



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

254369

(11)

(B1)

(51) Int. Cl.⁴

G 21 C 9/00

(22) Přihlášeno 12 06 85

(21) PV 4204-85

(40) Zveřejněno 14 05 87

(45) Vydáno 15 11 88

(75)

Autor vynálezu

HEZOUČKÝ FRANTIŠEK ing., MORAVSKÝ KRUMLOV

(54) Zapojení blokování havarijní ochrany jaderného reaktoru od výpadku posledního pracujícího turbogenerátoru

Zapojení vyvolá signál od výpadku posledního pracujícího turbogenerátoru pro působení havarijní ochrany jaderného reaktoru pouze pokud tlak na výstupu z parogenerátoru nevzroste na hodnotu blízkou tlaku při němž by otevřely pojišťovací ventily parogenerátoru.

Vynález se týká zapojení k blokování havarijní ochrany prvního druhu od výpadku posledního pracujícího turbogenerátoru u reaktorových bloků se setrvačnickovými hlavními cirkulačními čerpadly a řeší minimalizaci jejího zásahu.

Dosud známé zapojení blokování havarijní ochrany od výpadku posledního turbogenerátoru spočívá v blokování uvedené ochrany přepínačem s možností ručního ovládání. Ochrana je ručně zablokovaná během počátků zvyšování výkonu reaktoru až do přifázování turbogenerátorů a zvýšení jejich výkonu nad úroveň vlastní spotřeby elektrárny. Nejpozději po dosažení výkonové hladiny 35 % N_{nom} se přepínač ručně přepíná do polohy odpovídající provozu turbogenerátorů a tím se umožňuje působení uvedené ochrany v případě výpadku posledního pracujícího turbogenerátoru.

U bloků, u nichž jsou použita hlavní cirkulační čerpadla se setrvačnickem odpadá hledisko potřeby zajišťovat doběh cirkulačních čerpadel pomocí elektromechanického doběhu turbogenerátorů a rozhoduje hledisko nezbytnosti odvodu produkované páry tak, aby nedošlo k otevření pojistných ventilů parogenerátorů nebo kompenzátoru objemu.

Výsledek turbogenerátorů je po odblokování ochrany jednou z nejčastějších příčin působení havarijní ochrany prvního druhu, která vyvolává jednak teplotní šoky na palivu a základním zařízení primárního okruhu, jednak zbytečné ztráty na výrobě, díky delšímu odstavení bloku, jež každé působení této ochrany provází.

Výše uvedené nedostatky odstraňuje zapojení k blokování havarijní ochrany od výpadku posledního turbogenerátoru u jaderných elektráren se setrvačnickovými hlavními cirkulačními čerpadly, podle vynálezu tak, že signál od výpadku posledního pracujícího turbogenerátoru vyvolá působení havarijní ochrany reaktoru pouze tlak na výstupu z parogenerátorů nevzroste na hodnotu blízkou tlaku při němž by otevřely pojistné ventily parogenerátorů. Zvýšení tlaku páry na výstupu z parogenerátorů nad tuto stanovenou mez je po výpadku turbogenerátoru příznakem selhání obvodů pro snižování výkonu reaktoru nebo systémů odvodu (přepouštění) páry.

Signál výpadku posledního pracujícího turbogenerátoru tedy vyvolá působení havarijní ochrany pouze v logickém součinu s převýšením tlaku na výstupu z parogenerátorů.

Zapojení podle vynálezu umožňuje zrušit ruční blokovací klíč u uvedené havarijní ochrany nebo omezit používání tohoto klíče na období zkoušek pojistných ventilů parogenerátoru.

Tím dojde i ke zvýšení bezpečnosti provozu protože se omezí možnost opomenutí ze strany obsluhy.

P R Ě D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Zapojení k blokování havarijní ochrany od výpadku posledního pracujícího turbogenerátoru u jaderně-energetických reaktorů se setrvačnickovými hlavními cirkulačními čerpadly vyznačené tím, že signál na odstavení reaktoru od výpadku posledního pracujícího turbogenerátoru je veden společně v logickém součinu se signálem zvýšení tlaku páry na výstupu z parogenerátorů.

2. Zapojení podle bodu 1, vyznačené tím, že signál výpadku posledního pracujícího turbogenerátoru je tvořen logickým součtem signálu od zavření rychlozávěrů turbogenerátoru a od vypnutí generátorového nebo vývodového vypínače.