



POPIS VYNÁLEZU K PATENTU

233724

(11) (B2)

(51) Int. Cl.³
H 02 H 7/085

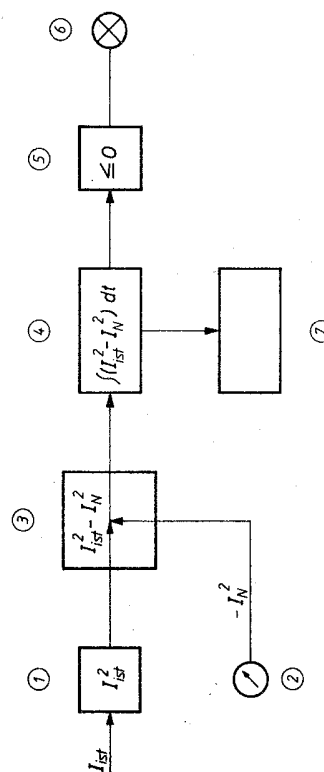
(22) Přihlášeno 01 03 82
(21) (PV 1362-82)
(32) (31)(33) Právo přednosti od 25 05 81
(P 3121 779.6) Německá spolková republika
(40) Zveřejněno 17 07 84
(45) Vydáno 15 08 86

(72) Autor vynálezu SCHOENEN MANFRED dipl. ing., METTMANN, HEINE HANS-HAGEN ing.,
MÜLHEIM (NSR)
(73) Majitel patentu MANNESMANN AKTIENGESellschaft, DÜSSELDORF (NSR)

(54) Způsob kontroly efektivního proudu u stejnosměrných elektrických strojů pro zamezení přetížení a elektronická pojistka pro provádění tohoto způsobu

Vynález se týká způsobu kontroly efektivního proudu u stejnosměrných elektrických strojů pro zamezení přetížení, u kterého se vytváří druhá mocnina skutečného proudu. Dále se týká elektronické pojistky pro provádění tohoto způsobu, která obsahuje kvadrátor skutečného proudu a integrátor.

Vynález umožňuje na základě jmenovitého proudu stroje provádět účinnou kontrolu efektivního proudu resp. zatížení stroje, a to tím, že se od druhé mocniny skutečného proudu I_{st}^2 odečte druhá mocnina jmenovitého proudu I_N^2 a rozdíl se integruje podle času, přičemž integrovaná hodnota se indikuje jako míra zatížení pohonu a použije se ke kontrole zatížení.



Vynález se týká způsobu kontroly efektivního proudu u stejnosměrných elektrických strojů pro zamezení přetížení, u kterého se vytváří druhá mocnina skutečného proudu. Vynález se dále týká i elektronické pojistky pro provádění tohoto způsobu, která obsahuje kvadrátor skutečného proudu a integrátor.

Kontrola efektivního proudu u stejnosměrných elektrických strojů, pokud se vůbec prováděla, se prováděla pomocí složitých elektronických počítacích obvodů. Tento způsob kontroly byl realizován a realizovatelný jen s nákladným přístrojovým vybavením. Nastavování těchto zařízení bylo velmi náročné na čas, protože pro jejich funkci se musela zjistit celá řada výchozích dat sledovaného zařízení.

Z DE-OSu 29 22 197 je známo samočinné vypínací zařízení reagující na přetížení pro stejnosměrné elektrické motorové pohony, výhodně pro motory antén motorových vozidel, u kterého se předpokládá omezení maximálního točivého momentu motoru, přičemž pokles otáček motoru, způsobený přetížením, pod určitou mezní hodnotu, slouží jako kritérium pro vypnutí pohonu. Omezení točivého momentu se přitom provádí pomocí elektronických obvodů a sice zapojením pro omezení proudu.

Z CH-patentního spisu 591 775 je známo zapojení pro ochranu rotoru elektrického stroje proti nadměrným teplotám, které obsahuje kvadrátor pro vytváření druhé mocniny skutečného proudu a integrátor. Od zapojení podle předmětu vynálezu se však liší jiným, složitějším a nikoliv tak přesným vytvářením jmenovité hodnoty a tím i příslušných obvodů.

Rovněž z SU-autorského osvědčení 675 517 je známo zařízení pro ochranu elektrických motorů proti nadměrným teplotám, které obsahuje kvadrátor pro vytváření druhé mocniny skutečného proudu a integrátor. Avšak i toto zařízení je ve srovnání s předmětem vynálezu podstatně složitější a náročnější na obvodové prvky.

Úkolem vynálezu je vytvořit způsob kontroly efektivního proudu u stejnosměrných elektrických strojů pro zamezení přetížení a elektronickou pojistku pro provádění tohoto způsobu, u kterého se pomocí kontroly efektivního proudu zjišťuje zatížení pohonu a pohon se chrání proti přetížení.

