



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

265902

(11) (B1)

(13)

(51) Int. Cl.⁴

G 01 R 15/00/
G 01 R 15/12

(22) Přihlášeno 22 07 86

(21) PV 5551-86.M

(40) Zveřejněno 14 03 89

(45) Vydáno 13 04 90

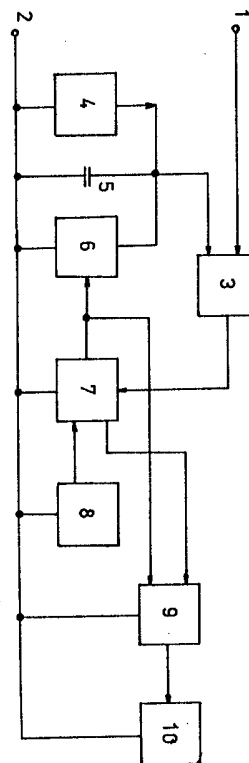
(75)

Autor vynálezu

HORSKÝ PAVEL, BRNO

(54) Číslicový měřicí přístroj

(57) Přístroj umožňuje měření elektických veličin a prvků. Číslicový měřicí přístroj sestává z komparátoru, zdroje proudu, spínacích obvodů, řídicího obvodu a číslicového měřiče časového intervalu. Podstatou vynálezu je, že druhý výstup řídicího obvodu je spojen s prvním vstupem třetího spínacího obvodu, jehož výstup je propojen se vstupem číslicového měřiče časového intervalu, kterého společný vývod je spojen jednak se společným vývodem třetího spínacího obvodu, jehož druhý vstup je propojen s prvním výstupem řídicího obvodu, jednak se společným vývodem druhého spínacího obvodu, kterého výstup je připojen na první vstup řídicího obvodu a jednak se společným vývodem řídicího obvodu.



Přestože technologie a rozvoj techniky integrovaných obvodů dosáhly velkého pokroku, zůstává číslicový měřicí přístroj relativně složitým a nákladným výrobkem. Je to způsobeno jeho principiální složitostí, neboť obsahuje přesné analogové vstupní měřicí obvody a obvody pro převod měřené veličiny na číslo, číslicový displej a referenční zdroj. Výroba číslicových měřicích přístrojů není nikdy tak hromadná, aby bylo možné vynakládat opakovanost a automatizaci výroby podstatně snížit cenu číslicových měřidel. Proto nejsou používány číslicové měřicí přístroje pro spotřební měřicí techniku a elektroniku, pro výchovu mladých a začínajících amatérů, ve školách, domech pionýrů a mládeže a podobně.

Uvedené nevýhody dosavadního stavu techniky do značné míry odstraňuje číslicový měřicí přístroj podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že druhý výstup řídicího obvodu je spojen s prvním vstupem třetího spínacího obvodu, jehož výstup je propojen se vstupem číslicového měřiče časového intervalu, kterého společný vývod je spojen jednak se společným vývodem třetího spínacího obvodu, jehož druhý vstup je propojen s prvním výstupem řídicího obvodu, jednak se společným vývodem druhého spínacího obvodu, kterého výstup je připojen na první vstup řídicího obvodu a jednak se společným vývodem řídicího obvodu.

Výhodou vynálezu je snížení požadavků na přesné děliče analogové vstupní části tím, že je omezen potřebný počet rozsahů, protože měřená veličina je převáděna na časový interval a zjednodušení zapojení a snížení ceny využitím levných měřičů časových intervalů například digitálních měřičů času.

Číslicový měřicí přístroj podle vynálezu je blokově zobrazen na přiloženém výkrese.

Vstupní svorka 1 je spojena s prvním vstupem komparátoru 3, jehož druhý vstup je propojen se společnou svorkou 2 jednak přes zdroj 4 proudu, jednak přes kondenzátor 5 a jednak přes první spínací obvod 6, jehož řídicí vstup je připojen k prvnímu výstupu řídicího obvodu 7. Výstup komparátoru 3 je spojen s druhým vstupem řídicího obvodu 7, jehož první vstup je připojen k výstupu druhého spínacího obvodu 8, kterého společný vývod je spojen se společnou svorkou 2. Druhý výstup řídicího obvodu 7 je propojen s prvním vstupem třetího spínacího obvodu 9, jehož výstup je spojen se vstupem číslicového měřiče 10 časového intervalu, kterého společný vývod je spojen jednak se společným vývodem třetího spínacího obvodu 9 a jednak se společnou svorkou 2. Druhý vstup třetího spínacího obvodu 9 je propojen s prvním výstupem řídicího obvodu 7, jehož společný vývod je spojen se společnou svorkou 2.

V klidovém stavu je první spínací obvod 6 sepnut, kondenzátor 5 vybit a proud ze zdroje proudu 4 protéká přes první spínací obvod 6 na společnou svorku 2. Sepnutím druhého spínacího obvodu 8 se překlápí řídicí obvod 7. První spínací obvod 6 se rozeptne a kondenzátor 5 se začne lineárně nabíjet ze zdroje proudu 4. Současně se sepnutím prvního spínacího obvodu 6 sepnou třetí spínací obvod 9 a číslicový měřič 10 časového intervalu začne odměřovat čas. V okamžiku, kdy napětí na kondenzátoru 5 vlivem proudu ze zdroje 4 proudu, dosáhne velikosti napětí na prvním vstupu komparátoru 3 překlápí řídicí obvod 7 a třetí spínací obvod 9 zastaví číslicový měřič 10 časového intervalu. První spínací obvod 6 vybijí náboj na kondenzátoru 5 a měřicí cyklus se ukončí. Hodnota měřeného napětí zůstává zapsána na displeji číslicového měřiče 10 časového intervalu.

Zapojení lze využít i pro měření dalších elektrických veličin a prvků, např. proud můžeme měřit jako úbytek napětí na odporu, teplotu jako úbytek napětí na odporu napájeném ze zdroje teplotně závislého proudu. Kapacitu měříme tak, že na místo kondenzátoru 5 dáme měřený kondenzátor a na vstupní svorku 1 známé referenční napětí. Odpor měříme buď na výstupu převodníku odporu na napětí na vstupní svorce 1 nebo při známém konstantním vstupním napětí po převodu hodnoty odporu na velikost proudu ve zdroji 4 proudu.

P R E D M Ě T V Y N Á L E Z U

Číslicový měřicí přístroj sestávající ze zdroje proudu, spínacích obvodů, řídícího obvodu, číslicového měřiče časového intervalu a komparátoru, jehož první vstup je spojen se vstupní svorkou, druhý vstup je propojen přes kondenzátor se společnou svorkou a výstup je spojen s druhým vstupem řídícího obvodu, kterého první výstup je spojen přes první spínací obvod se zdrojem proudu, vyznačující se tím, že druhý výstup řídícího obvodu (7) je spojen s prvním vstupem třetího spínacího obvodu (9), jehož výstup je propojen se vstupem číslicového měřiče (10) časového intervalu, kterého společný vývod je spojen jednak se společným vývodem třetího spínacího obvodu (9), jehož druhý vstup je propojen s prvním výstupem řídícího obvodu (7), jednak se společným vývodem druhého spínacího obvodu (8), kterého výstup je připojen na první vstup řídícího obvodu (7) a jednak se společným vývodem řídícího obvodu (7).

1 výkres

