

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(11)

(B1)



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 16 08 79
(21) PV 5599-79

(51) Int. Cl.³ H 03 K 13 /24

(40) Zveřejněno 15 09 81
(45) Vydáno 01 03 84

(75)
Autor vynálezu

TKADLEC STANISLAV ing., BRNO

(54) Zapojení převodníku šířka pulsu - napětí, nezávislého na opakovacím kmitočtu

1

Předmětem vynálezu je zapojení převodníku šířka pulsu-napětí, nezávislého na opakovacím kmitočtu pulsů.

Dosud známé zapojení, které řeší podobný převod se skládá z integrátoru, převodníku kmitočet-napětí a analogové děličky. Analogová hodnota napětí z integrátoru, úměrná střední hodnotě napětí šířkově modulovaných pulsů, je v analogové děličce vydělena napětím z převodníku kmitočet-napětí, úměrným kmitočtu pulsů. Zapojení je složité a náročné na nastavení.

Výše uvedenou funkci řeší zapojení převodníku šířka pulsu-napětí, nezávislého na opakovacím kmitočtu podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že jeho vstup je spojen s neinvertujícím vstupem operačního zesilovače, výstup operačního zesilovače je spojen přes paralelní kombinaci nabíjecího členu a vybíjecí diody s invertujícím vstupem operačního zesilovače, jedním vývodem kondenzátoru a vstupem špičkového detektoru, druhý vývod kondenzátoru je uzemněn, výstup špičkového detektoru je spojen s výstupem převodníku šířka pulsu-napětí (7).

Výhodou popisovaného zapojení je skutečnost, že umožňuje převod šířky pulsů kladné i záporné polaritý na kladné, případně záporné analogové napětí. Podle voltamperové charakteristiky nabíjecího členu lze měnit funkci $U_v = f(t)$, kde U_v je výstupní analogové napětí, t - šířka vstupních pulsů. V případě použití odporu jako nabíjecího členu je mezi šíř-

213 588

kou pulsu a výstupním analogovým napětím logaritmická závislost $U_v = k(1 - e^t)$. K dosažení lineární závislosti $U_v = kt$ je třeba použít jako nabíjecího členu zdroje konstantního proudu viz obr. 3.

Na připojených výkresech jsou znázorněny: na obr. 1 - základní schéma zapojení podle vynálezu, na obr. 2 - příklad zapojení podle vynálezu s realizací nabíjecího členu odporem a na obr. 3 - zapojení podle vynálezu s realizací nabíjecího členu zdrojem konstantního proudu.

Vstup 1 převodníku šířka pulsu-napětí je spojen s neinvertujícím vstupem operačního zesilovače 3, výstup operačního zesilovače 3 je spojen přes paralelní kombinaci nabíjecího členu 2 a vybíjecí diody 4 s invertujícím vstupem operačního zesilovače 3, jedním vývodem kondenzátoru 5 a vstupem špičkového detektoru 6, druhý vývod kondenzátoru 5 je uzemněn, výstup špičkového detektoru 6 je spojen s výstupem 7 převodníku šířka pulsu-napětí. Nabíjecí člen 2 je tvořen odporem 8 nebo zdrojem 9 konstantního proudu.

Příchozem pulsu na neinvertující vstup operačního zesilovače 3 se operační zesilovač 3 překlopí do kladné saturace a kondenzátor 5 se začne nabíjet přes nabíjecí člen 2 na hodnotu kladného saturačního napětí operačního zesilovače 3 a to časovou konstantou danou $\tau = r_n C$, kde r_n - okamžitá hodnota odporu nabíjecího členu, C - kapacita kondenzátoru 5. Sestupnou hranou vstupního pulsu dojde ke zpětnému překlopení operačního zesilovače 3 do výchozího stavu a současně k vybití kondenzátoru 5 přes vybíjecí diodu 4. Napětí z kondenzátoru 5 přibližně pilovitého průběhu o různé amplitudě v závislosti na šířce vstupních pulsů je snímáno a převedeno špičkovým detektorem na analogovou hodnotu. V případě použití záporných pulsů je vybíjecí dioda 4 opačně pólovaná a výstupní analogové napětí má zápornou hodnotu. V případě použití jako nabíjecího členu 2 zdroje konstantního proudu je závislost šířka pulsu-napětí lineární - zapojení dle obr. 3.

