



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

259672

(11) B₁

(51) Int. Cl.
H 03 K 5/19

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 27.11.85
(21) PV 8563-85.B

(40) Zveřejněno 15.03.88
(45) Vydáno 24.04.89

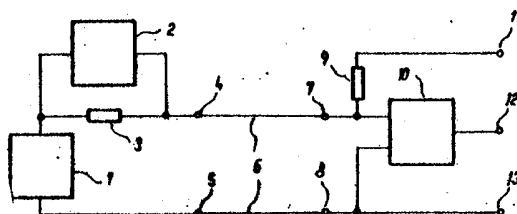
(75)
Autor vynálezu

MOSKALA FRANTIŠEK, OSTRAVA

(54)

Zapojení vyhodnocovacího a dohlížecího obvodu
binárních čidel

Zapojení je z oboru elektroniky. Týká se vyhodnocovacího a dohlížecího obvodu binárních čidel, zejména vhodného pro jiskrově bezpečná zařízení pracující v prostředích s nebezpečím výbuchu v hlubinných dolech. Podstata spočívá v tom, že spínací i rozspínací čidla jsou připojena vedením na společný komparační obvod, kterým se vyhodnocuje jak stav čidel, tak i stav vedení. Zapojení lze s výhodou použít ve všech oborech elektroniky.



Vynález se týká zapojení vyhodnocovacího a dohlížecího obvodu binárních čidel, zejména vhodného pro jiskrově bezpečná zařízení, pracující v prostředí s nebezpečím výbuchu v hlubinných dolech.

V současné době je známa řada zapojení pro vyhodnocení stavu binárních čidel. Tato čidla mohou mít charakter buď spínacího, nebo rozpínacího kontaktu. Obvody pro jejich vyhodnocení je nutno zapojovat inverzně, individuálně podle druhu čidla. Tím buď narůstá počet vstupních obvodů, nebo je nutno pro každý individuální případ provádět jejich zapojení pomocí vnějších součástek. Tento způsob je obzvláště nevýhodný pro jiskrově bezpečná zařízení, protože zajištění jejich jiskrové bezpečnosti je v těsném vzta-
hu právě s těmito vnějšími součástkami. Protože nelze dát záruku, že vnější obvody budou provedeny správně, je nutno jiskrovou bezpečnost zajišťovat dalšími opatřeními a zapo-
jení se dále komplikuje. Současné připojení obou druhů čidel není dosud možné jinak než použitím samostatných vstu-
pů a vyhodnocením následnou logikou.

Samostatným problémem je dohlížení na stav vedení k čid-
lům. V důlních podmínkách se může snadno stát, že vedení k čidlu bude utrženo nebo zkratováno. Podle druhu čidla pak je jeden nebo druhý poruchový stav vyhodnocen jako pra-
covní. Tím mohou vznikat velmi nebezpečné situace, obzvláš-
tě pak v případech, kdy čidlo poskytuje informace bezpeč-
nostního charakteru. Rovněž dohlížecí obvody jsou řešeny
individuálně. Komplexní řešení všech uvedených problémů
známou obvodovou technikou je možné, ale pro použití v jis-
krově bezpečných obvodech je příliš složité, má relativně
vysokou spotřebu a vyžaduje vyvedení více svorek a složi-
tější kabeláž, což negativně působí jak na jiskrovou bez-
pečnost, tak i na funkční vlastnosti.

Uvedené nevýhody jsou na minimum sníženy zapojením vyhodnocovacího a dohlížecího obvodu binárních čidel podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že rozpínací čidlo přemostěné prvním odporem je zapojeno do série se spínacím čidlem mezi první svorku čidel a druhou svorku čidel, které jsou vedením připojeny k první vstupní svorce a druhé vstupní svorce komparačního obvodu, jehož výstup je vyveden na výstupní svorku, přičemž napájení obvodu spínacího čidla a rozpínacího čidla je zapojeno z první napájecí svorky přes druhý odpor na první vstupní svorku a z druhé napájecí svorky na druhou vstupní svorku.

Výhoda zapojení podle vynálezu spočívá v nízké spotřebě napájecí energie, jednoduchosti, malých rozměrech, nízkých nákladech a v možnosti připojení obou druhů čidel, a to buď současně, se vzájemnou aktivací funkce pracovním stavem, nebo individuálně, přičemž je pro všechny eventuality zajištěno, že porucha na vedení nebude vyhodnocena jako pracovní stav.

Na přiloženém výkresu je schematicky znázorněno příkladné provedení zapojení podle vynálezu.

Rozpínací čidlo 2 přemostěné prvním odporem 3 je zapojeno do série se spínacím čidlem 1 mezi první svorku 4 čidel a druhou svorku 5 čidel, které jsou vedením 6 připojeny k první vstupní svorce 7 a druhé vstupní svorce 8 komparačního obvodu 10, jehož výstup je vyveden na výstupní svorku 12, přičemž napájení obvodu spínacího čidla 1 a rozpínacího čidla 2 je zapojeno z první napájecí svorky 11 přes druhý odpor 9 na první vstupní svorku 7 a z druhé napájecí svorky 13 na druhou vstupní svorku 8.

Funkce zapojení je charakterizována tím, že klidový stav je výstupní svorce 12 vnucen podkročením první nebo překročením druhé komparační meze komparačního obvodu 10 klido-

vým stavem spínacího čidla 1 nebo rozpínacího čidla 2 nebo obou současně nebo poruchou na vedení 6. Do pracovního stavu se výstupní svorka 12 dostane pouze v případě, že vedení 6 je v pořádku a spínací čidlo 1 i rozpínací čidlo 2 jsou v pracovním stavu. Tím je dosaženo vzájemné aktivace buď spínacího čidla 1 pracovním stavem rozpínacího čidla 2, nebo rozpínacího čidla 2 pracovním stavem spínacího čidla 1. Zapojení dále umožňuje použití buď pouze spínacího čidla 1 s tím, že obvod rozpínacího čidla 2 je nepřipojen, nebo pouze rozpínacího čidla 2 s tím, že obvod spínacího čidla 1 je zkratován.

Zapojení podle vynálezu lze s výhodou použít pro jiskrově bezpečná zařízení, pracující v prostředích s nebezpečím výbuchu a v ostatních oborech elektroniky tam, kde je kladen požadavek nízké spotřeby napájecí energie a celkové jednoduchosti při současných požadavcích bezpečnostního charakteru.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Zapojení vyhodnocovacího a dohlížecího obvodu binárních čidel, vyznačující se tím, že rozpínací čidlo (2) přemostěné prvním odporem (3) je zapojeno do série se spínacím čidlem (1) mezi první svorku (4) čidel a druhou svorku (5) čidel, které jsou vedením (6) připojeny k první vstupní svorce (7) a druhé vstupní svorce (8) komparačního obvodu (10), jeho výstup je vyveden na výstupní svorku (12), přičemž napájení obvodu spínacího čidla (1) a rozpínacího čidla (2) je zapojeno z první napájecí svorky (11) přes druhý odpor (9) na první vstupní svorku (7) a z druhé napájecí svorky (13) na druhou vstupní svorku (8).

1 výkres