Tento úkol se podle vynálezu řeší tím, že se od druhé mocniny skutečného proudu odečte druhá mocnina jmenovitého proudu a rozdíl se integruje podle času, přičemž integrovaná hodnota se indikuje jako míra zatížení pohonu a použije se pro kontrolu zatížení.

K provádění tohoto způsobu pak slouží elektronická pojistka, obsahující kvadrátor skutečného proudu a integrátor a jejíž podstata spočívá v tom, že na výstup kvadrátoru je zapojen rozdílový obvod pro vytváření rozdílu mezi druhou mocninou skutečného proudu a druhou mocninou jmenovitého proudu ze zdroje konstantního napětí, zapojeného na další vstup rozdílového obvodu, výstup rozdílového obvodu je zapojen na integrátor, na jehož výstupu je zapojen jednak indikátor a jednak kontrolní obvod prahové hodnoty.

Výhodné provedení elektronické pojistky pak spočívá v tom, že výstup kontrolního obvodu prahové hodnoty je připojen na optický nebo akustický indikační přístroj.

Při použití elektronické pojistky proti přetížení podle vynálezu vytvořené na základě jmenovitého proudu se vytvoří jednoduchá nekomplikovaná kontrola s vysokým obsahem informace pro provozovatele zařízení a současně je zajištěno i účinné jištění proti přetížení.

Vynález bude v dalším textu blíže objasněn na příkladu provedení ze pomoci připojených výkresů, na kterém je znázorněna elektronická pojistka podle vynálezu v blokovém zapojení.

Elektronická pojistka sestává z kvadrátoru 1, jehož výstup je zapojen na jeden vstup rozdílového obvodu 3. Na druhý vstup rozdílového obvodu 3 je připojen zdroj 2 konstantního

napětí. Výstup rozdílového obvodu 3 je připojen na integrátor 4, jehož jeden výstup je zapojen na kontrolní obvod 5 prahové hodnoty a druhý výstup na indikátor 7. Na kontrolní obvod 5 prahové hodnoty může být zapojen indikační přístroj 6.

Skutečný proud I_{ist} se přivádí kvadrátoru 1, kde se vytváří druhá mocnina jeho hodnoty. Kvadrátor 1 je připojen na rozdílový obvod 3, ve kterém se druhá mocnina jmenovitého proudu I_N^2 odečítá od druhé mocniny skutečného proudu I_{ist}^2 . Druhá mocnina jmenovitého proudu I_N^2 je přiváděna odečítacímu obvodu 3 ze zdroje 2 konstantního napětí.

Při výskytu kladného rozdílu $(I_{ist}^2 - I_N^2) > 0$ se tento rozdílný integruje v integrátoru 4 podle času. Obsah integrátoru 4 se znázorňuje v indikátoru 7. Tam indikovaná hodnota je mírou pro dobu, po kterou se musí čekat, nežli se kontrolovaný stroj znovu může zatížit. Současně se obsah integrátoru 4 porovnává v elektronickém kontrolním obvodu 5 prahové hodnoty. Při hodnotě ≥ 0 indikuje se optickým nebo akustickým přístrojem 6, v tomto případě signálkou, že stroj je připraven k práci.

Při hodnotě > 0 se má s ohledem na nebezpečí tepelného přetížení zabránit opětovnému zapnutí stroje do té doby, až je hodnota $= 0$, nebo ≤ 0 , což se dosáhne po určité přestávce. Pro tento účel se může uspořádat automatické blokování opětovného zapnutí.

Popsané funkce znázorněného zapojení lze také dosáhnout s prvky digitální techniky.

PŘEDMĚT VÝNÁLEZU

1. Způsob kontroly efektivního proudu u stejnosměrných elektrických strojů pro zamezení přetížení, u kterého se vytváří druhá mocnina skutečného proudu, vyznačující se tím, že od této druhé mocniny stejnosměrného proudu (I_{ist}^2) se odečte druhá mocnina jmenovitého proudu (I_N^2) a rozdíl se integruje podle času, přičemž integrovaná hodnota se indikuje jako míra zatížení pohonu a využívá se ke kontrole zatížení.

2. Elektronická pojistka pro provádění způsobu podle bodu 1, obsahující kvadrátor skutečného proudu a integrátor, vyznačující se tím, že na výstup kvadrátoru (1) je zapojen vstup rozdílového obvodu (3) pro vytváření rozdílu mezi druhou mocninou skutečného proudu (I_{ist}^2) a mezi druhou mocninou jmenovitého proudu (I_N^2) ze zdroje (2) konstantního napětí, zapojeného na další vstup rozdílového obvodu (3), výstup rozdílového obvodu (3) je zapojen na vstup integrátoru (4), jehož jeden výstup je spojen s indikátorem (7) a druhý s kontrolním obvodem (5) prahové hodnoty.

3. Elektronická pojistka podle bodu 2, vyznačující se tím, že kontrolní obvod (5) prahové hodnoty je vybaven optickým nebo akustickým indikačním přístrojem (6).

233724

