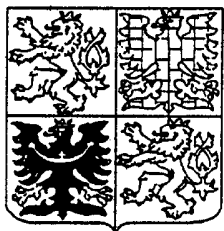


ČESKÁ
REPUBLIKA

(19)



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

UŽITNÝ VZOR

(11) 127

(13) U

(51) G 01 R 29/18

(21) 191-92

(22) 31.08.92

(32) 31.08.92

(33) CZ

(47) 24.02.93

(43) 14.04.93

(71) Koupý Leoš ing., Blansko, CZ;

(54) Zapojení indikátoru sledu fází

Zapojení indikátoru sledu fází

Oblast techniky

Technické řešení se týká zapojení indikátoru sledu fází pro třífázové sítě s indikací krajních vodičů.

Dosavadní stav techniky

Dosud známé indikátory sledu fází vyžadují třívodičové připojení k třífázové síti. Nevýhodou je, že měření musí provádět dvě osoby nebo pro připojení k různým typům zásuvek musí být indikátor vybaven doplňky /krokosvorky, výměnné připojovací hroty,/. Samotná indikace je u známých přístrojů buď mechanická s otočným kotoučkem nebo se využívá ke znázornění směru otáčení tekutých krystalů, doutnavek nebo světelných diod. Použití zobrazovačů s tekutými krystaly není vždy výhodné pro jejich malý kontrast a svit doutnavek u dosud známých indikátorů s dvou vodičovým připojením je při silnějším osvětlení nevýrazný.

Podstata technického řešení

Uvedené nevýhody odstraňuje indikátor sledu fází, jehož podstata spočívá v tom, že druhá větev propojení dvou připojovacích svorek je tvořena sériovým zapojením druhého odporu, první světelné diody, deváté diody, třetího odporu a paralelní kombinace druhého kondenzátoru a sedmého odporu. Mezi první světelnou diodu a devátou diodu je připojen přes třetí světelnou diodu druhý vývod tranzistoru, jehož první vývod je připojen jednak mezi třetí odpor a devátou diodu a odtud dále přes třetí diodu mezi druhý odpor a první světelnou diodu, a jednak přes paralelní kombinaci sedmé diody, prvního kondenzátoru a šestého odporu s třetím vývodem tranzistoru. Třetí vývod tranzistoru je také spojen přes sériovou kombinaci osmé diody, čtvrtého a pátého odporu se senzorem. Výhodou indikátoru sledu fází je připojení jen dvěma připojovacími svorkami. Tím je zajištěna jednoduchá obsluha a pro zkoušení není třeba pomoc druhé osoby nebo speciální příslušenství pro připojení indikátoru k měřené síti. Indikátorem lze zjistit střední i krajní vodič. Signalizace je provedena světelnými diodami.

č.j.	071947
boštd	23.XII.92
ÚŘAD PRO VÝMĚN A OBJEVY	
PŘIL.	

Přehled obrázků na výkrese

Na přiloženém výkrese je znázorněn příklad zapojení indikátoru sledu fází.

Příklad provedení

První připojovací svorka 25 indikátoru je připojena k druhé připojovací svorce 24 ve dvou větvích tak, že první větev je tvořena v sérii postupně zapojeným prvním odporem 1, první diodou 9, čtvrtou diodou 12, pátou diodou 13, šestou diodou 14, druhou světelnou diodou 19, přičemž druhá připojovací svorka 24 je připojena přes druhou diodu 10 mezi první a čtvrtou diodu 9 a 12. Druhá větev sestává ze sériově zapojeného druhého odporu 2, první světelné diody 18, deváté diody 17, třetího odporu 3 a paralelní kombinace druhého kondenzátoru 22 a sedmého odporu 7. Mezi první světelnou diodu 18 a devátou diodu 17 je připojen přes třetí světelnou diodu 20 druhý vývod 82 tranzistoru 8, jehož první vývod 81 je připojen jednak mezi třetí odpor 3 a devátou diodu 17 a odtud dále přes třetí diodu 11 mezi druhý odpor 2 a první světelnou diodu 18, a jednak přes paralelní kombinaci tvořenou sedmou diodou 15, prvním kondenzátorem 21 a šestým odporem 6 s třetím vývodem 83 tranzistoru 8. Třetí vývod 83 tranzistoru 8 je také propojen přes sériovou kombinaci osmé diody 16, čtvrtého odporu 4 a pátého odporu 5 se senzorem 23. Svitem první nebo druhé světelné diody 18, 19 je indikováno střídavé napětí 220V nebo 380V. Zapojením indikátoru mezi střední a krajní vodič lze po dotyku na senzor 23 podle svitu třetí světelné diody 20 tyto vodiče rozlišit. Pokud je indikátor zapojen mezi dva krajní vodiče je po dotyku na senzor 23 svitem třetí světelné diody 20 indikován sled fází. Je-li indikátor zapojen na napětí 220V prochází proud druhou větví přes druhý odpor 2, první světelnou diodu 18, devátou diodu 17, třetí diodu 11, třetí odpor 3 a paralelní kombinaci druhého kondenzátoru 22 a sedmého odporu 7, přičemž první světelná dioda 18 svítí. Součet Zenerových napětí čtvrté, páté a šesté diody 12, 13 a 14 je větší než amplituda fázového napětí a druhá světelná dioda 19 nesvítí. Pokud je indikátor připojen na napětí větší než je součet Zenerových napětí čtvrté, páté a šesté diody 12, 13 a 14, například 380V, prochází proud první větví přes první odpor 1, první, čtvrtou, pátou a šestou diodu 9, 12, 13 a 14 a druhou světelnou

