



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

203485

(11) (B1)

(51) Int. Cl.³
H 03 F 1/56

/22/ Přihlášeno 02 10 78
/21/ /PV 6343-78/

(40) Zveřejněno 30 06 80

(45) Vydáno 15 12 82

(75)
Autor vynálezu

HLADIL KAREL ing., BRNO

(54) Korekční zesilovač pro zobrazení ekvidensit

1

Vynález se týká zapojení korekčního zesilovače pro zobrazení ekvidensit zejména na monitorech rastrovacích elektronových mikroskopů.

Princip rastrovacího elektronového mikroskopu umožňuje úpravu a zpracování obrazových informací elektronickou cestou. Tvarová korekce obrazového signálu slouží ke zvýraznění nebo potlačení určitých struktur a detailů v obraze. Některé špičkové rastrovací elektronové mikroskopy jsou vybaveny korekcí nebo umožňují převod spojitého signálu do několika úrovní. Další možností je např. zobrazení v tzv. expandovaném kontrastu nebo ve formě ekvidensit.

Uvedené tvarové korektory jsou však obvodově složité a nákladné.

Dosavadní nevýhody odstraňuje korekční zesilovač pro zobrazení ekvidensit, jehož podstatou je, že výstup vstupního zesilovače je spojen jednak přes první kondenzátor s prvním odporem spojeným s kladnou svorkou zdroje napětí, s druhým odporem spojeným se zemní svorkou a přes první a druhý invertor s prvním vstupem součinného hradla a jednak přes druhý kondenzátor s třetím odporem spojeným se zemní svorkou a přes třetí invertor s druhým vstupem součinného hradla výstupem spojeného přes výstupní zesilovač s vstupní svorkou.

Hlavními přednostmi uvedeného zapojení je obvodová jednoduchost, nízké pořizovací náklady a velká rychlost umožňující zpracování obrazového signálu i při televizní frekvenci.

Vynález blíže objasní příklad zapojení na přiloženém obrázku 1.

Zapojení sestává ze vstupního zesilovače 2 se schodovou charakteristikou pro převod spojitého vstupního obrazového signálu do několika diskretních úrovní. Výstup tohoto zesilovače 203485

vače je spojen přes první derivační článek, tvořený prvním kondenzátorem 3 a odpory 4 a 5, se vstupem prvního invertoru 6 výstupem spojeného se vstupem druhého invertoru 7. Výstup vstupního zesilovače 2 je ještě spojen přes druhý derivační článek složený z druhého kondenzátoru 8 a třetího odporu 9 se vstupem třetího invertoru 10. Výstupy invertorů 7 a 10 jsou připojeny na vstupy součinnového hradla 11, jehož výstup je vyveden buď přímo nebo přes výstupní zesilovač 12 na výstupní svorky. Invertory 6, 7, 10 mohou být nahrazeny součinnými hradly s paralelně spojenými vstupy. Potom lze s výhodou použít pro funkci invertorů 6, 7, 10 a součinnového hradla 11 jednoho integrovaného logického obvodu, např.: MH 7 400, SN 7 400, MH 74S00, SN 74S00 a podobně. Invertory 6, 7 mohou být též nahrazeny jedním neinvertujícím zesilovačem. Hodnoty odporů 4 a 5 jsou zvoleny tak, aby invertor 6 reagoval při sestupných hranách signálu U_2 a hodnota odporu 9 je zvolena tak, aby invertor 10 reagoval při náběžných hranách signálu U_2 .

Průběhy napětí v jednotlivých uzlech korekčního zesilovače jsou znázorněny na obr. 2. Vstupní spojitý videosignál U_1 je nejprve převeden na schodový průběh napětí U_2 . Dále je znázorněn průběh napětí U_3 a U_4 na výstupech invertorů 7 a 10 a průběhy napětí U_5 na výstupu součinnového hradla 11 a napětí U_6 na výstupu výstupního zesilovače 12.

Zapojení za provozu pracuje následujícím způsobem.

Vstupní spojitý videosignál U_1 je převeden vstupním zesilovačem 2 na schodový průběh napětí U_2 . Derivací sestupných hran schodového napětí U_2 obdržíme záporné impulsy, které se přivádí na vstup prvního invertoru 6. Po zesílení se objeví na výstupu druhého invertoru napětí U_3 . Derivací náběžných hran napětí U_2 obdržíme kladné impulsy, na které reaguje třetí invertor 10, na jehož výstupu se objeví napětí U_4 . Logickým součinem impulsů napětí U_3 a U_4 obdržíme úzké obdélníkové impulsy napětí U_5 a po zesílení koncovým zesilovačem obdržíme impulsy napětí U_6 , které se potom přivádí k obrazovce monitoru. Vzhledem k tomu, že impulsy napětí U_6 vznikají jen tehdy, když vstupní spojitý videosignál U_1 překročí určité diskretní úrovně napětí, má výsledný obraz charakter ekvidensit.

Šířka impulsů napětí U_3 je převážně dána časovou konstantou prvního derivačního článu složeného z prvního kondenzátoru 3 a odporů 4 a 5, šířka impulsů napětí U_4 je obdobně dána časovou konstantou druhého derivačního článu sestávajícího z druhého kondenzátoru 8 a třetího odporu 9. Šířka impulsů napětí U_6 a tedy i šířka ekvidensit je dána převážně časovými konstantami derivačních článků a řádkovým kmitočtem. Při nižším řádkovém kmitočtu je nutné zvětšit hodnoty kondenzátorů 3 a 8.

