



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

230 430

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 08 07 82
(21) PV 5229-82

(51) Int. Cl.³ G 01 R 19/00

(40) Zveřejněno 30 12 83
(45) Vydáno 01 04 86

(75)

Autor vynálezu

LANDA VÁCLAV ing. CSc.,
ČERVENCL MILAN ing.,
KREJČÍ JAROSLAV ing., PRAHA,
NĚMEC LUDVÍK ing., ÚVALY

(54)

Zapojení pro měření střední hodnoty napětí libovolného průběhu s rychlou časovou odezvou

Vynález řeší zapojení pro měření střední hodnoty napětí libovolného průběhu s rychlou časovou odezvou měřicího systému na změnu střední hodnoty vstupního signálu s konstantní periodou, použitelné zejména v měřicí a regulační technice, kde je potřebná rychlá časová odezva měřicího systému na změnu střední hodnoty měřené veličiny a zároveň vysoké potlačení rušivých signálů.

V současném stavu je střední hodnota v měřicích a regulačních systémech získávána filtrací pomocí pasivních RC, nebo LC členů případně aktivními filtry. Nevýhodou tohoto způsobu je skutečnost, že při velkých potlačeních nežádoucích harmonických signálů dochází zároveň k velkému zpomalení rychlosti odezvy filtru na změnu velikosti střední hodnoty vstupního napětí. Proto je nutno volit kompromis mezi kvalitou filtrace a rychlostí odezvy. V regulačních smyčkách vede tento kompromis k náchylnosti k rozkmitání regulačního systému. Při použití v měřicí technice je vždy narušena dynamika měřicího procesu a výsledek měření je tedy zkreslený.

Uvedené nevýhody odstraňuje zapojení pro měření střední hodnoty napětí libovolného průběhu s rychlou časovou odezvou. Podstata vynálezu spočívá v tom, že výstup indikátoru nulové hodnoty je spojen se vstupem prvního monostabilního klopného obvodu, jehož výstup je spojen se vstupem druhého monostabilního klopného obvodu. Výstup druhého monostabilního klopného obvodu je spojen s nulovacím vstupem integrátoru, jehož výstup je spojen se signálovým vstupem spínače, jehož ovládací vstup je spojen s výstupem prvního monostabilního klopného obvodu a výstup je spojen se vstupem paměti, jejíž výstup je výstupem zapojení. Vstup integrátoru je spojen se vstupem indikátoru nulové hodnoty a zároveň je vstupem celého zařízení.

Výhodami zapojení podle vynálezu jsou malá časová zpoždění

vstupního signálu za změnou střední hodnoty vstupního napětí při vysokém potlačení rušivých signálů bez nutnosti volby kompromisu mezi kvalitou potlačení rušivých signálů a dobou zpoždění výstupního napětí celého zapojení za změnou střední hodnoty vstupního napětí. Střední hodnota je dána právě integrálem a je tedy vyjádřena přesně. Zapojení je s pomocí integrovaných obvodů velmi jednoduše realizovatelné.

Nový účinek zapojení spočívá v tom, že vstupní napětí je v každé měřicí periodě integrováno a výsledek integrace je na konci měření periody předán do paměti, kde je uchován po celou dobu následující měřicí periody. Časové zpoždění odezvy výstupního napětí celého zapojení na změnu střední hodnoty vstupního napětí je rovno maximální době jedné měřicí periody.

Příkladné provedení zapojení podle vynálezu je schematicky vyznačeno na připojených vyobrazeních, kde na obr. 1 je vyznačeno základní blokové uspořádání zapojení s indikátorem a prvním monostabilním obvodem, na obr. 2 jsou nakresleny průběhy signálů, na obr. 3 jsou vyznačeny průběhy signálů pro různé charaktery průběhu vstupního napětí. Průběh signálů pro různé charaktery průběhu vstupního napětí je charakterizováno :

U_V		vstupní napětí
U_N		výstupní napětí indikátoru <u>2</u> nulové hodnoty
U_{M1}		výstupní napětí prvního monostabilního klop- ného obvodu <u>6</u>
U_{M2}		výstupní napětí druhého monostabilního klop- ného obvodu <u>4</u>
U_I		výstupní napětí integrátoru <u>1</u>
U_P		výstupní napětí paměti <u>3</u> a zároveň výstupní napětí celého zapojení

Příklad

Zapojení pro měření střední hodnoty napětí libovolného průběhu (obr. 1) je provedeno tak, že vstupní napětí U_V je spojeno s integračním vstupem integrátoru 1 a vstupem indikátoru 2 nulové hodnoty, jehož výstup je spojen se vstupem prvního monostabilního klopného obvodu 6, jehož výstup je spojen se vstupem druhého monostabilního klopného obvodu 4, jehož výstup je spojen s nulovacím vstupem integrátoru 1. Výstup integrátoru je spojen se signálovým vstupem spínače 2, jehož ovládací vstup je spojen

s výstupem prvního monostabilního klopného obvodu 6 a výstup je spojen se vstupem paměti 3, jejíž výstup U_p je výstupem zapojení.

