



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

265982

(11) (B1)

(13)

(51) Int. Cl.⁴

G 01 P 3/22
G 01 P 3/48
G 01 L 3/10

(22) Přihlášeno 10 09 87

(21) PV 6543-87.Z

(40) Zveřejněno 14 03 89

(45) Vydáno 13 06 90

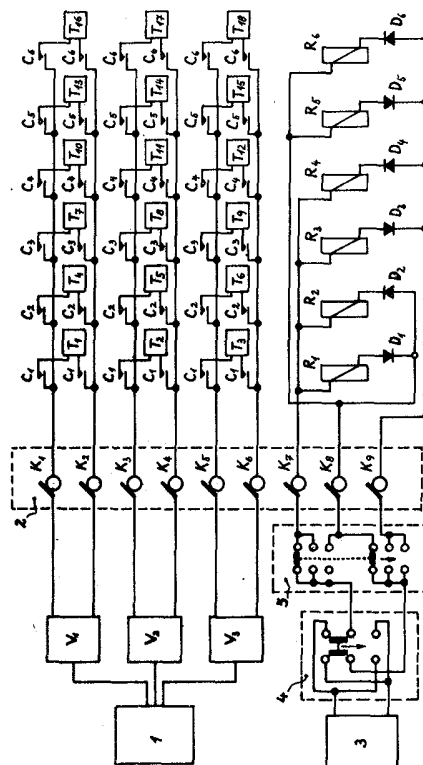
(75)

Autor vynálezu

POSPÍŠIL BOHUMIL ing., PRAHA

(54) **Zapojení pro měření elektrických signálů snímačů umístěných na rotujících částech zkoušeného zařízení**

(57) Snímače vhodné pro současné měření tvoří skupiny o počtu snímačů odpovídající počtu vstupních obvodů měřicí aparatury, které jsou svými výstupy připojeny na kroužkové přechody snímací kroužkové jednotky ze statorové strany. Každé skupině snímačů přísluší elektromagnetické relé se spínacími kontakty, přes které jsou připojeny vývody snímačů k příslušným kroužkovým přechodům snímací kroužkové jednotky ze strany rotorové. Elektromagnetická relé jsou řazena do dvojic, ve kterých má každé relé do série s budičím vinutím zapojenu navzájem opačně polarizovanou diodu a budičí vinutí elektromagnetických relé jednotlivých skupin snímačů jsou připojeny přes zbývající kroužkové přechody a přes přepínač budičího vinutí a přepínač polarity na zdroj stejnosměrného proudu. Navržené zapojení lze využít při měření neelektrických veličin na rotujících součástech.



Vynález se týká zapojení pro měření elektrických signálů snímačů umístěných na rotujících částech zkoušeného zařízení.

Při měření elektrických signálů snímačů neelektrických veličin, například odporových tenzometrů a teploměrů, termočlánků a podobných mechanickoelektrických převodníků, umístěných na rotujících strojních částech se pro přenos elektrických veličin ve většině případů používají snímací kroužkové jednotky různého provedení umožňující kontaktní tzv. galvanické připojení snímačů na stacionární měřicí aparaturu. Počet kroužkových přechodů přitom limituje počet snímačů, které je možné s danou snímací kroužkovou jednotkou připojit a proměřit, aniž by bylo nutné zkoušené zařízení zastavit a snímače přepojit. Zvýšit počet těchto snímačů lze při použití přepínače snímačů na rotující části, který přepíná jednotlivé snímače, nebo celé jejich kombinace po skupinách, za chodu zkoušeného zařízení. Vlivem provozních vibračních a odstředivých sil jsou však běžná provedení mechanických rotujících přepínačů elektrických signálů konstrukčně i technologicky velmi náročná, výrobně složitá, nákladná a poruchová.