diodu 19, jejíž svitem je indikováno napětí 380V. Druhá dioda 10 plní ochrannou funkci. Je-li druhá připojovací svorka 24 indikátoru připojena na první krajní vodič a první připojovací svorka 25 na druhý krajní vodič třífázové sítě, je napětí mezi plochou senzoru 23 a zemí větší než je součet prahového napětí tranzistoru 8 a Zenerova napětí osmé diody 16, je tranzistor 8 sepnutý a třetí světelná dioda 20 svitem indikuje správný sled fází. Pokud je první připojovací svorka 25 indikátoru připojena na třetí krajní vodič třífázové sítě, je napětí mezi plochou senzoru 23 a zemí menší než součet Zenerova napětí osmé diody 16 a prahového napětí tranzistoru 8, který je uzavřen a třetí světelná dioda 20 nesvítí. Je-li při zjišťování krajního vodiče v jednofázové síti připojena druhá připojovací svorka 24 indikátoru na tento vodič, je na třetím vývodu 83 tranzistoru 8 napětí vyšší než prahové napětí tranzistoru 8, který je sepnutý a třetí světelná dioda 20 svítí. Jestliže je na druhou připojovací svorku 24 indikátoru připojen střední vodič a na první připojovací svorku 25 krajní vodič, je tranzistor 8 uzavřen a třetí světelná dioda 20 nesvítí.

Průmyslová využitelnost

Indikátor sledu fází je možné využít při údržbě, montáži, revizích a všude tam, kde je třeba jednoduchým a spolehlivým způsobem zjišťovat sled fází v třífázové síti nebo přítomnost krajního vodiče.

NÁROKY NA OCHRANU

Zapojení indikátoru sledu fází s dvěma připojovacími svorkami, které jsou vzájemně propojeny ve dvou větvích tak, že první větev je tvořena sériovou kombinací prvního odporu, první, čtvrté, páté a šesté diody a druhou světelnou diodu, jejíž výstup je zpětně propojen přes druhou diodu mezi první a čtvrtou diodu, vyznačující se tím, že druhá větev sestává ze sériově zapojeného druhého odporu /2/, první světelné diody /18/, deváté diody /17/, třetího odporu /3/ a paralelní kombinace druhého kondenzátoru /22/ a sedmého odporu /7/, přičemž mezi první světelnou diodou /18/ a devátou diodou /17/ je připojen přes třetí světelnou diodu /20/ druhý vývod /82/ tranzistoru /8/, jehož první vývod /81/ je připojen jednak mezi třetí odpor /3/ a devátou diodu /17/ a odtud dále přes třetí diodu /11/ mezi druhý odpor /2/ a první světelnou diodu /18/, a jednak přes paralelní kombinaci sedmé diody /15/, prvního kondenzátoru /21/ a šestého odporu /6/ s třetím vývodem /83/ tranzistoru /8/, jehož třetí vývod /83/ je také spojen přes sériovou kombinaci osmé diody /16/, čtvrtého odporu /4/ a pátého odporu /5/ se senzorem /23/.

