



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

254486

(11)

(B1)

(22) Přihlášeno 10 12 85

(21) PV 9052-85

(40) Zveřejněno 14 05 87

(45) Vydáno 15 09 88

(51) Int. Cl.⁴

G 01 R 19/155

G 01 R 19/165

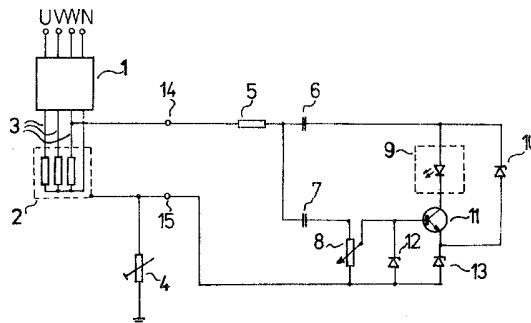
(75)

Autor vynálezu

MÁLEK JAN ing., Kladno

(54) Obvod optické signalizace nedovoleného dotykového napětí

Účelem řešení je jednoduchá a snadná kontrola nedovoleného dotykového napětí. Uvedeného účelu je dosaženo tím, že na první vstupní svorku je připojen odpor, na jehož druhý pól je zapojen jednak první kondenzátor a jednak druhý kondenzátor, jehož druhý pól je zapojen na jeden pól potenciometru, jehož druhý pól je připojen jednak na druhou vstupní svorku, jednak na anodu druhé Zenerovy diody a jednak na anodu třetí Zenerovy diody. Na druhý pól prvního kondenzátoru je připojen jednak jeden pól optického členu a jednak katoda první Zenerovy diody, na jejíž anodu je připojen jednak amitor tranzistoru a jednak katoda třetí Zenerovy diody. Na jezdec potenciometru je připojena jednak katoda druhé Zenerovy diody a jednak báze tranzistoru, na jehož kolektor je připojen druhý pól optického členu.



Vynález se týká obvodu optické signalizace nedovoleného dotykového napětí, které je určováno na základě rozdílu hodnot pracovního a dotykového napětí. Obvod optické signalizace lze s výhodou využít u pojízdných zdravotnických ambulancí. U pojízdných elektrických a elektronických pracovištích je bezpečnost z hlediska provozu velice důležitým faktorem pro řešení jejich konstrukce.

Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím se provádí tím způsobem, že všechny kovové prvky konstrukce jsou navzájem pospojovány - ukostřeny a kostra propojena zemnicím kolíkem se zemí. Tato ochrana je však dokonalá jenom v případě, že odpor uzemnění - R_z mezi zemínou a materiálem zemnicího kolíku má dostatečně nízkou hodnotu, konkrétně $R_z = 240 \Omega$.

Kontrola hodnoty odporu uzemnění R_z se v některých případech provádí indukčním, nebo bateriovým elektrickým měřičem zemnicího odporu a zemnicí sondou. Toto zařízení však nevyhovuje požadavku jednoduchosti a nenáročnosti na elektrotechnickou kvalifikaci obsluhy pojízdného zařízení.

Tato nevýhoda je odstraněna obvodem optické signalizace nedovoleného dotykového napětí, jehož podstatou je to, že na první vstupní svorku je připojen odpor, na jehož druhý pól je zapojen jednak první kondenzátor a jednak druhý kondenzátor, jehož druhý pól je zapojen na jeden pól potenciometru, jehož druhý pól je připojen jednak na druhou vstupní svorku, jednak na anodu druhé Zenerovy diody a jednak na anodu třetí Zenerovy diody. Na druhý pól prvního kondenzátoru je připojen jednak jeden pól optického členu a jednak katoda první Zenerovy diody, na jejíž anodu je připojen jednak emitor tranzistoru a jednak katoda třetí Zenerovy diody. Na jezdec potenciometru je připojena jednak katoda druhé Zenerovy diody a jednak báze tranzistoru, na jehož kolektor je připojen druhý pól optického členu.

