ČESKOSLOVENSKÁ SOCIALISTICKÁ REPUBLIKA
(19)

ÚŘAD PRO VYNÁLEZY A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

252221

(11) (B1)

(51) Int. Cl.[4]
C 23 F 14/00

(22) Přihlášeno 01 07 85
(21) PV 4879-85

(40) Zveřejněno 15 01 87
(45) Vydáno 15 09 88

(75)
Autor vynálezu
BÁNOVEC JOSEF ing., KOŇAŘÍK MILAN ing., VOREL LUBOMÍR ing., BRNO,
VYTOPIL OLDŘICH, KLOUBOUKY u Brna

(54) Zapojení diagnostického kanálu filmové rotorové odparky

Dosažení možnosti stálé kontroly provozního a technologického stavu se dosáhne při použití zapojení diagnostického kanálu filmové rotorové odparky, kdy signál snímače vibrací se zapojí na nábojový předzesilovač a tam se impedančně přizpůsobí. Z nábojového předzesilovače se signál dále zavede do prostorově oddělené části diagnostického kanálu, který obsahuje zapojení tří funkčních bloků. Vynálezu je možno využít především v nukleární energetice.

Vynález se týká zapojení diagnostického kanálu filmové rotorové odparky bitumenaci radioaktivních odpadů.

Jednou z technologií umožňující minimalizace objemu radioaktivních odpadů jaderných elektráren a zároveň provádějících jejich fixaci na relativně stabilní a inertní materiál je odpařování vody z radioaktivních koncentrátů a zamíchávání vzniklých radioaktivních solí do bitumenu. Základním technologickým zařízením pro tento způsob zneškodňování radioaktivních odpadů je filmová rotorová odparka pro bitumenaci radioaktivních odpadů. Odparka je na jaderné elektrárně obvykle umístěna ve zvláštní kobce, do níž je s ohledem na vysokou radioaktivitu omezen přístup obsluhujícího personálu. Při nevýhodných režimech dávkování jednotlivých komponent dochází k inkrustaci na vnitřní stěně statoru odparky a tím i k nárážení lopatek rotoru do inkrustovaných částí, což vede k rozkmitání rotoru a styku lopatek rotoru se statorem. Tento jev způsobující nebezpečné dynamické namáhání uzlů odparky se projevuje zvýšenou úrovní vibrací v určitých frekvenčních pásmech daných konstrukčním provedením odparky, např. otáčkami rotoru, počtem lopatek, tvarem nádoby, tvarem lopatky apod. Ovlivňuje životnost a bezpečnost provozu odparky. Také porucha některého uzlu odparky např. ložiska, lopatky aj. se bude projevovat zvýšením úrovně vibrací v daných frekvenčních pásmech.

Uvedené nevýhody do značné míry odstraňuje zapojení podle vynálezu, jehož podstata, spočívá v tom, že vibroakustické čidlo je spojeno se vstupem nábojového předzesilovače, jehož výstup je spojen se vstupem izolačního zesilovače, přičemž výstup izolačního zesilovače je přes blok pásmových propustí, blok usměrňovačů a blok váhových přepínačů spojen se vstupem sumátoru, výstup sumátoru je spojen se vstupem vyhodnocovacího bloku, jehož výstup je spojen se světelnou stupnicí, ovládacím vstupem přepínače a ovládacím vstupem přepínače, signálový vstup přepínače je spojen s výstupem izolačního zesilovače a signálový vstup přepínače je spojen s výstupem generátoru, signálový výstup přepínače a signálový výstup přepínače jsou společně připojeny na vstup akustické signalizace, přičemž ovládací vstup přepínače je současně spojen s ručním řízením. Výhodou navrhovaného zapojení je především možnost trvalé kontroly provozního a technologického stavu. Příklad provedení zapojení je znázorněn na přiloženém schematickém výkresu.

