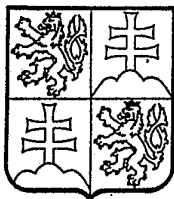


ČESKÁ A SLOVENSKÁ
FEDERATIVNÍ
REPUBLIKA
(19)



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(21) PV 3624-88.R
(22) Přihlášeno 27 05 88

(40) Zveřejněno 14 05 90
(45) Vydáno 04 11 91

272 572

(11)

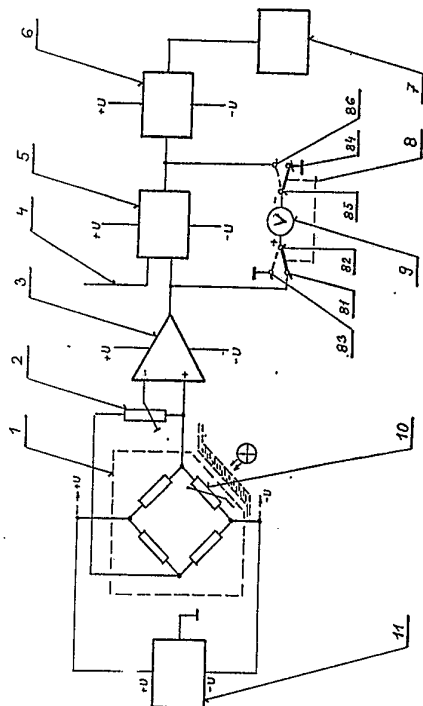
(13) B1

(51) Int. Cl.⁴
G 01 N 21/00

(75) Autor vynálezu STIEBER VOJTĚCH ing.,
ŠTĚPÁNĚ ALENA, PRAHA

(54) Zapojení měrného a vyhodnocovacího obvodu
fotometrických analyzátorů

(57) Jedná se o řešení měrného a vyhodnocovacího obvodu fotometrických analyzátorů, s tím, že výstupní svorky Wheatstonova můstku (1) jsou spojeny se vstupními svorkami regulátoru citlivosti, jehož výstup je spojen s jedním vstupem operačního zesilovače (3). Druhý vstup operačního zesilovače (3) je spojen se vstupní svorkou (2) regulátoru (2) citlivosti. Výstup operačního zesilovače (3) je spojen se vstupem analogové paměti (5), jejíž druhý vstup tvoří nahrávací vstup (4) analogové paměti (5) a její výstup je spojen se vstupem napětově proudového převodníku (6) jehož výstup je spojen se vstupem zapisovače proudového signálu (7). Zapojení umožňuje odebírat k dalšímu zpracování a vyhodnocování měrný signál naměřené veličiny chemických analyzátorů a nalezne dále uplatnění všude tam, kde je třeba zachovávat měrnou hodnotu měrné veličiny.



Vynález se týká měrného a vyhodnocovacího obvodu fotometrických analyzátorů, určených k vyhodnocení měřené veličiny chemických analyzátorů složení vody.

Řada známých zapojení měrných vyhodnocovacích obvodů analyzátorů využívá velmi jednoduchých elektrických prvků ke snímání a zpracování jejich měronosného signálu. Tato skupina přístrojů většinou vyžaduje použití zvláště citlivých galvanoměrů a speciálních regulátorů, určených převážně pro tyto účely. Energetická úroveň tohoto měrného signálu je velmi nízká a proto prakticky nelze do přístroje zabudovat analógovou paměť signálu, která by umožnila naměřenou hodnotu snímat i v okamžicích, kdy je přístroj ve své přípravné seřizovací fázi, která tvoří převážnou část celého intervalu.

Druhá známá skupina dokonalejších analyzátorů využívá převážně prvků a principů výpočetní techniky. Podstatně složitější zapojení využívající analóg-čisticových integrovaných obvodů jsou výhodně využívána v chemických laboratořích, avšak pro provozní měření jsou většinou nevhodná.

Výše uvedené nedostatky odstraňuje řešení měrného a vyhodnocovacího obvodu fotometrických analyzátorů podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že výstupní svorky Wheatstonova můstku jsou spojeny se vstupními svorkami regulátoru citlivosti, jehož výstup je spojen s jedním vstupem operačního zesilovače. Druhý vstup operačního zesilovače je spojen s druhou svorkou regulátoru citlivosti. Výstup operačního zesilovače je spojen se vstupem analógové paměti, jejíž druhý vstup tvoří nahrávací vstup analógové paměti a její výstup je spojen se vstupem napětověproudového převodníku, jehož výstup je spojen se vstupem zapisovače proudového signálu.

Výstup operačního zesilovače je současně spojen s rozpínacím kontaktem dvoupólového přepínače, jehož spínací kontakt je spojen s nulovým potenciálem zdroje. Přepínací kontakt dvoupólového přepínače je spojen s kladnou svorkou výstupního voltmetru, jehož záporná svorka je spojena s druhým přepínacím kontaktem dvoupólového přepínače, jehož rozpínací kontakt je spojen s nulovým potenciálem zdroje a jeho spínací kontakt je spojen s výstupem analógové paměti.

Výstupní svorky zdroje napětí jsou spojeny se stejnojmennými svorkami Wheatstonova můstku, operačního zesilovače a analógové paměti a napětově proudového převodníku.