Uvedené nevýhody odstraňuje zapojení pro měření elektrických signálů snímačů umístěných na rotujících částech zkoušeného zařízení a připojených přes snímací kroužkovou jednotku na vstupní obvody stacionární měřicí aparatury podle vynálezu. Podstata vynálezu spočívá v tom, že snímače, vhodné pro současné měření tvoří skupiny o počtu snímačů, odpovídajícím počtu vstupních obvodů měřicí aparatury, které jsou svými výstupy připojeny na kroužkové přechody snímací kroužkové jednotky ze statorové strany. Každé skupině snímačů přísluší elektromagnetické relé se spínacími kontakty, přes které jsou připojeny vývody snímačů k příslušným kroužkovým přechodům snímací kroužkové jednotky ze strany rotorové. Budicí vinutí elektromagnetických relé jednotlivých skupin snímačů jsou připojeny přes zbývající kroužkové přechody téže snímací kroužkové jednotky na stacionární zdroj napájecího proudu. Mezi zdrojem napájecího proudu a snímací kroužkovou jednotkou může být zapojen přepínač budicího vinutí elektromagnetických relé jednotlivých skupin snímačů. Elektromagnetická relé mohou být na rotující části řazena do dvojic, ve kterých má každé elektromagnetické relé do série s budícím vinutím zapojenu navzájem opačně polarizovanou diodu, přičemž na stojící části jsou budicí vinutí elektromagnetických relé připojena na zdroj stejnosměrného proudu přes přepínač polarizace zdroje. Mezi přepínačem polarizace zdroje a snímací kroužkovou jednotkou může být zapojen přepínač budicího vinutí elektromagnetických relé. Spínací kontakty elektromagnetických relé mohou být jazýčkového typu, přičemž relé jsou na rotující části uložena tak, že směry odstředivých sil, působících za rotace na tyto kontakty leží v rovinách plošných částí kontaktů.

Výhodou navrhovaného řešení je možnost až několikanásobného zvětšení počtu snímačů při měření za rotace s danou snímací kroužkovou jednotkou. Odstraní se prostoje související se zastavováním motoru a přepojováním snímačů. Dochází tím k podstatnému zkrácení doby potřebné na měření a na provoz zkoušeného zařízení. Měření všech snímačů lze uskutečnit za srovnatelných provozních podmínek.

Příklad provedení podle vynálezu je schematicky znázorněn na připojeném výkresu, který představuje případ tříkanálového měření při použití snímací kroužkové jednotky s devíti kroužkovými přechody.

Měřicí aparatura 1 má tři vstupní obvody V_1 , V_2 , V_3 . Rotující část je s měřicí aparaturou 1 spojena přes snímací kroužkovou jednotku 2 s kroužkovými přechody K. Každému vstupnímu obvodu V přísluší jedna dvojice kroužkových přechodů K, připojená vždy na první a druhý vstup vstupních obvodů V. Současně lze tedy měřit skupinu tří snímačů T. Jednotlivá měřicí místa na rotující části jsou osazena osmnácti snímači T_1 až T_{18} , které jsou rozděleny do šesti trojic snímačů T, u kterých je vhodné současné měření. Každé této skupině přísluší jedno elektrické relé R_1 až R_6 se spínacími kontakty C_1 až C_6 , přes které jsou připojeny vývody snímačů T ke kroužkovým přechodům K_1 až K_6 snímací kroužkové jednotky 2. Elektromagnetická relé R_1 až R_6 jsou řazena do dvojice R_1 R_2 , R_3 R_4 a R_5 R_6 ve kterých má každé elektromagnetické relé R do série s budícím vinutím zapojenu navzájem opačně polarizovanou

usměrňovací diodu D_1 až D_6 a jejich budicí vinutí je připojeno na zbývající kroužkové přechody K_7 až K_9 . Ze statorové strany je na kroužkové přechody K_7 , K_8 , K_9 svými třemi výstupy připojen dvoupólový třípolohový přepínač 5 budicího vinutí, na který je připojen přes přepínač 4 polaritu na zdroj 3 stejnosměrného proudu.

