomocou mikropočítača podľa vynálezu podstatou ktorého je, že telefónna linka je pripojená na vstup bloku impedančného prispôsobenia a galvanického oddelenia, ktorého výstup je pripojený na vstup zosilňovača s automatickou reguláciou úrovne, ktorého výstup je pripojený na vstup pásmovej priepusti, výstup ktorého je pripojený na vstup obvodu šumovej brány, ktorého výstup je pripojený na vstup obmedzujúceho zosilňovača. Výstup obmedzujúceho zosilňovača je súčasne pripojený na vstup komparátora informácie o frekvencii a cez detektor obálky na vstup komparátora informácie o priebehu obálky. Výstupy komparátorov sú pripojené na vyhodnocovací mikropočítač, ktorého súčasťou je programovateľný časovač. Nadradený počítačový systém je s vyhodnocovacím mikropočítačom prepojený cez komunikačnú zbernicu. Zosilňovač s automatickou reguláciou úrovne neskresľuje signál obmedzením amplitúdy a úroveň signálu je na jeho výstupe taká, aby ani v pásmovej priepusti nedochádzalo k obmedzeniu amplitúdy signálu. Priepustné pásmo pásmovej priepusti je volené tak, aby priepusť prenášala charakteristické frekvencie všetkých signálov, ktoré treba snímať a identifikovať.

Výhody systému vyplývajú z toho, že kombinované snímanie informácie o frekvencii a informácie o priebehu obálky mikropočítačom prináša kvalitatívne nové možnosti rýchlej a bezpečnej identifikácie signálov z linky. Umožňuje rozpoznávanie multifrekvenčných signálov a identifikáciu hlasu volaného účastníka.

Konfigurácia zapojenia obvodov pre systém rozpoznávania signálov podľa vynálezu je uvedená na pripojenom zobrazení. Smer cesty signálu je označený šípkami. Komunikačná zbernica 13 je obojsmerná.

Telefónna linka 1 je pripojená na vstup bloku 2 impedančného prispôsobenia a galvanického oddelenia, výstup ktorého je spojený so vstupom zosilňovača 3 s automatickou reguláciou úrovne, ktorého výstup je prepojený na vstup pásmovej priepusti 4. Výstup pásmovej priepusti 4 je prepojený so vstupom obvodu 5 šumovej brány, ktorého výstup je pripojený na vstup obmedzujúceho zosilňovača 6, výstup ktorého je súčasne pripojený na vstup komparátora 7 informácie o frekvencii a cez detektor 8 obálky signálu na vstup komparátora 9 informácie o priebehu obálky. Výstupy komparátorov 7 a 9 sú pripojené na vyhodnocovací mikropočítač 10, ktorého súčasťou je programovateľný časovač

11. Nadradený počítačový systém 12 je s vyhodnocovacím mikropočítačom 10 prepojený cez komunikačnú zbernicu 13.

Funkcia systému rozpoznávania signálov je inicializovaná po odoslaní príslušného povelu pre nadviazanie spojenia nadradeným počítačom 12 do vyhodnocovaného mikropočítača 10. Linka 1 je pripojená na vstup bloku 2 impedančného prispôsobenia a galvanického oddelenia. Ďalšie bloky sú galvanicky oddelené od jednotnej telefónnej siete. Signál z výstupu bloku 2 je privedený na vstup zosilňovača 3 s automatickou reguláciou úrovne, ktorý zaisťuje na svojom výstupe signál konštantnej úrovne s neorezanou amplitúdou. Týmto signálom je budená pásmová priepusť 4, ktorá zabezpečuje prenos formantových frekvencií všetkých signálov, ktoré treba snímať. Z výstupu pásmovej priepusti 4 je signál vedený do obvodu 5 šumovej brány, ktorý obmedzuje poruchy s malou amplitúdou. Z jeho výstupu je signál vedený na vstup obmedzujúceho zosilňovača 6, ktorý spolu s blokom 3 určuje celkovú citlivosť reťazca úpravy signálu. Z výstupu obmedzujúceho zosilňovača 6 sa dostane signál na snímané vstupy vyhodnocovacieho mikropočítača dvomi cestami. Prvá cesta vedie cez komparátor 7 informácie o frekvencii priamo na vstup vyhodnocovaného mikropočítača 10. Druhá cesta, ktorá zabezpečuje informáciu o priebehu obálky signálu vedie cez detektor 8 obálky signálu a komparátor 9 informácie o priebehu obálky na ďalší vstup vyhodnocovacieho mikropočítača 10. Komparátory 7 a 9 zabezpečujú na svojich výstupoch signály tvarom a rozkmitom vhodné pre digitálne spracovanie mikropočítačom. Kombinované snímanie informácie o frekvencii a informácie o priebehu obálky (z výstupov komparátorov 7 a 9) vyhodnocovacím mikropočítačom 10 uľahčuje programovateľný časovač 11. V konkrétnom prevedení vyhodnocovací mikropočítač 10 nielenže vyhodnocuje príslušné signály z telefónnej linky, ale automaticky uskutočňuje celý proces spojenia. Výsledok vyhodnotenia je predávaný nadradenému počítačovému systému 12 cez komunikačnú zbernicu 13, ktorá je obojsmerná a umožňuje programovať, zmeniť parametry popisujúce vzory snímaných signálov z nadradeného počítačového systému 12, takže adaptabilnosť systému je zaisťovaná i bez zmeny programového vybavenia vyhodnocovacieho mikropočítača 10.

Systém snímania a rozpoznávania signálov podľa vynálezu je možné využívať pri konštrukcii automatických vybavovačov telefónnych hovorov, zvolávacích systémov, telefónov s mikropočítačom, atď. Použitie systému rozpoznávania je výhodné najmä vtedy, keď vyhodnocovací mikropočítač je realizovaný na báze jednočipových mikropočítačov radu 8048 alebo 8051. Keď niektorá aplikácia vyžaduje, funkcia nadradeného počítačového systému 12 a komunikačnej zbernice 13 sa nahradí klávesnicou a vhodným displejom.

P R E D M E T V Y N Á L E Z U

Zapojenie pre rozpoznávanie signálov z telefónnej linky pomocou mikropočítača vyznačený tým, že telefónna linka (1) je pripojená na vstup (2) bloku impedančného prispôsobenia a galvanického oddelenia, výstup ktorého je pripojený na vstup zosilňovača (3) s automatickou reguláciou úrovne, ktorého výstup je prepojený so vstupom pásmovej priepusti (4), výstup ktorého je pripojený na vstup obvodu (5) šumovej brány, ktorého výstup je pripojený na vstup obmedzujúceho zosilňovača (6), ktorého výstup je súčasne pripojený na vstup komparátora (7) informácie o frekvencii a cez detektor (8) obálky signálu na vstup komparátora (9) informácie o priebehu obálky, výstupy komparátorov (7 a 9) sú pripojené na vyhodnocovací mikropočítač (10), ktorého súčasťou je programovateľný časovač (11) a nadradený počítačový systém (12) je s vyhodnocovacím mikropočítačom (10) prepojený cez komunikačnú zbernicu (13).

