



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

209603

(11)

(B1)

(51) Int. Cl.³
G 08 B 9/06

/22/ Přihlášeno 20 11 78
/21/ /PV 7542-78/

(40) Zveřejněno 29 08 80

(45) Vydáno 15 02 83

(75)

Autor vynálezu

HUF HYNEK ing., BLAŽEK JAROSLAV dipl. tech. a SCHUBERT WALTER, ŠUMPERK

(54) Ukazatel stavu

1

Vynález se týká ukazatele stavu, který se používá k signalizaci stavu elektrických přístrojů, např. jističů, stykačů, vypínačů, nebo různých ventilů, uzávěrů, sledování technologických toků apod.

Dosud známé ukazatele jsou konstruovány na elektromagnetickém principu tak, že kotvička ve tvaru hřídele je opatřena segmenty a otočně uložena ve dvou ložiskách. Kotvička prochází cívkami a otáčivý moment kotvičky je docilován vlivem magnetického pole vznikajícího připojením cívek na zdroj napětí. Na konci kotvičky je umístěn kotouč s ryskou, který se vychyluje o 45° na každou stranu.

Kotvička s cívkami je vložena do válcového pouzdra a jako celek je zabudována do rozvaděčů, ovládacích pultů, velinů, na kterých je nakresleno slepé schéma zapojení přístrojů či jiná technologická schémata.

Nevýhodou takto řešených ukazatelů stavu je, že k docílení otáčivého momentu je nutno použít velkých cívek a značném počtu závitů, a tím dochází k robustnosti konstrukce a k velké hmotnosti celého ukazatele. Spotřeba mědi u takto řešeného systému je značná. Další nevýhoda je, že pro různá napětí je nutno použít vždy cívky o jiném průřezu vodičů a počtu závitů.

Výše uvedené nedostatky jsou odstraněny ukazatelem stavu podle vynálezu sestávajícím z magnetického obvodu ve tvaru písmene U, na jehož pólech jsou umístěny cívky, nad kterými je otočně uložena kotvička a jehož podstatou je, že kotvička sestává ze dvou permanentních magnetů spojených do série pomocí magneticky vodivé spojky, ve které je pevně uchycena hřídelka, která jedním svým koncem je uložena v ložisku umístěném v izolační destičce a

druhý konec hřídelky prochází ložiskem, jež je uloženo v nemagnetickém rámečku, který je pevně uchycen na izolační destičce, na které jsou umístěny dorazy z nemagnetického materiálu zajišťující pracovní polohy ukazatele.

Nulovou polohu zajišťuje minimálně jedna pružina, která je jedním svým koncem pevně uchycena na hřídeli kotvičky a druhým koncem otočně uchycena na nemagnetickém rámečku. Otočné uchycení konce pružiny umožňuje doregulování symetrie uložení kotvičky vůči pólům. Kotvička s permanentními magnety je umístěna v takové výšce nad póly, aby bylo docíleno optimální citlivosti ukazatele stavu.

Vzhledem k tomu, že ukazatel stavu dle vynálezu je velmi citlivý, je možno použít cívky vytvářející magnetické pole s nízkým počtem závitů. Pro různé velikosti napětí je použito stejných cívek v zapojení se srážecím odporem. Pro střídavé napětí je použito srážecího odporu s diodou zapojených v sérii s cívkou a paralelně k cívkce je připojen kondenzátor k lepšímu vyhlazení střídavé složky proudu.

Ukazatel stavu podle vynálezu odstraňuje výše uvedené nedostatky stávajících ukazatelů stavu a má mnoho výhod. Citlivost systému dle vynálezu dovoluje použít ovládací cívky o minimálním průřezu vodičů a počtu závitů. Vzhledem k tomuto aspektu je možno použít minimální počet druhů cívek pro různé velikosti napětí a dovoluje použít pro vyšší napětí srážecích odporů. Dochází k podstatné úspoře mědi. Hmotnost ukazatele stavu dle vynálezu vůči stávajícím je 3,5x nižší. Podstatnou výhodou je, že citlivost systému je možno regulovat změnou výšky kotvičky nad póly, což lze využít i při jiném použití ukazatele stavu jako např. pro nevratnou registraci sledovaných jevů.

Na připojených výkresech je znázorněn příklad konkrétního provedení ukazatele stavu dle vynálezu. Na obr. 1 je nakreslen ukazatel stavu v celkové sestavě. Na obr. 2 je znázorněna kotva ukazatele v pracovní a nulové poloze. Na obr. 3 je vnitřní schéma zapojení ukazatele stavu pro různá napětí.

