



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

201 072

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 14 01 71
(21) PV 267-71

(51) Int. Cl.³ F 02 N 11/08

(40) Zveřejněno 29 02 80
(45) Vydáno 01 02 83

(75)
Autor vynálezu DEDEK JINDŘICH ing.,
NOVÁK JIŘÍ ing. a
FIŠERA JIŘÍ, PRAHA

(54) Zapojení spouštěcího zařízení turboreaktivních letadlových motorů

1

Vynález se týká zapojení spouštěcího zařízení turboreaktivních letadlových motorů, obzvláště proudových, kde spouštěcí cyklus je řízen v závislosti na skutečných otáčkách rotoru spouštěného motoru.

Při spouštění letadlových motorů, zvláště proudových, je třeba v jednotlivých fázích spouštěcího cyklu určitým způsobem ovládat, zejména uvádět v činnost a vypínat, různé agregáty motoru. Účelem řízení činnosti těchto agregátů je zajistit co nejrychlejší průběh cyklu spouštění, plynulý nárůst otáček motoru, plynulý nárůst teploty výstupních plynů, jejichž celková teplota nesmí překročit určité meze, dále pak zajistit co nejmenší namáhání spouštěcích zdrojů a splnění dalších specifických požadavků, vyplývajících z určitého typu a provedení motoru. Přitom je nutno respektovat další proměnné podmínky působící na rozběh motoru, jako atmosférickou teplotu, specifické vlastnosti každého jednotlivého motoru a podobně. Známé současné systémy řízení spouštěcího cyklu motoru, zvané spouštěcí zařízení, pracují v závislosti na čase. U těchto spouštěcích zařízení se agregáty motoru uvádějí v činnost nebo se jejich činnost přerušuje v určitých časových okamžicích počítaných od zahájení spouštěcího cyklu. Ústředním řídicím členem těchto systémů je časové zařízení, obvykle soustava časových relé nebo vačkový spínací mechanismus, které vydává v časových okamžicích vhodně upravené signály, přiváděné k přísluš-

201 072

ným agregátům motoru. Časové okamžiky se volí tak, aby bylo možno spustit motor v určitém rozsahu podmínek. Protože jsou časové okamžiky řízení jednotlivých agregátů motoru pro daný typ nebo sérii a provedení motoru nastaveny pevně, nelze při různých a měnících se podmínkách zajistit optimální cyklus spouštění. To vede zejména k časovým prodávám v průběhu spouštění, ke zvýšenému zatížení motoru, ke zvýšenému namáhání spouštěcích zdrojů energie a ke zvyšování amortizace spouštěcího zařízení.

Uvedené nevýhody odstraňuje zapojení spouštěcího zařízení turboreaktivních letadlových motorů podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že na rotor motoru je připojen snímač otáček, jehož signály jsou přivedeny na vstupy logického automatu, na jehož další vstup je zapojen spouštěcí signál, přičemž výstupy logického automatu jsou připojeny k příslušným agregátům motoru, jejichž výstupy jsou připojeny přes blokovací zařízení na vstup logického automatu společně se signálem přerušení.

Výhodou zapojení podle vynálezu je, že informace o skutečných otáčkách motoru se může dále upravovat v závislosti na okamžitých podmínkách, například v závislosti na teplotě, takže na vstup logického automatu přicházejí signály, odpovídající určitým efektivním otáčkám motoru, to je takovým otáčkám, jejichž hodnoty umožní vzhledem k okamžitým podmínkám optimální cyklus spouštění.

Příklad provedení zapojení podle vynálezu je schematicky znázorněn na připojeném výkresu.

Na rotor motoru 1 je připojen snímač otáček 3, jehož signály jsou přivedeny na vstupy logického automatu 4. Na další vstupy logického automatu 4 jsou přivedeny jednak spouštěcí signál S a jednak signál přerušení X. Výstupy logického automatu 4 jsou připojeny k příslušným agregátům motoru 1, jejichž výstupy jsou připojeny k blokovacímu zařízení 2. Výstup blokovacího zařízení 2 je připojen na ten vstup logického automatu 4, na který je přiveden signál přerušení X.

Signálem S se udělí logickému automatu 4 impuls k zahájení spouštěcího cyklu. Jsou-li motor 1 a jeho agregáty v pořádku a ve výchozí poloze, o čemž podává informaci blokové zařízení 2, vyšle logický automat 4 spouštěcímu zdroji, například dynamospouštěči, signál k zahájení činnosti a rotor motoru 1 se začne otáčet. Otáčky rotoru jsou snímány snímačem otáček 3, který při určitých zadaných otáčkách, jež mohou být dále transformovány podle určitého zákona v závislosti na podmínkách spouštění, dává signály do logického automatu 4, který podle požadovaného algoritmu řídí svými výstupními signály činnost agregátů motoru 1 a tím celý spouštěcí cyklus. Blokovací zařízení 2 sleduje stav motoru 1 daný nárůstem otáček a správnou činnost jednotlivých agregátů motoru a v případě, že tento nárůst otáček neodpovídá daným požadavkům, nebo nastane porucha činnosti agregátů motoru 1, vydá blokovací zařízení 2 signál do logického automatu 4 k zastavení spouštěcího cyklu a k vrácení agregátů motoru 1 do výchozí polohy. Při správném průběhu spouštěcího cyklu se při dosažení požadovaných volnoběžných otáček motoru 1 přivádí ze snímače otáček 3 příslušný poslední signál do logického automatu 4, kterým se jeho činnost končí.

a jeho stav spolu s agregáty motoru 1 se vrací do počátečního stavu. V případě potřeby lze spouštěcí cyklus kdykoliv přerušit a stav agregátů motoru 1 i logického automatu 4 vrátit do počátečního stavu signálem přerušení X od operátora.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

Zapojení spouštěcího zařízení turboreaktivních letadlových motorů, vyznačené tím, že na rotor motoru /1/ je připojen snímač otáček /3/, jehož signály jsou přivedeny na vstupy logického automatu /4/, na jehož další vstup je zapojen spouštěcí signál /S/, přičemž výstupy logického automatu /4/ jsou připojeny k příslušným agregátům motoru /1/, jejichž výstupy jsou připojeny přes blokovací zařízení /2/ na vstup logického automatu /4/ společně se signálem přerušení /X/.

1 výkres

