



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(22) Přihlášeno 02 10 81
(21) (PV 7216-81)

(40) Zveřejněno 27 08 82

(45) Vydáno 15 10 85

220120

(11) (B1)

(51) Int. Cl.³
F 01 D 21/14

(75)
Autor vynálezu

BUREŠ ZDENĚK ing., POKORNÝ FRANTIŠEK ing., VEINFURT FRANTIŠEK
ing., PLZEŇ

(54) Zapojení pro řízení parní turbíny při poruše v elektrizační soustavě

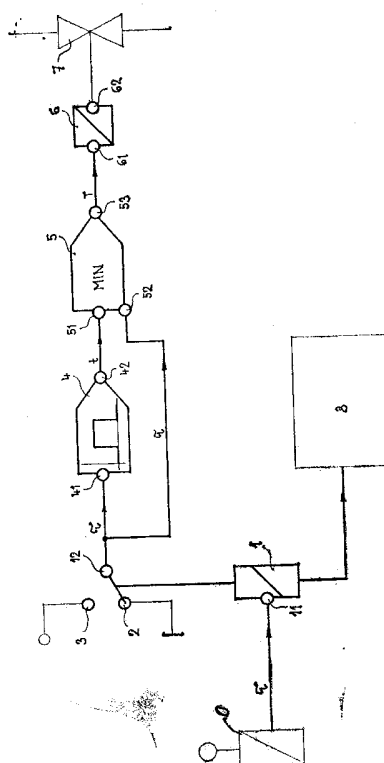
1

Vynález se týká oboru parních turbin a v něm automatizace jejich řízení. Je řešen problém omezení ztrát z výpadku v elektrizační soustavě tak, aby jejich dopad na ekonomiku spotřebitele i výrobce energie byl co nejmenší.

Podstatou vynálezu je zapojení, v němž jsou vzájemně spojeny čidlo poruchy přes relé a přepínač jednak s nelineárním členem s reléovou charakteristikou a s členem výběru minima a jednak přímo s tímto členem výběru minima, který je již připojen k uzávěru záchytných ventilů turbin. Dále je relé připojeno k EH regulaci turbíny, čímž při poruše blokuje regulační ventily turbíny v okamžité poloze.

Zapojení po odeznění signálu poruchy automaticky odblokovává záchytné i regulační ventily.

2



Vynález se týká zapojení pro řízení parní turbíny při poruše v elektrizační soustavě tak, aby při poruše v elektrizační soustavě byly omezeny ztráty v elektrickém výkonu elektrárenského bloku.

Parní turbína, vybavená elektrohydraulickým (dále EH) regulačním systémem reaguje na poruchy v elektrizační soustavě, způsobené např. zkratem jedné nebo více fází, různým způsobem. Tato reakce turbíny závisí jednak na vybavení EH regulačního systému a jednak na rozsahu poruchy. V podstatě jsou však dvě možnosti reakce turbíny, a to přechodné uzavření regulačních i záchytných ventilů zapůsobením přeběhového regulátoru, nebo udržování konstantního výkonu bloku. Přechodné uzavření regulačních a záchytných ventilů trvá do odstranění poruchy, respektive do odpojení zkratované oblasti od sítě, načež musí být turbína znovu nafázována a zatížena. To však může způsobit vznik sekundární nestability elektrizační soustavy nebo její části, přičemž nové fázování a zatěžování je nevýhodné i ekonomicky.

Udržování konstantního výkonu bloku bez ohledu na potřeby elektrizační soustavy má nepříznivý vliv na ekonomiku spotřebitele.

Cílem vynálezu je vytvořit takový systém, který by v maximální míře omezil ekonomické ztráty z poruch v elektrizační soustavě, a který by současně zajistil její stabilitu po jakémkoliv zásahu do regulace turbíny. Proto byl vytvořen vynález zapojení pro řízení parní turbíny při poruše v elektrizační soustavě, jehož podstata spočívá ve vzájemném spojení čidla poruchy přes relé a přepínač s nelineárním členem s reléovou charakteristikou a s členem výběru minima, připojeným k uzávěru záchytných ventilů turbíny.

