



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

239741

(11) (B1)

(51) Int. Cl.⁴

H 02 K 17/30

(22) Přihlášeno 26 03 84
(21) PV 2145-84

(40) Zveřejněno 13 06 85

(45) Vydáno 15 04 87

(75)

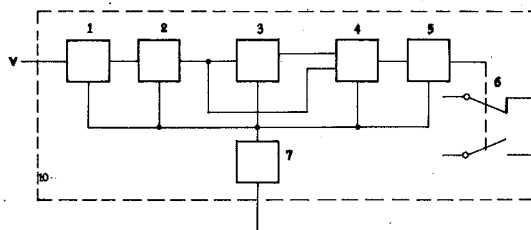
Autor vynálezu

ČERMÁK TOMÁŠ doc. ing. CSc.; CHLEBIŠ PETR ing., OSTRAVA

(54) Čidlo nulového rotorového napětí u kroužkových asynchronních motorů
s rotorovým olejovým spouštěčem

Čidlo je univerzální pro všechny kroužkové asynchronní motory s napětím mezi kroužky menším než 500 V.

Čidlo je určeno k ochrannému zákroku při opomenutí vyřazení rotorového olejového spouštěče. Podstata čidla spočívá v tom, že je tvořeno obvodem vstupního rotorového napětí /1/, připojeného ke vstupu klopného obvodu /2/, jehož výstup je připojen současně na vstup monostabilního klopného obvodu /3/ a na vstup logického obvodu /4/, opatřeného výstupním spínačem /5/ s kontakty /6/, přičemž všechny obvody /1, 2, 3, 4/ jsou připojeny k napájecímu zdroji /7/.



Obr.2

Vynález se týká čidla nulového rotorového napětí u kroužkových asynchronních motorů s rotorovým olejovým spouštěčem, určeného k ochrannému zákroku opomenutí vyřazení spouštěče.

Kroužkové asynchronní motory s rotorovým olejovým spouštěčem jsou široce využívány pro nejrůznější pohony. Jejich obsluha většinou nemá elektrotechnickou kvalifikaci a neuvědomuje si možné důsledky při opomenutí vyřazení rotorového spouštěče /případně s následným zkratováním a odklopením kartáčů/. Tímto způsobem může dojít v důsledku oteplení rotorových odporů a zahřátí olejové náplně spouštěče nad teplotu vznícení k iniciaci olejové náplně a následně k haváriím, požárům a nebezpečným popáleninám obsluhy.

Všechna tato nebezpečí odstraňuje čidlo podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že čidlo je tvořeno obvodem vstupního rotorového napětí, připojeného ke vstupu klopného obvodu, jehož výstup je připojen současně na vstup monostabilního klopného obvodu a na vstup logického obvodu, opatřeného výstupním spínačem s kontakty, přičemž všechny jsou připojeny k napájecímu zdroji.

Vyšší účinek vynálezu se projevuje především v tom, že čidlo umožňuje automatické vypnutí zařízení při opomenutí obsluhy ke včasnému vyřazení rotorového olejového spouštěče, nebo umožňuje signalizovat akusticky nebo opticky nebezpečí a tím pomáhá zabránit možným haváriím. Přitom je řešení podle vynálezu spolehlivé a nenáročné na údržbu.

Na přiloženém výkresu je na obr. 1 schematicky znázorněno zapojení čidla podle vynálezu k zařízení a na obr. 2 je blokové zapojení tohoto čidla. Na obr. 1 je rotorový olejový spouštěč **8** připojen přes motor **11** ke vstupu čidla **10**, jehož výstup je připojen buď na blok spínání **8** nebo k akustické signalizaci **9**, tvořené například houkačkou. Na obr. 2 je znázorněn vstup **V** do obvodu vstupního rotorového napětí **1**. Tento obvod je připojen ke klopnému obvodu **2**, který je současně spojen s monostabilním klopným obvodem **3** a logickým obvodem **4**. Všechny tyto obvody **1**, **2**, **3**, **4** jsou připojeny k napájecímu zdroji **7**. Logický obvod **4** je opatřen výstupním spínačem **5** a kontakty **6**.

