



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

237 252

(11)

(B1)

(61)

- (23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 20 07 78
(21) PV 4867-78

(51) Int. Cl.
G 01 R 19/14

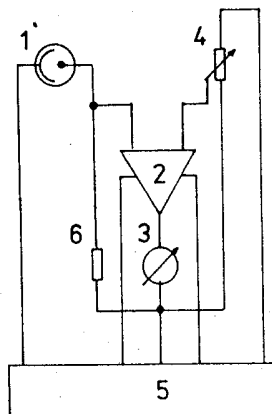
- (40) Zveřejněno 19 11 84
(45) Vydáno 01 05 87

(75)
Autor vynálezu

SOUDEK IVAN RNDr. CSc., PRAHA

(54) Zapojení pro měření změn fotometrických veličin

Zapojení umožňuje měření malých změn fotometrických veličin převedených na elektrické napětí nebo proud. Výstupní signál převodníku (1) se na počátku měření vykompenzuje promenným napětím nebo proudem, které jsou obvodem (4) odvozeny z výstupu napájecího zdroje (5). Výstupní signál převodníku (1) i obvodu (4) se přivádějí na vstup rozdílového zesilovače (2), na jehož výstupu se zařízením (3) indikuje a případně dále zpracovává jednak informace o kompenzaci, jednak informace o změně měřené veličiny.



Vynález se týká zapojení pro měření změn fotometrických veličin, v němž se měřená veličina přeměňuje na elektrické napětí nebo proud.

Fotometrické veličiny se zpravidla měří převedením na elektrické napětí nebo proud, jejichž velikost se stanoví běžnými elektrickými měřidly přímo nebo po zesílení. Citlivost takového zařízení na změny vstupní fotometrické veličiny je pak dána citlivostí použitého elektrického měřidla. U ručkových měřidel je to asi 1% z plné výchylky, u číslicových měřidel to může být méně, ale za cenu nevýhod vlastních těmto měřidlům, tj. vysoké ceny, obtíží při připojení zapisovače atd. Rozdíl dvou současně existujících hodnot téže fotometrické veličiny se může měřit kompenzačním zapojením, obsahujícím dva pokud možno stejné převodníky; měří se pak rozdíl jejich výstupních elektrických signálů. Takového zapojení se používá např. při měření optické absorpce látek. Nelze jej však použít k měření změn fotometrických veličin, neboť v takovém případě chybí referenční hodnota.

Zapojení podle tohoto vynálezu používá jediného převodníku fotometrické veličiny na elektrické napětí nebo proud. Výstup tohoto převodníku je spojen s prvním vstupem rozdílového zesilovače, na jehož výstup je připojeno zařízení pro vyhodnocování výstupní veličiny zesilovače. Druhý vstup rozdílového zesilovače je spojen s obvodem pro vytvoření nastavitelného elektrického napětí nebo proudu. Vstup tohoto obvodu je připojen na napájecí zdroj, z něhož čerpají energii i ostatní části zařízení. Na počátku měření vykompenzujeme elektrické napětí nebo proud na výstupu převodníku nastavitelným napětím nebo proudem tak, aby zařízení pro vyhodnocování výstupní veličiny rozdílového zesilovače ukazovalo žádanou hodnotu, např. nulu. Po skončení kompenzace je údaj vyhodnocovacího zařízení závislý na změně vstupní

fotometrické veličiny proti hodnotě vykompenzované.

Zapojení podle tohoto vynálezu umožňuje měření změn fotometrických veličin s mnohem větší citlivostí než zapojení dosud známá. Principiální mez je dána stabilitou prvků zapojení a stabilitou kompenzačního napětí nebo proudu. S běžným ručkovým měřidlem a vybranou vakuovou fotonkou bylo možno zřetelně indikovat změny fotometrické veličiny o méně než 10^{-4} .

Na výkresu je znázorněno konkrétní provedení zapojení podle tohoto vynálezu. Převodníkem 1 fotometrické veličiny na elektrické napětí je vakuová fotonka. Její anoda je spojena s prvním vstupem rozdílového zesilovače 2, na jehož výstup je připojeno zařízení 3 pro vyhodnocování výstupní veličiny zesilovače. Druhý vstup rozdílového zesilovače 2 je spojen s výstupem obvodu 4 pro vytvoření nastavitelného elektrického napětí, a ten je opět připojen svým vstupem na napájecí zdroj 5. Číslicí 6 je označen pracovní odpor fotonky.

Převodníkem 1 fotometrické veličiny na elektrické napětí nebo proud může být i jiný fotoelektrický prvek než vakuová fotonka. Zařízení 3 pro vyhodnocování výstupní veličiny zesilovače je v nejjednodušším případě ručkové měřidlo, ale může jím být též zapisovač, indikátor překročení nastavené hodnoty, regulátor intenzity světelného zdroje apod. Obvod 4 pro vytvoření nastavitelného elektrického napětí nebo proudu je v nejjednodušším případě tvořen proměnným odporem nebo potenciometrem, ale může obsahovat též tranzistory nebo elektronky.

Zapojení podle tohoto vynálezu lze použít též k indikaci změn fotometrických veličin, k samočinné regulaci světelného zdroje apod. Může rovněž sloužit k měření optické absorpce látek. Proti zapojení se dvěma převodníky se pak jako výhoda projevuje jeho konstrukční jednoduchost a nižší cena.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

237 252

Zapojení pro měření změn fotometrických veličin, obsahující převodník měřené veličiny na elektrické napětí nebo proud, jehož výstup je spojen s prvním vstupem rozdílového zesilovače, na jehož výstup je připojeno zařízení pro vyhodnocování výstupní veličiny zesilovače, vyznačené tím, že druhý vstup rozdílového zesilovače (2) je spojen s výstupem obvodu (4) pro vytvoření nastavitelného elektrického napětí nebo proudu, připojeného svým vstupem na napájecí zdroj (5).

1 výkres