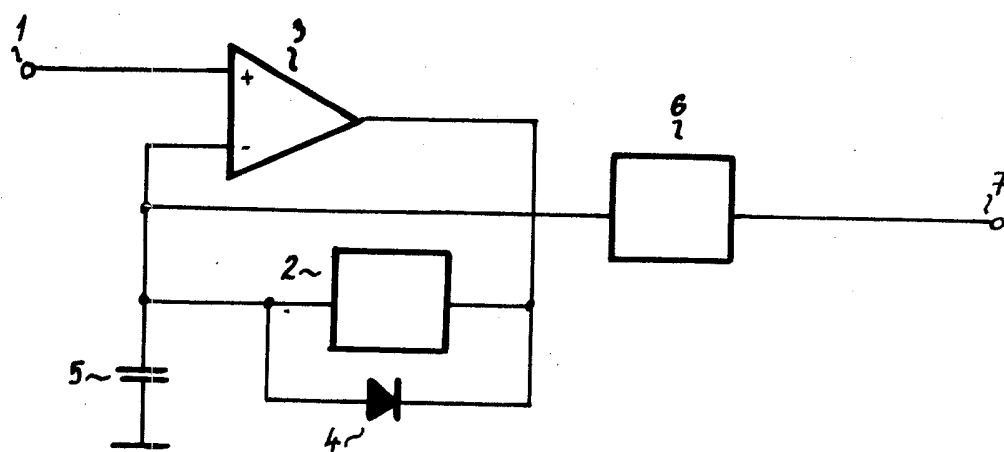
Popisované zapojení je vhodné k převodu šířky pulsů na analogovou hodnotu při proměnném opakovacím kmitočtu pulsů a to zejména v telemetrii, regulaci, pulsně kódové modulaci a podobně.

P R Ě D M Ě T V Y N Á L E Z U

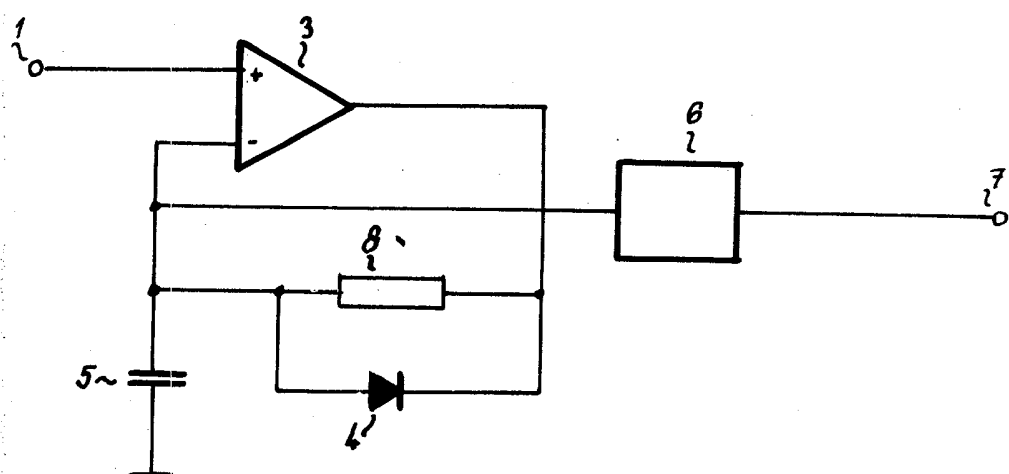
1. Zapojení převodníku šířka pulsu-napětí, nezávislého na opakovacím kmitočtu, vyznačené tím, že jeho vstup (1) je spojen s neinvertujícím vstupem operačního zesilovače (3), výstup operačního zesilovače (3) je spojen přes paralelní kombinaci nabíjecího členu (2) a vybíjecí diody (4) s invertujícím vstupem operačního zesilovače (3), jedním vývodem kondenzátoru (5) a vstupem špičkového detektoru (6), druhý vývod kondenzátoru (5) je uzemněn, výstup špičkového detektoru (6) je spojen s výstupem (7).

2. Zapojení podle bodu 1, vyznačené tím, že nabíjecí člen (2) je tvořen odporem (8).

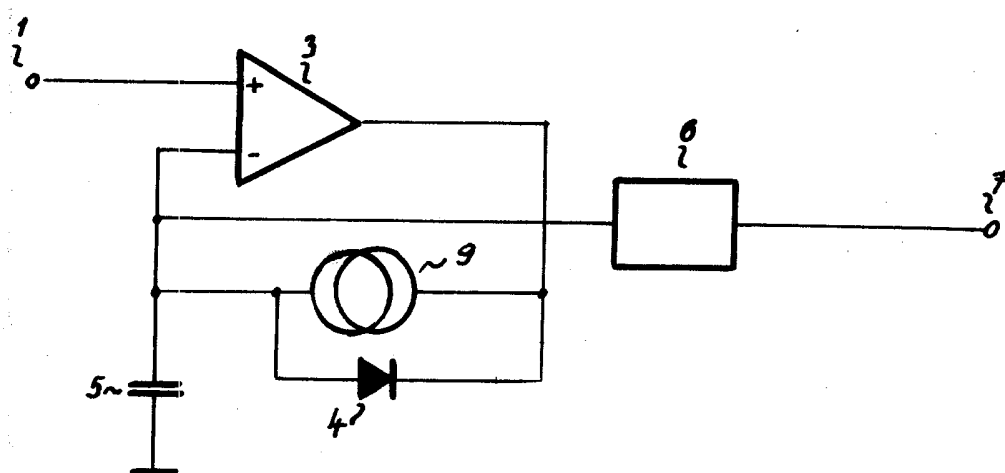
3. Zapojení podle bodu 1, vyznačené tím, že nabíjecí člen (2) je tvořen zdrojem (9) konstantního proudu.



Obr. 1



Obr. 2



Obr. 3