Funkce zapojení spočívá v tom, že integrátor 1 integruje vstupní napětí U_v v době mezi průchody vstupního napětí U_v nulovou hodnotou. Okamžik průchodu U_v nulovou hodnotou je indikátorem 5 nulové hodnoty indikován a první monostabilní klopný obvod 6 v tomto okamžiku generuje impuls U_{M1} , který "otevře" spínač 2 a velikost výstupního napětí integrátoru U_I je uložena do paměti 3. Ukončením impulsu U_{M1} je druhým monostabilním klopným obvodem 4 generován nulovací impuls U_{M2} , který vynuluje integrátor 1 a cyklus se opakuje. Průběhy signálů jsou zřejmé z obr. 2 a obr. 3.

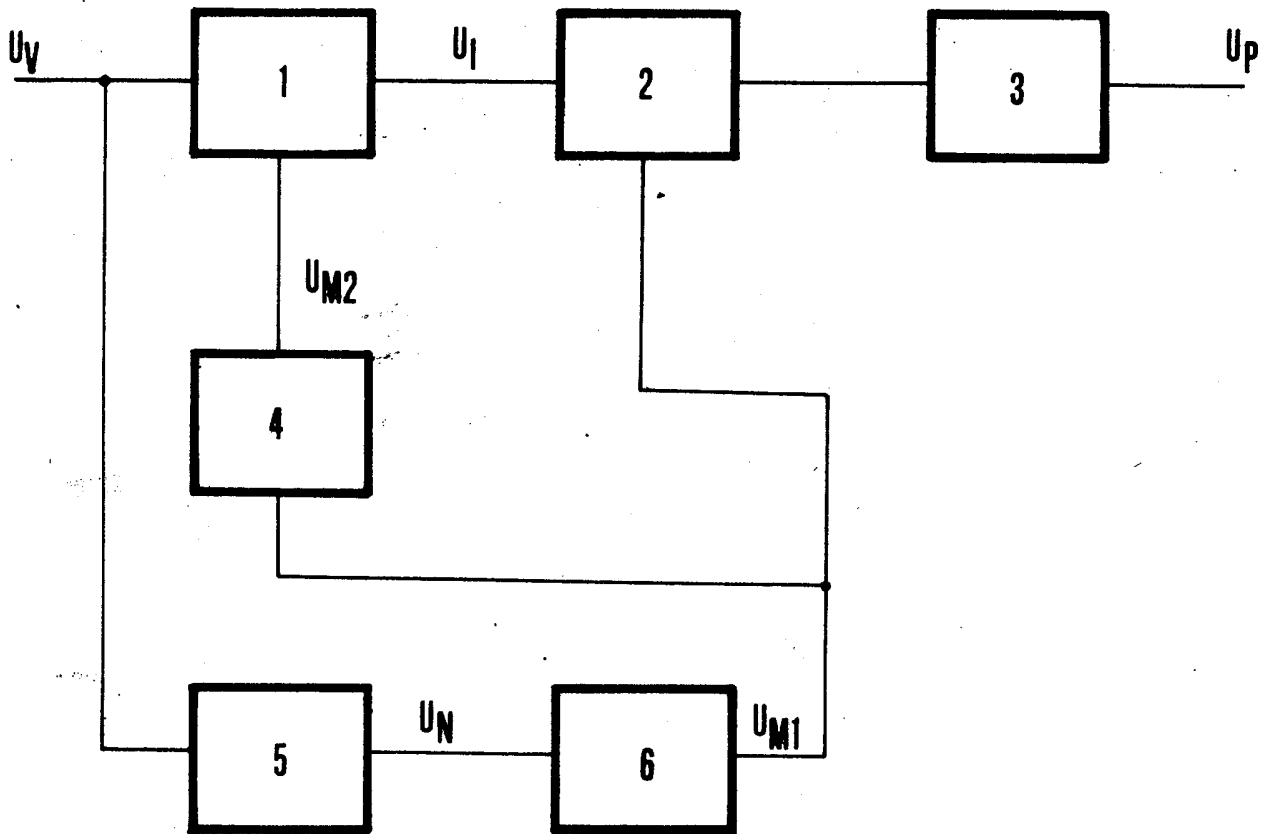
Zařazením nelineárního převodníku před zapojení podle vynálezu lze pomocí popsaného zapojení měřit nejen střední hodnotu vstupního napětí, ale i hodnotu danou průběhem nelineárního převodníku, například hodnotu efektivní v případě použití nelineárního převodníku kvadratického průběhu.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

