ČESKOSLOVENSKÁ SOCIALISTICKÁ REPUBLIKA
(19)

FEDERÁLNÍ ÚŘAD PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

264 360

(11)

(13) B1

(51) Int. Cl.[4]
G 01 R 21/06

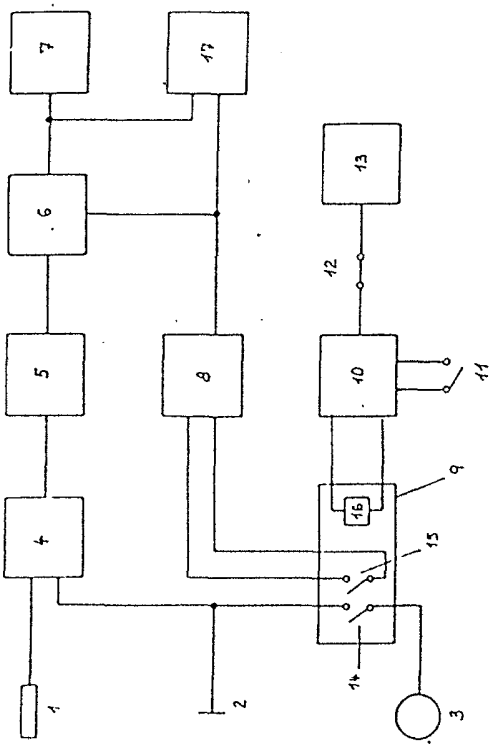
(21) PV 2110-87.A
(22) Přihlášeno 27 03 87

(40) Zveřejněno 15 11 88
(45) Vydáno 15 01 90

(75)
Autor vynálezu
VALOUŠEK RUDOLF ing.,
NOVOTNÝ TOMÁŠ ing., PRAHA

(54)
Zapojení pro měření polarizačního potenciálu

(57) Zapojení řeší problém vhodné konfigurace obvodů pro automatické opakované měření polarizačního potenciálu s možností jeho registrace registračním voltmetrem, popřípadě jednorázové měření s ručním ovládáním okamžitého odpojení pomocné kovové elektrody od potrubí. Přístroj obsahuje obvody, které umožnují odečtení polarizačního potenciálu za přesně definovanou dobu od odpojení pomocné kovové elektrody od potrubí. Podstata zapojení spočívá v tom, že vstup impedančního převodníku je spojen s referenční elektrodou a pomocnou kovovou elektrodou, která je spojena přes kontakty relé s potrubím, přičemž ovládací cívka relé je spojena s budičem relé, který je spojen s ovládacím spínačem a přes spínač s astibilním multivibrátorem; dále výstup z impedančního převodníku je spojen s dolní propustí, jejíž výstup je spojen se vstupem pamětového členu, jehož výstup je spojen s voltmetrem a kontakt relé je spojen s ovládacím obvodem, jehož výstup je spojen s pamětovým obvodem. Jiným provedením je zapojení, vyznačené tím, že výstup z pamětového obvodu je dále spojen s registračním voltmetrem, jehož posouvací mechanismus je spojen s ovládacím obvodem. Zapojení lze použít v plynárenství, vodárenství, petrochemii.



CS 264360 B1

264 360

Vynález se týká zapojení pro měření polarizačního potenciálu. Vynález řeší problém vhodné konfigurace obvodů pro automatické opakované měření polarizačního potenciálu s možností jeho registrace registračním voltmetrem, popřípadě jednorázové měření polarizačního potenciálu s ručním ovládáním okamžiku odpojení pomocné kovové elektrody od potrubí. Přístroj obsahuje obvody, které umožňují odečtení polarizačního potenciálu za přesně definovanou dobu od odpojení pomocné kovové elektrody od potrubí.

Při měření polarizačního potenciálu se až doposud používá k měření běžných voltmetrů. Při měření se postupuje následujícím způsobem. Mezi pomocnou kovovou elektrodu a referenční elektrodu je zapojen voltmetr a mezi pomocnou kovovou elektrodu a potrubí je zapojen spínač. Po rozepnutí spínače, tedy po odpojení pomocné kovové elektrody od potrubí se ihned po ustálení ručky voltmetru odečte potenciál a ten se považuje za polarizační.