Vynález má ve srovnání s dosud známými zapojeními řadu předností. Celé propojení měrného a vyhodnocovacího obvodu, realizované moderními polovodičovými součástkami je velmi jednoduché. Zapojení analyzátorů dle vynálezu umožňuje odebírat k dalšímu zpracování měrný signál trvale, tedy i v době, kdy je přístroj ve své seřizovací fázi. Poslední naměřená hodnota zůstává zachována v analógové paměti i při výpadku el. proudu po desítky minut. Zapojení umožňuje připojení běžných analógových periférií se standardním vstupním proudovým signálem, jako např. zapisovač, měřicí ústředna, vstupní část řídicího počítače atd., nezávisle na trvale odebíraném signálu odvozeném z posledního měřicího cyklu a uloženém v paměti, sledovat okamžitý průběh měrného čidla v závislosti na reakci chemikálií v měrné kyvetě. Této vlastnosti lze využít při cejchování přístroje a při jeho seřizování.

Na přiloženém výkresu je znázorněn příklad zapojení měrného a vyhodnocovacího obvodu fotometrických analyzátorů. Celé zapojení lze rozložit na několik částí. První část

je tvořena Wheatstonovým můstkem 1 se světlocitlivým prvkem 10 v jedné jeho větvi, napojeným na regulátor 2 citlivosti, jehož výstup je připojen k operačnímu zesilovači 3. Druhou část tvoří analogová paměť 5 s nahrávacím vstupem 4, jejíž výstup je spojen se vstupem napěťově-proudového převodníku 6, jehož výstup je spojen se vstupem zapisovače 7. Třetí část zapojení tvoří dvoupólový přepínač 8 jehož první rozpínací kontakt 81 je spojen s výstupem operačního zesilovače 3, spínací kontakt 83 je spojen s nulovým potenciálem zdroje 11 napětí a přepínací kontakt 82 je spojen s kladnou svorkou výstupního voltmetru 9. Záporná svorka výstupního voltmetru 9 je spojena s druhým přepínacím kontaktem 85 dvoupólového přepínače 8, jehož rozpínací kontakt 84 je spojen s nulovým potenciálem zdroje 11 a spínací kontakt 86 je spojen s výstupem analogové paměti 5.

Poslední část zapojení tvoří zdroj 11 napětí, jehož výstupní svorky jsou spojeny se souhlasnými svorkami Wheatstonova můstku 1, operačního zesilovače 3 analogové paměti 5 a napěťově-proudového převodníku 6.

Světlocitlivý prvek 10 reaguje na změny světelného toku, které jsou úměrné změně v hodnotě měřené látky. Touto látkou je naplněna kyveta, kterou procházejí světelné paprsky. Hodnota světlocitlivého prvku 10 je vyhodnocena Wheatstonovým můstkem 1. Napěťový výstup můstku je upraven regulátorem 2 citlivosti a dále operačním zesilovačem 3 upraven na unifikovaný napěťový signál - například 10V. Tato hodnota napětí je v příkladě aktivace nahrávacího vstupu 4 zapamatována analogovou pamětí 5. Napěťový výstup paměti je dále převeden na proudový unifikovaný signál napěťově-proudovým převodníkem 6 a dále zpracován zapisovačem 7 proudového signálu.

Uvedené zapojení umožňuje rovněž přímé napojení výstupního voltmetru 9 a to prostřednictvím dvoupólového přepínače 8. V poloze zakreslené na obrázku výstupní voltmetr 9 sleduje okamžité změny světlocitlivého prvku 10. Po přepnutí dvoupólového přepínače 8 voltmetr indikuje hodnotu napětí, uloženou v analogové paměti 5.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

Zapojení měrného a vyhodnocovacího obvodu fotometrických analyzátorů, sestávající z Wheatstonova můstku, regulátoru citlivosti, operačního zesilovače analogové paměti, napěťově-proudového převodníku, zapisovače proudového signálu, dvoupólového přepínače, výstupního voltmetru, světlocitlivého prvku a zdroje napětí, vyznačené tím, že výstupní svorky Wheatstonova můstku (1) jsou spojeny se vstupními svorkami regulátoru (2) citlivosti, jehož výstupní svorka je spojena s jedním vstupem operačního zesilovače (3), přičemž druhý jeho vstup je spojen se vstupní svorkou regulátoru (2) citlivosti a výstup operačního zesilovače (3) je spojen s jedním vstupem analogové paměti (5), jejíž druhý vstup tvoří nahrávací vstup analogové paměti (4) a její vstup je spojen se vstupem napěťově-proudového převodníku (6), jehož výstup je spojen se vstupem zapisovače proudového signálu (7), přičemž současně výstup operačního zesilovače (3) je spojen s rozpínacím kontaktem (81) dvoupólového přepínače (8) jehož spínací kontakt (83) je spojen s nulovým potenciálem zdroje a jeho přepínací kontakt (82) je spojen s kladnou svorkou (+) výstupního voltmetru (9), jehož záporná

svorka (-) je spojena s druhým přepínacím kontaktem (85) dvoupolového přepínače (8), jehož rozpínací kontakt (84) je spojen s nulovým potencionálem zdroje a jeho spínací kontakt (86) je spojen s výstupem analogové paměti (5) a výstupní svorky (+u, -u) zdroje napětí (111) jsou spojeny se souhlasnými svorkami (+u, -u) Wheatstonova můstku (1) operačního zesilovače (3), analogové paměti (5) a napětově-proudového převodníku (6).

1 výkres

