



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

195857

(11)

(B1)

(22) [Přihlášeno 09 02 76]

(21) [PV 796-76]

(40) Zveřejněno 29 06 79

(45) Vydáno 15 06 82

(51) Int. Cl.³
G 05 B 1/03

(75)

Autor vynálezu

FIALA MILOSLAV ing., BLANSKO

(54) Zapojení číslicového měřicího přístroje

1

Vynález se týká zapojení číslicového měřicího přístroje s převodníkem strmosti napětového průběhu na kmitočet impulsů, jehož převodní konstanta určuje přesnost přístroje.

U dosud známých zapojení je nutné při užití převodu na kmitočet impulsů vytvořit přesný počítací interval a nelze pouze logickými obvody rozlišit polaritu měřeného napětí.

Podstata vynálezu spočívá v tom, že vstup převodníku strmosti napětového průběhu kmitočet impulsů, první vstup prvního komparátoru a první vstup sečítacího obvodu jsou vzájemně spojeny a zapojeny na zdroj pracovního střídavého napětí, přičemž na druhý vstup sečítacího obvodu je zapojen zdroj měřeného napětí, dále tím, že výstup převodníku strmosti napětového průběhu na kmitočet impulsů je zapojen na první vstup logických obvodů, výstup prvního komparátoru je zapojen na druhý vstup logických obvodů, výstup sečítacího obvodu je zapojen na první vstup druhého komparátoru a výstup druhého komparátoru je zapojen na třetí vstup logických obvodů, přičemž na druhý vstup prvního komparátoru a na druhý vstup druhého komparátoru je zapojen společný vodič zapojení, dále tím, že nulovací výstup logických obvodů je za-

2

pojen na nulovací vstup čítače a počítací výstup logických obvodů je zapojen na počítací vstup čítače, přičemž skupina výstupů čítače slouží k vyvedení údaje o velikosti měřeného napětí a polaritní výstup logických obvodů slouží k vyvedení údaje o polaritě měřeného napětí.

Požadované funkce je dosaženo tak, že během pracovního intervalu mezi dvěma nejbližšími průchody nulou, jednak pracovního střídavého napětí, jednak výstupního napětí sečítacího obvodu lze přímo pomocí logických obvodů a čítače získat údaj o velikosti a polaritě měřeného napětí.

Uspořádání obvodů, které plní požadovanou funkci je znázorněno na obr. 1, funkce je znázorněna příkladem časových průběhů na obr. 2.

Zapojení zahrnuje převodník strmosti napětového průběhu na kmitočet impulsů 1 realizovaný buď běžnou obvodovou technikou s derivačním zesilovačem a převodníkem napětí na frekvenci, nebo s převodníkem strmosti napětového průběhu na proud, s převodníkem proudu na magnetickou indukci a s převodníkem magnetické indukce na kmitočet s využitím jaderné nebo elektronové magnetické rezonance nebo i jinak, na jehož vstup 11 je zapojen zdroj pracovního střídavého napětí u , dále první

komparátor 2, na jehož první vstup 21 je zapojen zdroj pracovního střídavého napětí u a na jeho druhý vstup 22 je zapojen společný vodič zapojení, sečítací obvod 3, na jehož první vstup 31 je zapojen zdroj pracovního střídavého napětí u , na jeho druhý vstup 32 je zapojen zdroj měřeného napětí U_x , druhý komparátor 4, na jehož první vstup 41 je zapojen výstup 33 sečítacího obvodu 3 a na jeho druhý vstup 42 je zapojen společný vodič zapojení, logické obvodu 5, na jejichž první až třetí vstup 51 až 53 jsou postupně zapojeny výstupy 12, 23 a 43 převodníku strmosti napětového průběhu na kmitočet impulsů 1, prvního a druhého komparátoru 2 a 4 a čítač 6, na jehož nulovací vstup 61 je zapojen nulovací výstup 54 logických obvodů 5, jimiž jsou zde vytvářeny krátké nulovací impulsy (viz obr. 2), jejichž umístění v čase odpovídá vždy počátku pracovního intervalu T_x a na jeho počítací vstup 62 je zapojen počítací výstup 55 logických obvodů 5, jimiž jsou zde vytvářeny série impulsů (viz obr. 2) tak, že propouští po dobu pracovního intervalu T_x impulsy ze svého prvního vstupu 51, přičemž skupina výstupů 63 slouží k vyvedení údaje N_x vyjádřeného počtem impulsů v sérii za dobu T_x , který je dán vztahem