Toto uspořádání má řadu nevýhod. Hlavní nevýhodou je nemožnost odečtení potenciálu v době kratší než 2-3 s po odpojení pomocné kovové elektrody od potrubí, což je dáno časovou konstatou voltmetru. Další nevýhodou je skutečnost, že i při použití magnetoelektrického měřícího přístroje se vstupním odporem 100 kohm pro rozsah 1 V a např. při ploše pomocné kovové elektrody 1 cm2 je hustota depolarizačního proudu 100 mAm^{-2} , která vede k velmi rychlé depolarizaci kovové elektrody. Velmi závažným nedostatkem měření polarizačního potenciálu uvedeným způsobem je velmi špatná reprodukovatelnost měření. Ta je způsobena nestejným okamžikem odečtení velikosti potenciálu při opakovaných měřeních.

Tyto nevýhody odstraňuje předmět vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že vstup impedančního převodníku je spojen s referenční elektrodou a pomocnou kovovou elektrodou, která je spojena přes kontakty relé s potrubím, přičemž ovládací cívka relé je spojena s budičem relé, který je spojen s

ovládacím spínačem a přes spínač s astabilním multivibrátorem; dále výstup z impedančního převodníku je spojen s dolní propustí, jejíž výstup je spojen se vstupem paměťového členu, jehož výstup je spojen s voltmetrem a kontakt relé je spojen s ovládacím obvodem, jehož výstup je spojen s paměťovým obvodem.

Jiným provedením podle vynálezu je zapojení vyznačené tím, že výstup z paměťového obvodu je dále spojen s registračním voltmetrem, jehož posouvací mechanizmus je spojen s ovládacím obvodem.

Hlavní výhodou zapojení podle vynálezu je přesné odečtení polarizačního potenciálu za přesně definovanou dobu od odpojení kovové elektrody od potrubí. Velkou výhodou vynálezu je vysoký vstupní odpor měřícího přístroje, v důsledku použití elektronického impedančního převodníku, jehož vstupní odpor může být při použití moderních operačních zesilovačů větší než 10^{10} ohm. To umožňuje měřit na libovolně malých pomocných kovových elektrodách.

Další výhodou je možnost měřit při periodickém zapínání a odpínání vzorku od potrubí při současném synchronním záznamu polarizačního potenciálu registračním voltmetrem.

Při použití uvedeného zapojení jsou měření polarizačního potenciálu dokonale reprodukovatelná, což se příznivě projeví při opakovaných a srovnávacích měřeních.

Příklad zapojení přístroje pro měření polarizačního potenciálu je znázorněn na výkresu. Referenční elektroda 1 a pomocná kovová elektroda 2 jsou spojeny se vstupem impedančního převodníku 4, jehož výstup je propojen s voltmetrem 7 a registračním voltmetrem 17. Kontakt 14 relé 9 je spojen s potrubím 3 a pomocnou kovovou elektrodou 2, další kontakt 15 je spojen s ovládacím obvodem 8, jehož výstup je spojen s paměťovým členem 6 a registračním voltmetrem 17. Astabilní multivibrátor 13 je spojen přes vypínač 12 s budičem 10 relé 9, který je spojen dále s vypínačem 11 a cívkou 16 relé 9.

Činnost zapojení podle obrázku pro automatické opakované měření polarizačního potenciálu je následující. Astabilní multivibrátor 13 s časy 55 s a 5 s ovládá přes spojený spínač 12 budič 10 relé 9. Tím dochází k současnému spínání a rozpínání kontaktů 14 a 15 s časy 55 s a 5 s. Potenciál pomocné kovové elektrody 2 vůči referenční elektrodě 1 je veden přes impedanční převodník 4, jehož vstupní odpor je větší než 10^{10} ohm do dolní propusti, kde je odřezána rušivá střídavá složka způsobená sítí. Napětí, jehož absolutní velikost je rovna polarizačnímu potenciálu, je vedeno do paměťového členu 6, kde je za přesně stanovenou dobu od rozpojení kontaktů 14 a 15 relé 9 zaznamenána jeho hodnota. Výstupní napětí z paměťového členu 6 je konstantní a je rovno potenciálu pomocné kovové elektrody 2 vůči referenční elektrodě 1 v okamžiku určeném ovládacím obvodem 8. Toto napětí je indikováno na voltmetru 7 a zaznamenáno registračním voltmetrem 17. Po 60 s je do paměťového členu 6 zaznamenána nová hodnota potenciálu, přičemž stará hodnota se vymaže.