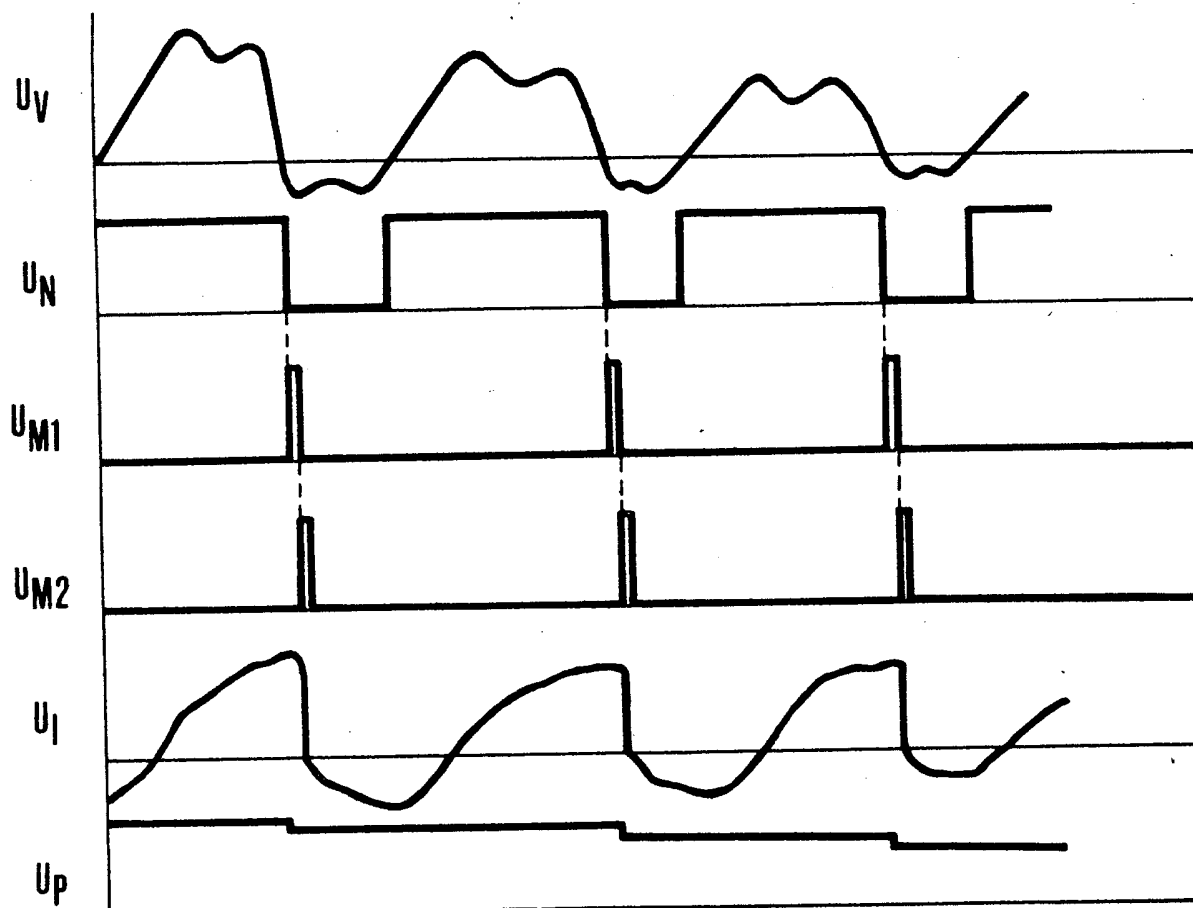
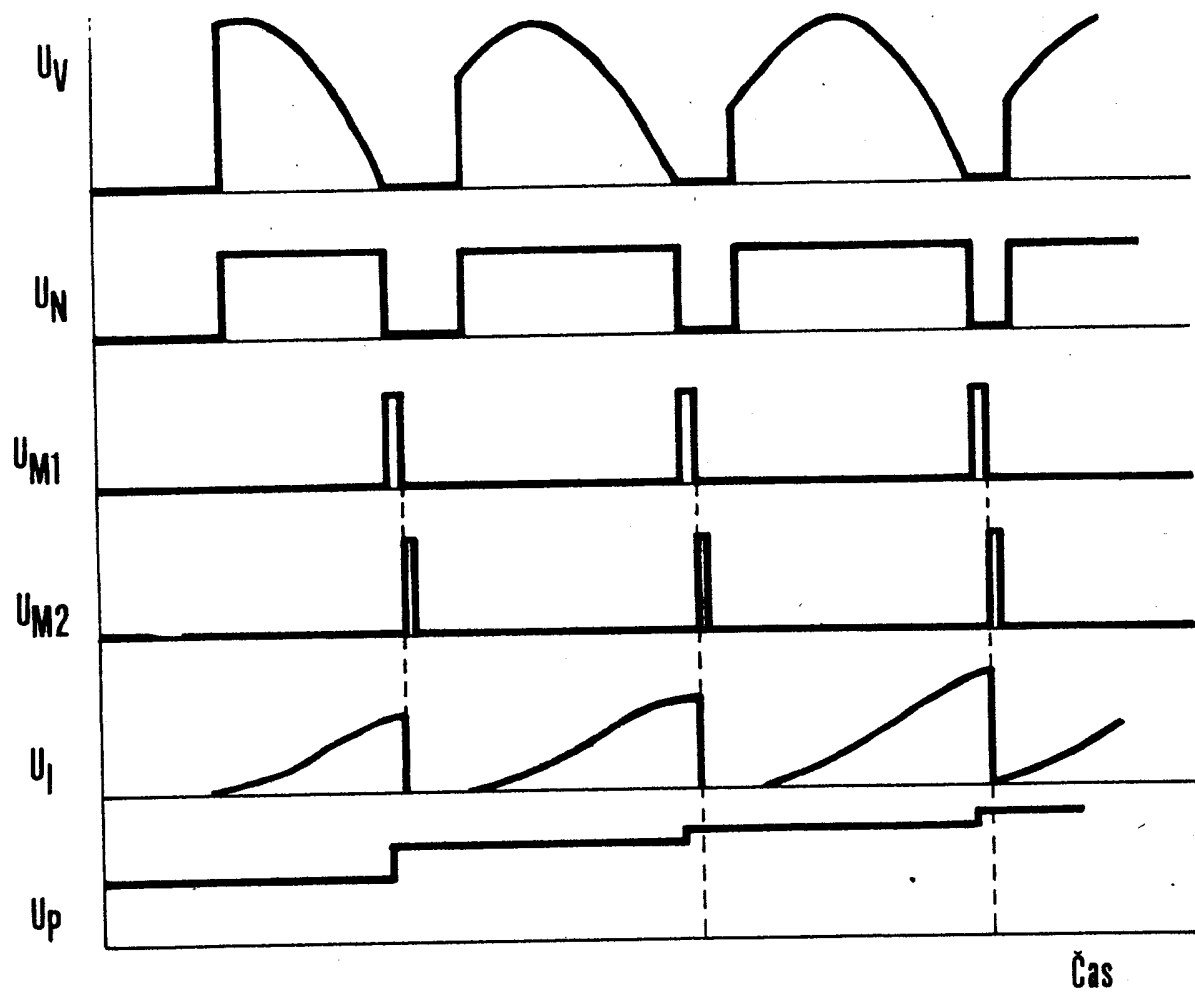
230 430

Zapojení pro měření střední hodnoty napětí libovolného průběhu s rychlou časovou odezvou, vyznačené tím, že výstup indikátoru (5) nulové hodnoty je spojen se vstupem prvního monostabilního klopného obvodu (6), jehož výstup je spojen se vstupem druhého monostabilního klopného obvodu (4), jehož výstup je spojen s nulovacím vstupem integrátoru (1), jehož výstup je spojen se signálovým vstupem spínače (2), jehož ovládací vstup je spojen s výstupem prvního monostabilního klopného obvodu (6) a výstup je spojen se vstupem paměti (3), jejíž výstup je výstupem zapojení, přičemž vstup integrátoru (1) je spojen se vstupem indikátoru (5) nulové hodnoty a zároveň je vstupem celého zařízení.

2 výkresy



Obr 1.



Obr. 3.

Vytiskly Moravské tiskařské závody,
provoz 12, Leninova 21, Olomouc

Čas Cena: 2,40 Kčs