$$N_x = \int_0^{T_x}$$

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Zapojení číslicového měřicího přístroje obsahující převodník strmosti napětového průběhu na kmitočet impulsů, první a druhý komparátor, sečítací obvod, logické obvody a čítač, vyznačující se tím, že vstup (11) převodníku strmosti napětového průběhu na kmitočet impulsů (1), první vstup (21) prvního komparátoru (2) a první vstup (31) sečítacího obvodu (3) jsou vzájemně spojeny a zapojeny na zdroj pracovního střídavého napětí (u), přičemž na druhý vstup (32) sečítacího obvodu (3) je zapojen zdroj měřeného napětí (U_x), výstup (12) převodníku strmosti napětového průběhu (1) je zapojen na první vstup (51) logických obvodů (5), výstup (23) prvního komparátoru (2) je zapojen na druhý vstup (52) logických obvodů (5), výstup (33) se-

$$f[u(t)] \cdot dt = k \cdot [u(T_x)] = k \cdot (U_x)$$

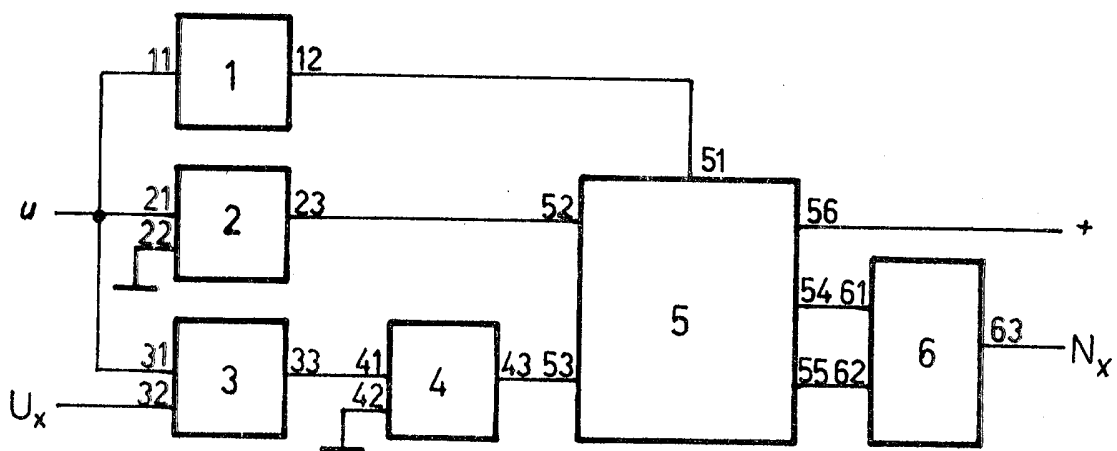
(viz obr. 2),

kde

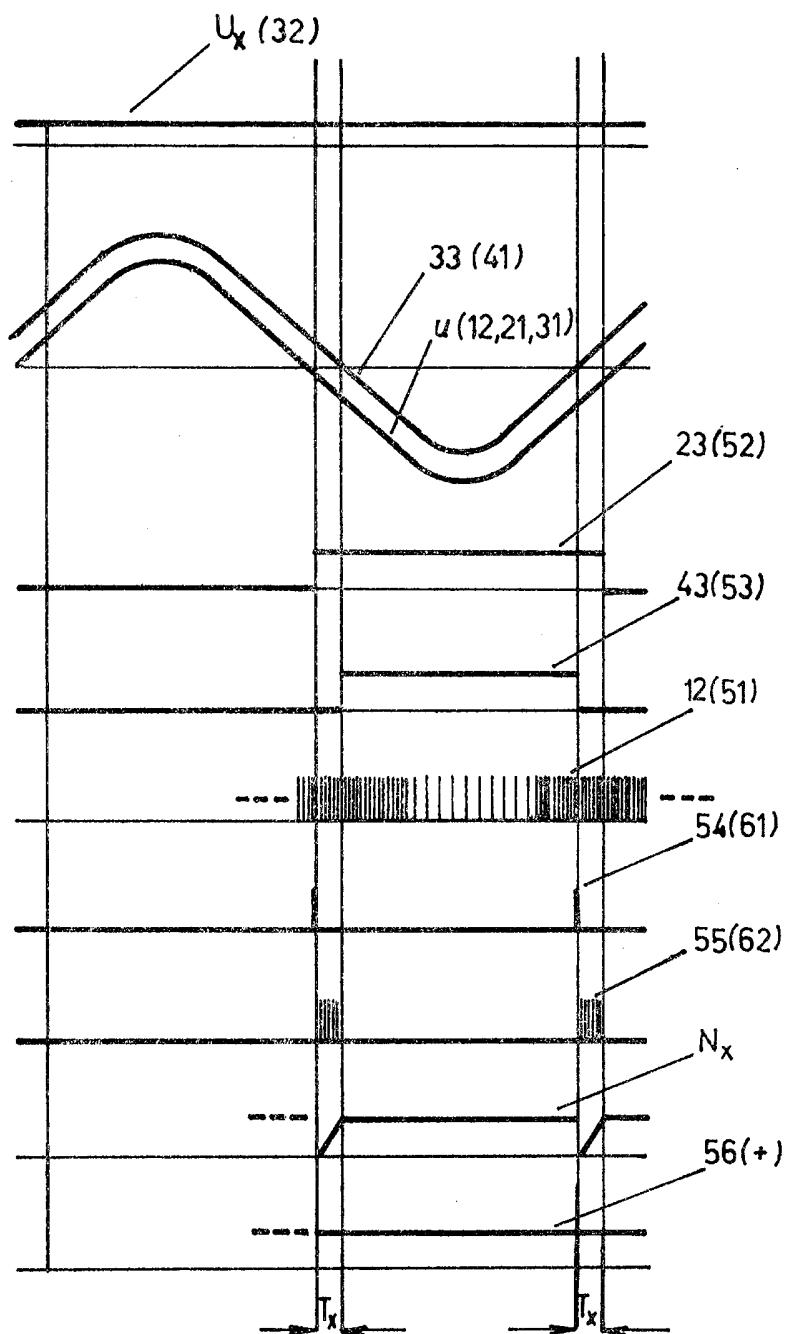