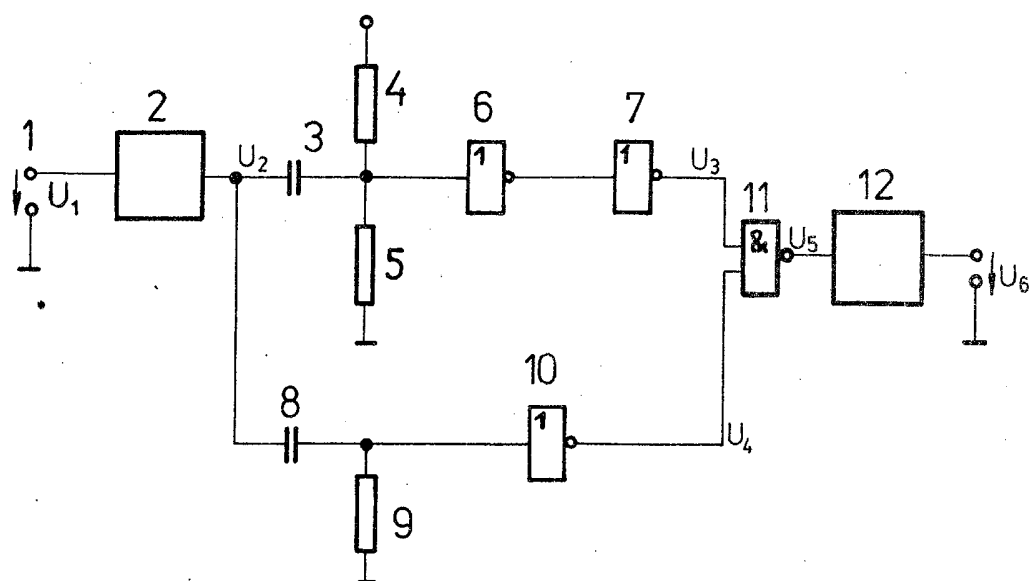
P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

Korekční zesilovač pro zobrazení ekvidensit zejména na monitorech rastrovacích elektro nových mikroskopů vyznačený tím, že výstup vstupního zesilovače (2) je spojen jednak přes první kondenzátor (3) s prvním odporem (4) spojeným s kladnou svorkou zdroje napětí, s druhým odporem (5) spojeným se zemní svorkou a přes první a druhý invertor (6, 7) s prvním vstupem součinnového hradla (11) a jednak přes druhý kondenzátor (8) s třetím odporem (9) spojeným se zemní svorkou a přes třetí invertor (10) s druhým vstupem součinnového hradla (11) výstupem spojeného přes výstupní zesilovač (12) s výstupní svorkou (13).

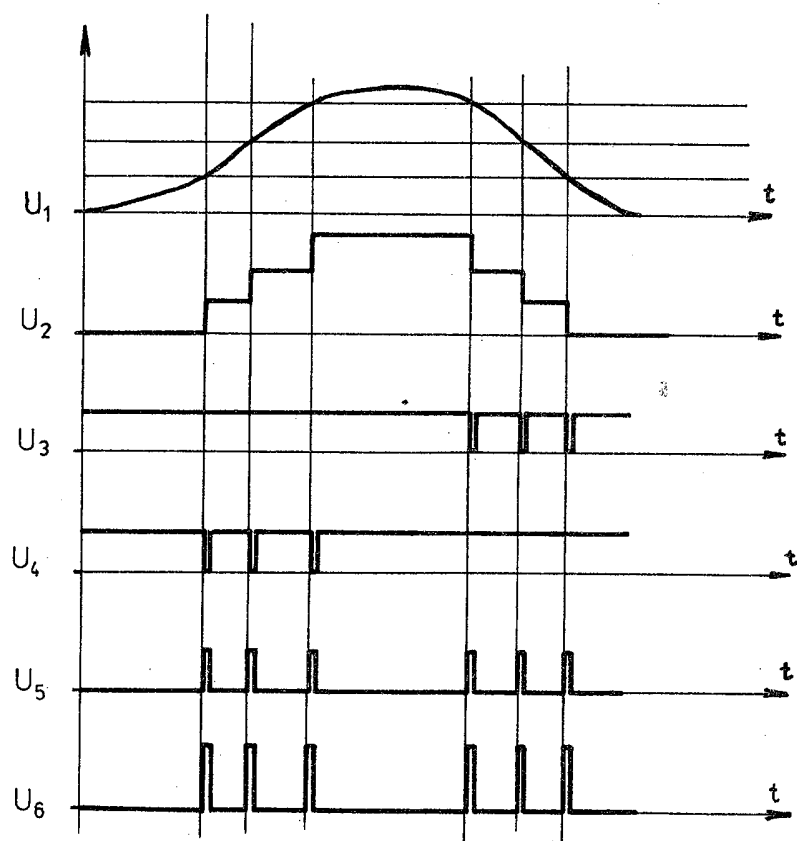
2. Zapojení podle bodu 1 vyznačené tím, že invertory (6, 7, 10) jsou nahrazeny součinnými hradly s paralelně spojenými vstupy.

3. Zapojení podle bodu 1 vyznačené tím, že invertory (6, 7) jsou nahrazeny jedním neinvertujícím zesilovačem.

1 list výkresů



obr. 1



obr. 2