Na měřicí aparatuře 1 jsou po trojicích proměřovány snímače T, které jsou na vstupní obvody V_1 , V_2 , V_3 připojovány přes kroužkové přechody K snímací kroužkové jednotky 2, pomocí spínacích kontaktů C elektromagnetických relé R. Připojení snímačů T nastává uvedením spínacích kontaktů C do sepnutého stavu tím, že budícím vinutím příslušného relé R prochází potřebný elektrický proud ze zdroje 3. Do sepnutého stavu se uvádí vždy pouze spínací kontakty C pro jednu právě měřenou trojici snímačů. Výběr měřené trojice snímačů se děje zavedením budicího proudu do příslušného relé R. Slouží k tomu jednak připojení pouze jedné určité dvojice relé R přepínačem 5 budicího vinutí na stejnosměrný proud a jednak určení, které relé v této dvojici bude pod proudem pomocí přepínače 4 polaritu stejnosměrného zdroje 3, neboť budicí proud prochází pouze tím relé R, které má do série s budícím vinutím zařazenou usměrňovací diodu D pro danou polaritu budicího proudu v propustném směru. Přepínačem 4 polaritu a přepínačem 5 budicího vinutí je vždy jednoznačně určena pouze jedna trojice snímačů T právě připojených na měřicí aparaturu 1. Budicí vinutí všech dvojic relé R jsou na přepínač 5 připojena přes zbývající kroužkové přechody K téže kroužkové jednotky 2 jaká je použita pro připojení snímačů T. Počet trojic snímačů, které lze postupně připojovat na měřicí aparaturu je tedy limitován počtem kroužkových přechodů K vyčleněných na přepínání. Při třech kroužkových přechodech K, lze přepínat tři dvojice relé R a tím se umožní postupně proměřit až šest trojic, celkem až osmnáct snímačů. Z toho co bylo uvedeno je patrné, že s danou devítimístnou snímací kroužkovou jednotkou je možná i jiná varianta. Například při vyčlenění čtyř kroužkových přechodů K na dvoukanálové měření a pěti zbývajících kroužkových přechodů K na přepínání je možné postupně proměřit až dvacet dvojic, celkem až čtyřicet snímačů. Oproti čtyřem snímačům, které lze maximálně s devítimístnou snímací kroužkovou jednotkou proměřovat, znamenají obě uvedené varianty podstatné zvýšení počtu snímačů T měřených za rotace.

Zapojení podle vynálezu lze využít při měření neelektrických veličin na rotujících součástech.

P R E D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Zapojení pro měření elektrických signálů snímačů umístěných na rotujících částech zkoušeného zařízení a připojených přes snímací kroužkovou jednotku na vstupní obvody stacionární aparatury vyznačené tím, že snímače (T) pro současné měření tvoří skupiny o počtu snímačů odpovídajícím počtu vstupních obvodů (V) měřicí aparatury (1), které jsou svými výstupy připojeny na kroužkové přechody (K) snímací kroužkové jednotky (2) ze statorové strany, přičemž každé skupině snímačů přísluší elektromagnetické relé (R) se spínacími kontakty (C), přes které jsou připojeny vývody snímačů (T) k příslušným kroužkovým přechodům (K) snímací kroužkové jednotky (2) ze strany rotorové, zatímco budicí vinutí elektromagnetických relé (R) jednotlivých skupin snímačů (T) jsou připojeny přes zbývající kroužkové přechody (K) téže snímací kroužkové jednotky (2) na stacionární zdroj (3) napájecího proudu.

2. Zapojení podle bodu 1, vyznačené tím, že mezi zdrojem (3) napájecího proudu a snímací kroužkovou jednotkou (2) je zapojen přepínač (5) budicího vinutí elektromagnetických relé (R) jednotlivých skupin snímačů (T).

3. Zapojení podle bodu 1, vyznačené tím, že elektromagnetická relé (R) jsou na rotující části řazena do dvojic, ve kterých má každé elektromagnetické relé (R) do série s budícím vinutím zapojenu navzájem opačně polarizovanou diodu (D), přičemž na stojící části jsou budicí vinutí elektromagnetických relé (R) připojena na zdroj (3) stejnosměrného proudu přes přepínač (4) polaritu zdroje (3).

4. Zapojení podle bodu 3, vyznačené tím, že mezi přepínačem (4) polarity zdroje (3) a snímací kroužkovou jednotkou (2) je zapojen přepínač (5) budícího vinutí elektromagnetických relé (R).

5. Zapojení podle bodu 1, vyznačené tím, že spínací kontakty (C) elektroamgnetických relé (R) jsou jazýčkového typu, přičemž relé (R) jsou na rotující části uložena tak, že směry odstředivých sil působících za rotace na tyto kontakty leží v rovinách plošných částí těchto kontaktů.

1 výkres