$f[u(t)] = k \cdot [u'(t)]$ je kmitočet impulsů úměrný strmosti časového průběhu pracovního střídavého napětí u s konstantou úměrnosti k , která je současně převodní konstantou převodníku strmosti napětového průběhu na kmitočet impulsů, o velikosti měřeného napětí U_x a polaritní výstup 56 logických obvodů 5, jimiž jsou zde vytvářeny vždy od časového počátku prvního pracovního intervalu T_x , kdy nabylo měřené napětí U_x stávající polarity až do toho dalšího počátku, před nímž měřené napětí U_x již polaritu změnilo, stávající polaritě odpovídající logickou úroveň (viz obr. 2) zpracováním a dočasným záznamem pořadí náběžných a sestupných hran na svém druhém a třetím vstupem 52 a 53, s přihlédnutím k polaritě příslušné půlplny pracovního střídavého napětí u , slouží k vyvedení údaje o polaritě měřeného napětí $\pm$.

Zapojení číslicového měřicího přístroje podle vynálezu může být užito jako výstupního článku automatizačního zařízení, převodníku pro analogová čidla nebo vestavné jednotky elektronických měřicích přístrojů, a pro tyto účely může být zapojení doplněno indikací, serializátorem atd. Jako zdroj pracovního střídavého napětí může být využito elektrovodné tíže.

2 listy výkresov



Obr. 1



Obr. 2