Vynálezu lze použít v plynárenství, vodárenství, petrochemii a ve spojích.

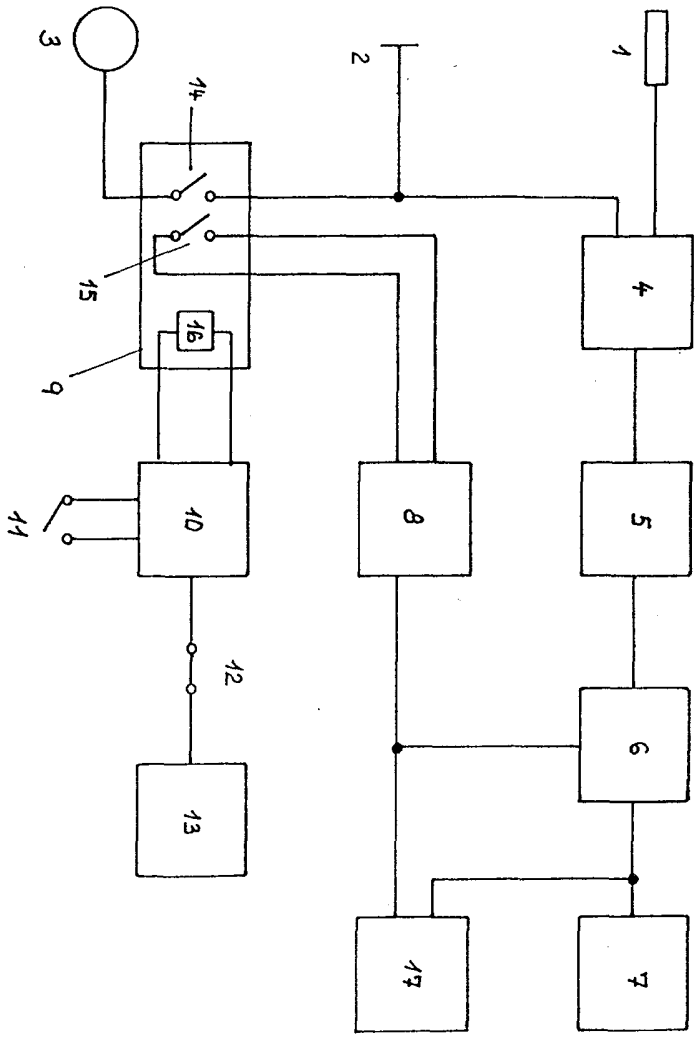
264 360

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Zapojení pro měření polarizačního potenciálu, vyznačené tím, že vstup impedančního převodníku (4) je spojen s referenční elektrodou (1) a pomocnou kovovou elektrodou (2), která je spojena přes kontakty relé (14) s potrubím (3), přičemž ovládací cívka (16) relé (9) je spojena s budičem (10) relé, který je spojen s ovládacím spínačem (11) a přes spínač (12) s astabilním multivibrátorem (13), dále výstup z impedančního převodníku (4) je spojen s dolní propustí (5), jejíž výstup je spojen se vstupem paměťového členu (6), jehož výstup je spojen s voltmetrem (7) a kontakt (15) relé (9) je spojen s ovládacím obvodem (8), jehož výstup je spojen s paměťovým obvodem (6).

2. Zapojení podle bodu 1, vyznačené tím, že výstup z paměťového obvodu (6) je dále spojen s registračním voltmetrem (17), jehož posouvací mechanizmus je spojen s ovládacím obvodem (8).

1 výkres


3
14
2
1
15
4
16
9
10
8
5
11
12
6
13
17
7