Funkce čidla podle vynálezu spočívá v přímém měření rotorového napětí kroužkových asynchronních motorů **AM** s rotorovým olejovým spouštěčem **8** pomocí elektronického čidla nulového napětí **10** s vyhodnocením případného ochranného zákroku /vypnutí či signalizace/ při opomenutí obsluhy vyřadit rotorový spouštěč.

Rotorové napětí se obvodem vstupního rotorového napětí **1** upravuje na úroveň zpracovatelnou klopným obvodem **2**, který svým výstupním signálem aktivuje vstupy monostabilního klopného obvodu **3** a logického obvodu **4**.

Celé čidlo je napájeno ze zdroje **7**. V případě překročení času určeného pro rozběh vyhodnotí logický obvod **4** zaznamenaný nepřipustný stav a dá povel výstupnímu spínači **5**, jehož kontakty **6** dle potřeby vypnou blok spínání **8** /stykač, vypínač/ nebo sepnou pouze akustickou signalizaci **9** tvořenou například houkačkou. Tím se chrání olejový spouštěč **8** před zahřátím oleje nad teplotu vznícení a před možným výbuchem a následným požárem.

Popis konkrétního přístroje a jeho funkce.

Čidlo je uloženo v normalizovaném pouzdře. Spodní část pouzdra má příchytky pro upevnění na panel. Vpředu je na spodní části připojena svorkovnice pro připojení vstupních i výstupních vodičů.

Elektronická část přístroje je rozmístěna na dvou deskách plošných spojů. Spolehlivá činnost přístroje je zajištěna konstrukcí a použitými prvky s vysokou odolností proti rušení.

Technické údaje:

Rozsah vstupních napětí	0 až 500 V _{ef}
Rozsah vstupních kmitočtů	5 až 500 Hz
Výstup kontaktní	5 A, 380 V _{ef}
Napájecí napětí	220 V, 50 Hz
Příkon	2 VA

Střídavé vstupní napětí se přivádí na vstupní svorky. Napětí je jednocestně usměrněno diodou, za ochranným odporem limitováno Zenerovou diodou a filtrováno kondenzátorem. Tento obvod je pak oddělen tranzistorem od vstupu Schmittova klopného obvodu.

Tento obvod vyhodnocuje úroveň vstupního napětí výstupními log. stavy "0" nebo "1" podle toho, je-li vstupní napětí menší nebo větší než 5 V s hysterezí 1 V. Tato hystereze je zavedena uměle odporem a slouží ke znečitlivění vstupu náhodným rušivým impulsům malé úrovně.

Na výstupu klopného obvodu je zapojen indikační obvod tvořený další Zenerovou diodou a svítivou diodou LED, který indikuje nulu vstupního napětí pohasnutím. Dále je do obvodu vnesena časová necitlivost nastavitelná trimrem v rozmezí 20 až 120 s, která je vytvořena monostabilním klopným obvodem a dvěma odpory a kondenzátorem. Tento obvod se spouští přechodem vstupního signálu z úrovně "0" do "1".

Výstup monostabilního obvodu je negován prvním hradlem a přiváděn na vstup druhého hradla, kde se provádí logický součin se signálem ze Schmittova klopného obvodu. V případě, že monostabilní obvod časuje, nezáleží na úrovni signálu z klopného obvodu.

Jakmile se však na vstupu hradla objeví log. "1" pouze ze Schmittova klopného obvodu, objeví se na výstupu log. "0", která sepne tranzistor a na cívkou relé se dostane napětí. Indikační diody signalizují:

červená - přítomnost nenulového napětí,
žlutá - průběh časové necitlivosti.

Svítil-li pouze červená dioda, je relé sepnuto. Elektronika čidla je napájena ze stabilizovaného zdroje napětí, tvořeného transformátorem, usměrňovačem, filtrem a stabilizátorem. Úroveň -12 V není stabilizována, neboť slouží pouze pro napájení relé a její úroveň se tedy pohybuje v širokém rozmezí.