Ukazatel stavu dle obr. 1 sestává z izolačního krytu 1, na kterém je našroubeno prosklené víčko 2 a zadní kryt 3 s připojovacími svorkami 4. Uvnitř izolačního krytu 1 je umístěna konstrukce ukazatele stavu, sestávající ze dvou izolačních desek 5, 6, mezi kterými prochází magnetický obvod sestávající z pólů 7, 8, na kterých jsou usazeny cívky 9, 10, a z magneticky vodivého pásu 11, který spojuje póly 7, 8. Na izolační destičce 5 je pevně uchycen nemagnetický rámeček 12. Mezi nemagnetickým rámečkem 12 a izolační destičkou 5 je v ložiskách 13 a 14 uchycena kotvička 15 sestávající z hřídele 16, na které je pevně uchycena magnetická spojka 17, spojující v sérii dva permanentní magnety 18 a 19.

Na konci hřídele 16 je pevně uchycen kotouč s ryskou 20. Na hřídeli 16 jsou pevně uchyceny začátky pružin 21, 22 a konce pružin 21, 22 jsou otočně uchyceny na nemagnetickém rámečku 12, přičemž pružiny 21, 22 jsou vůči sobě uchyceny v opačném smyslu. V izolační destičce 5 jsou zabudovány dorazy 24, 25 vymezující úhel výchylky kotvičky 15. Citlivost systému ukazatele stavu je dána vzdáleností h mezi permanentními magnety 18, 19 a póly 7, 8. Doregulování symetrie kotvičky 15 vůči pólům 7, 8 se docílí dodatečným rozvinutím nebo stočením pružiny 21, 22. Na obr. 2 je znázorněno vychýlení kotvičky 15 k dorazům 24, 25 v obou směrech a jeho klidová poloha.

Ukazatel stavu pracuje tak, že přivedeme-li napětí na svorky A, B (obr. 3), vytvoří cívka 9 magnetické pole a vlivem permanentních magnetů 18, 19 vznikne točivý moment a kotvička 15 se vychýlí k dorazu 24. Vychýlení k dorazu 25 nastane, přivedeme-li napětí na svorky B, C.

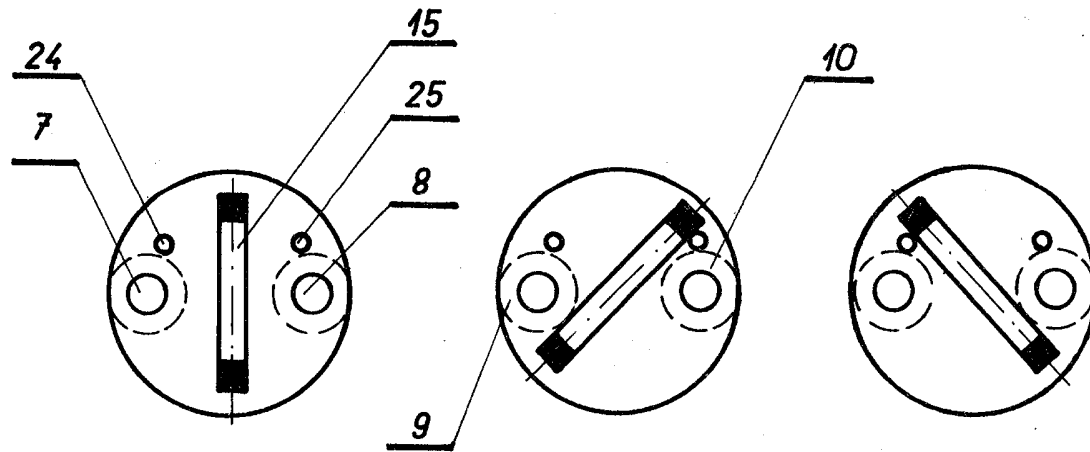
Ukazatel stavu dle vynálezu lze použít k hlášení poloh spínačů ve slepých schématech rozvodů, poloh ventilů, v technologických schématech apod.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Ukazatel stavu sestávající z magnetického obvodu ve tvaru písmene U, na jehož pólech jsou umístěny cívky, nad kterými je otočně usazena kotvička, vyznačený tím, že kotvička (15) sestává ze dvou permanentních magnetů (18, 19) spojených do série pomocí magneticky vodivé spojky (17), ve které je pevně uchycena hřídelka (16), která jedním svým koncem je uložena v posuvném axiálním ložisku (14) umístěném v izolační destičce (5) a druhým svým koncem prochází ložiskem (13) uloženým v nemagnetickém rámečku (12), jenž je pevně uchycen na izolační destičce (5), na které jsou umístěny dorazy (24, 25) z nemagnetického materiálu a minimálně jedna pružina (21, 22) je jedním koncem pevně přichycena na hřídelce (16) kotvičky (15) a druhým svým koncem otočně přichycena na nemagnetický rámeček (12).

3 výkresy

OBR. 2



OBR. 3