Vyšší účinek obvodu optické signalizace podle vynálezu se projevuje tím, že obvodem je možné měřit současně několik nastavených úrovní dotykového napětí bez předcházejícího nastavení obsluhou. Obvod neklade nároky na výběr vhodných součástek při zachování dostatečné přesnosti signalizace. U tohoto řešení není nutné po zjištění správného dotykového napětí obvod odpojit od pracovního vodiče za proudovým chráničem.

Na připojeném výkrese je znázorněno schéma příkladu provedení optické signalizace nedovoleného dotykového napětí u soustavy s izolovaným nulovým bodem.

Příklad provedení obvodu optické signalizace sestává z první vstupní svorky 14, kterou je obvod zapojen na fázový vodič 3 a druhé vstupní svorky 15, která je připojena do uzlu mezi kostru 2 zátěže a odpor 4 uzemnění. Na první vstupní svorku je připojen odpor 5, na jehož druhý pól je zapojen jednak první kondenzátor 6 a jednak druhý kondenzátor 7. Druhý pól druhého kondenzátoru 7 je zapojen na jeden pól potenciometru 8, jehož druhý pól je připojen jednak na druhou vstupní svorku 15, jednak na anodu druhé Zenerovy diody 12 a jednak na anodu třetí Zenerovy diody 13. Na druhý pól prvního kondenzátoru 6 je připojen jednak jeden pól optického členu 9, konkrétně anoda LED diody, a jednak katoda první Zenerovy diody 10. Na anodu první Zenerovy diody 10 je připojen jednak emitor tranzistoru 11 a jednak katoda třetí Zenerovy diody 13. Na jezdec potenciometru 8 je připojena jednak katoda druhé Zenerovy diody 12 a jednak báze tranzistoru 11. Na kolektor tranzistoru 11 je připojen druhý pól optického členu 9, konkrétně katoda LED diody.

Rozsvícení optického členu 9 informuje o tom, že dotykové napětí - U_d pokleslo pod hodnotu 24 V. Přesné nastavení zvolené hodnoty U_d se provádí potenciometrem 8. Referenční úroveň napětí je v každé kladné půlvlně určena Zenerovým napětím třetí Zenerovy diody 13 v emitoru tranzistoru 11.

Na bázi tranzistoru 11 přichází signál úměrný vstupnímu napětí mezi první vstupní svorkou 14 a druhou vstupní svorkou 15. Při dostatečně velké hodnotě tohoto napětí dochází k otevření tranzistoru 11 a k rozsvícení optického členu 9. Při záporné půlvlně jsou první

Zenerova dioda 10 a třetí Zenerova dioda 13 polarizovány propustně a obvod nepracuje. Druhá Zenerova dioda 12 chrání přechod báze-emitor tranzistoru 11. Vzhledem k hodnotě napětí mezi první vstupní svorkou 14 a druhou vstupní svorkou 15 tedy znamená, že pokleslo napětí na odporu 4 uzemnění. Obvod tedy signalizuje napětí $U = 220 - U_d$.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Obvod optické signalizace nedovoleného dotykového napětí zapojený první vstupní svorkou na alespoň jeden fázový vodič a druhou vstupní svorkou do uzlu mezi kostru zátěže a odpor uzemnění, vyznačující se tím, že na první vstupní svorku (14) je připojen odpor (5), na jehož druhý pól je zapojen jednak první kondenzátor (6) a jednak druhý kondenzátor (7), jehož druhý pól je zapojen na jeden pól potenciometru (8), jehož druhý pól je připojen jednak na druhou vstupní svorku (15), jednak na anodu druhé Zenerovy diody (12) a jednak na anodu třetí Zenerovy diody (13), přičemž na druhý pól prvního kondenzátoru (6) je připojen jednak jeden pól optického členu (9) a jednak katoda první Zenerovy diody (10), na jejíž anodu je připojen jednak emitor tranzistoru (11) a jednak katoda třetí Zenerovy diody (13), přičemž na jezdec potenciometru (8) je připojena jednak katoda druhé Zenerovy diody (12) a jednak báze tranzistoru (11), na jehož kolektor je připojen druhý pól optického členu (9).

1 výkres