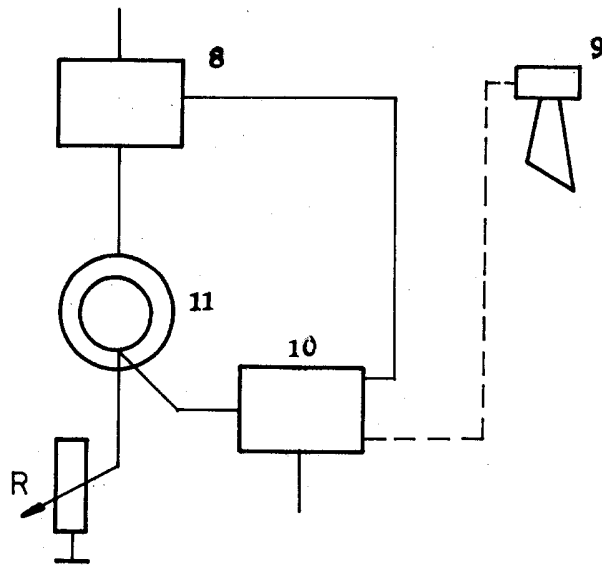
Čidlo podle vynálezu je univerzální pro všechny kroužkové asynchronní motory s napětím mezi kroužky menším než 500 V.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

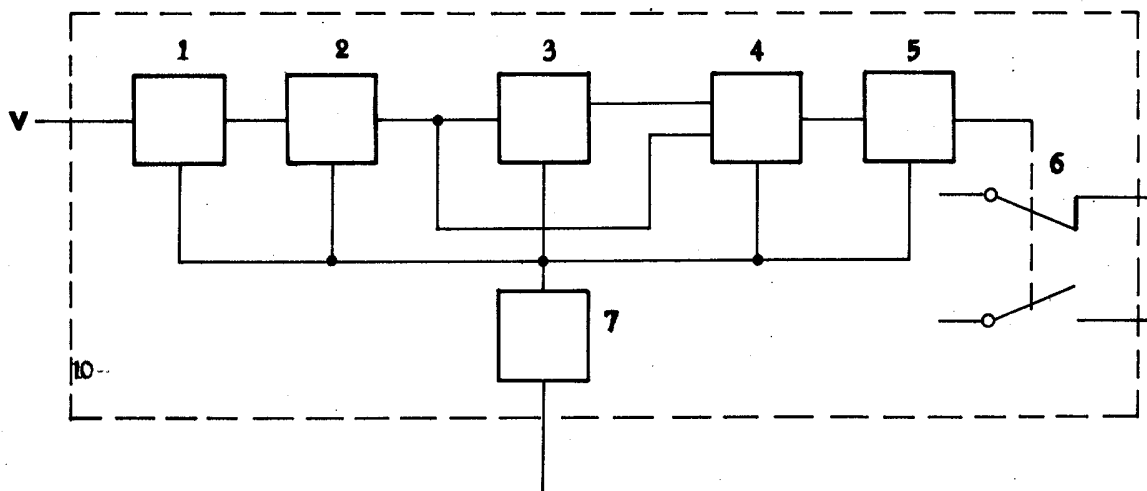
Čidlo nulového rotorového napětí u kroužkových asynchronních motorů s rotorovým olejovým spouštěčem, vyznačující se tím, že je tvořeno obvodem vstupního rotorového napětí /1/, připojeného na vstup klopného obvodu /2/, jehož výstup je připojen současně na vstup monostabilního klopného obvodu /3/ a na vstup logického obvodu /4/, na jehož vstup je připojen výstup monostabilního klopného obvodu /3/ a je dále opatřen výstupním spínačem /5/ s kontakty /6/, přičemž obvody /1, 2, 3, 4/ a výstupní spínač /5/ jsou připojeny k napájecímu zdroji /7/.

1 výkres

239741



Obr. 1



Obr. 2