Výhodou tohoto zapojení je zajištění stabilní polohy regulačních ventilů turbíny po dobu trvání poruchy nebo po dobu, než je odpojena zkratovaná oblast elektrizační soustavy. Funkce regulačních ventilů se obnoví až po znovuotevření záchytných ventilů turbíny.

Příklad provedení zapojení pro řízení parní turbíny při poruše v elektrizační soustavě je zřejmý z přiloženého výkresu. Podle tohoto příkladu sestává zapojení podle vynálezu z čidla **0** poruchy, jehož výstup je připojen ke vstupu **11** relé **1**, které ovládá přepínač **12** s klidovým kontaktem **2** a s pracovním kontaktem **3**. Výstup relé **1** je pak připojen k EH regulaci **8** turbíny, kdežto

výstup přepínače **12** je připojen jednak ke vstupu **41** nelineárního členu **4**, jednak ke druhému vstupu **52** členu **5** výběru minima. První vstup **51** členu **5** výběru minima je naproti tomu spojen s výstupem **42** nelineárního členu **4**. Výstup **53** členu **5** výběru minima je dále spojen se vstupem **61** uzávěru **6** záchytných ventilů **7**, jehož výstup **62** je již spojen s těmito ventily **7**. V klidové situaci, je-li elektrizační soustava v bezporuchovém provozu, je rameno přepínače **12** spojeno s klidovým kontaktem **2**, neboť relé **1** nevydává žádný signál. Dojde-li k poruše v elektrizační soustavě, vydává však čidlo **0** poruchy signál τ poruchy o proměnné délce trvání podle doby poruchy, který přes vstup **11** zaktivizuje relé **1**, jehož přepínač **12** přesune své raménko na pracovní kontakt **3**. Tím se uvolní cesta pro signál τ poruchy jednotkové hodnoty jednak do nelineárního členu **4** jeho vstupem **41** a jednak do členu **5** výběru minima jeho druhým vstupem **52**. Nelineární člen **4** s reléovou charakteristikou převádí vstupující signál τ poruchy proměnného trvání na výstupní signál **t** o konstantní době trvání, který vychází z výstupu **42** nelineárního členu **4** a vstupuje do členu **5** výběru minima jeho prvním vstupem **51**. V této fázi mohou nastat dva případy: délka trvání signálu τ poruchy je kratší než délka trvání výstupního signálu **t**, pak člen **5** výběru minima vybere signál o kratší délce trvání, tj. signál τ poruchy; nebo délka trvání signálu τ poruchy je delší než délka trvání výstupního signálu **t**, pak člen **5** výběru minima vybere signál o kratší délce trvání, tj. výstupní signál **t**. Výsledný výstupní signál **T** vychází z výstupu **53** výběru minima a aktivizuje vstupem **61** uzávěr **6** záchytných ventilů **7**, který záchytné ventily **7** uzavře na dobu trvání výsledného výstupního signálu **T**. Současně ale vydá relé **1** povel do EH regulace **8** turbíny k přepnutí struktury této regulace na ruční ovládání regulačních ventilů, aby nedocházelo v důsledku činnosti přeběhového regulátoru ke změně polohy těchto regulačních ventilů.

Po vymizení signálu τ poruchy, nebo po uplynutí trvání výstupního signálu **t** přestane působit na uzávěr **6** záchytných ventilů **7** výsledný výstupní signál **T** a uzávěr **6** tyto záchytné ventily **7** uvolní. Tím dojde k přepnutí raménka přepínače **12** na klidový kontakt **2**, který uvolní eventuální ruční přepnutí obsluhou na ovládání regulačních ventilů automatikou turbíny.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Zapojení pro řízení parní turbíny při poruše v elektrizační soustavě obsahující relé, nelineární člen, člen výběru minima, přepínač a uzávěr záchytných ventilů vyznačené tím, že vstup (11) relé (1) je připojen k čidlu (O) poruchy a jeho výstupy jednak k elektrohydraulické regulaci (8) turbíny a

jednak k přepínači (12), který je dále připojen k nelineárnímu členu (4) a k členu (5) výběru minima, s nímž je spojen i nelineární člen (4), a výstup (53) výběru minima je připojen k uzávěru (6) záchytných ventilů (7) turbíny.

1 list výkresů