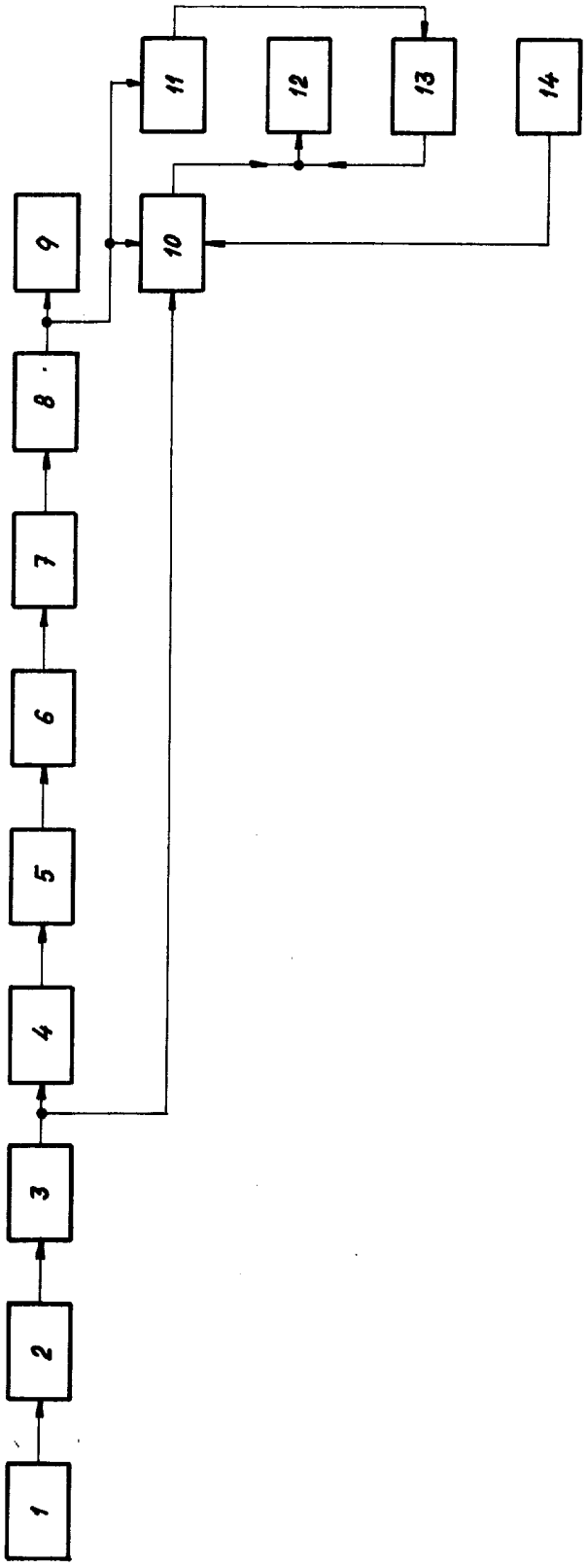
Izolační zesilovač 3 zesilující signál čidla 1 vibrací na úroveň optimální pro jeho další zpracování, zároveň zesilovač galvanicky odděluje vstupní a výstupní obvody, čímž omezuje vznik rušivých napětí. Zesílený signál z izolačního zesilovače 3 je připojen na vstup bloku 4 pásmových propustí, kde jsou z celkového šumivého signálu vyděleny složky signálu na signifikantních frekvencích, čímž se dosahuje zvýšení odstupu signál - šum. Jednotlivé složky jsou potom uspěrněny v bloku 5 usměrňovačů a přes blok 6 váhových přepínačů zavedeny do sumátoru 7. V bloku 6 váhových přepínačů je pro jednotlivé složky signálu možno nastavit váhu 0 až 9. Sečtení váhy složek signálu se provádí v sumátoru 7, přičemž úroveň takto upraveného a sumarizovaného signálu je vyhodnocována ve vyhodnocovacím bloku 8, jehož výstup ovládá jednak světelnou stupnici 9 složenou ze tří barevných polí LED-diod a jednak přepínač 10 a přepínač 11.

V nominálním provozním stavu je úroveň signálu signalizována na světelné stupnici v prvním - zeleném poli, zvýšení vibrací v nenominálním stavu je signalizováno ve druhém - - žlutém polu a současně je ovládacím vstupem přepnut přepínač 10, čímž se přes signálovou cestu přepínače 10 přivede signál z výstupu izolačního zesilovače 3 na vstup akustické signalizace 12. Obsluha je tak automaticky informována o zvýšení vibrací a může rozhodnout o změně provozního režimu FRO. Při dalším zvýšení vibrací, kdy prakticky nastává havarijní provozní stav, zasahuje signalizace úrovně signálu do třetího - červeného pole je signálem z výstupu vyhodnocovacího obvodu 8 přepnut přepínač 10 do klidového stavu a přepínač 11 přepnut tak, že na vstup akustické signalizace 12 je přiveden signál z generátoru 13, čímž je akusticky signalizován havarijní stav FRO a obsluha musí provést příslušné zásahy. Odposlech signálu FRO při nominálním režimu je možno ovládat ručním řízením 14 připojeným na přepínač 10.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

Zapojení diagnostického kanálu filmové rotorové odparky pro bitumenaci radioaktivních odpadů vyznačené tím, že vibroakustické čidlo (1) je spojeno se vstupem nábojového předzesilovače (2), jehož výstup je spojen se vstupem izolačního zesilovače (3), přičemž výstup izolačního zesilovače (3) je přes blok (4) pásmových propustí, blok (5) usměrňovačů a blok (6) váhových přepínačů spojen se vstupem sumátoru (7), výstup sumátoru (7) je spojen se vstupem vyhodnocovacího bloku (8), jehož výstup je spojen se světelnou stupnicí (9), ovládacím vstupem přepínače (10) a ovládacím vstupem přepínače (11), signálový vstup přepínače (10) je spojen s výstupem izolačního zesilovače (3) a signálový vstup přepínače (11) je spojen s výstupem generátoru (13), signálový výstup přepínače (10) a signálový výstup přepínače (11) jsou společně připojeny na vstup akustické signalizace, přičemž ovládací vstup přepínače (10) je současně spojen s ručním řízením (14).

1 výkres



Severografia, n. p., MOST

Cena 2,40 Kčs