



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

254704

(11) (B1)

(51) Int. Cl.⁴

G 21 C 7/12

(22) Přihlášeno 04 10 83

(21) PV 7244-83

(40) Zveřejněno 11 06 87

(45) Vydáno 15 11 88

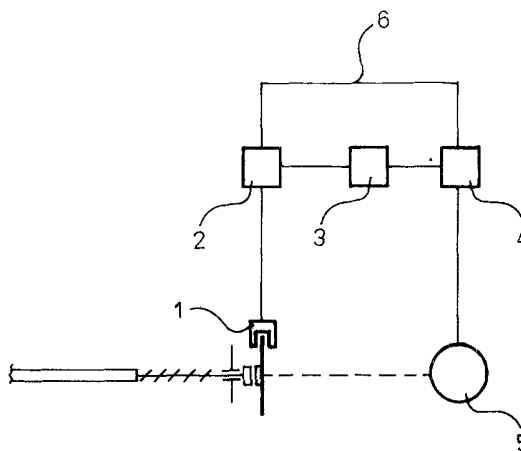
(75)

Autor vynálezu

JANOŠEK BOHUMIL, BRNO

(54) Zapojení obvodu pro snímání polohy regulačního orgánu

U předmětného zapojení je polohový impulsátor zapojen na vyhodnocovací člen, na který je současně zapojena zobrazovací jednotka display propojená se zadávacím numerickým členem spojeným silovým výstupem s akčním členem pohonu, přičemž člen zpětné vazby je zapojen mezi vyhodnocovací člen a zadávací numerický člen. Zapojení lze použít u všech strojů, linek a výrobních či jiných zařízení, kde je zapotřebí průběžně zajišťovat okamžitou polohu jakéhokoliv regulačního orgánu, např. v těžko přístupném, horkém, radiačním prostoru, a to jak v míře délkové, tak i otáčkové nebo úhlové. Jmenovitě prostory jaderných reaktorů, kotlů, výměníků, tvarovacích strojů a zařízení atd.



Vynález se týká zapojení obvodu pro snímání polohy regulačního orgánu.

Přesné určení polohy regulačního orgánu je předpokladem bezpečného provozu všech strojů, výrobních linek a návazných zařízení včetně jejich řízení, bezporuchového provozu a to zejména v energetice. Používá se snímání polohy mechanické, mechanicko-elektrické, optické a případně jejich kombinace. V poslední době je nejvíce užíváno mechanicko-elektrické snímání polohy regulačního orgánu, přičemž vývoj směřuje k bezkontaktnímu elektrickému snímání polohy regulačního orgánu s numerickým vyhodnocením.

Elektrické snímání polohy regulačního orgánu totiž umožňuje z hlediska výroby podstatně jednodušeji řešit požadavky na bezpečnost provozu a současně i na kvalitu snímané veličiny, než je tomu u ukazatelů polohy skládajících se z mechanických, optických či kombinovaných členů. Při přísnějších požadavcích bezpečnostních i kvalitativních, které v současné době provozovatelé zařízení uplatňují v jaderné energetice, vyžaduje výroba dílců členů mechanických, optických i kombinovaných ukazatelů polohy regulačního orgánu, speciální technologie výroby a velmi přesné zpracování.

I přes složitou výrobu se musí počítat s určitým rozptylem požadovaných údajů včetně rozptylu měřené veličiny - ukazatele polohy regulačního orgánu. Toto se může projevit ve značné míře např. v jaderné energetice u regulačního orgánu reaktoru, kde je přímočarý pohyb tažné tyče, na níž je zavěšen regulační orgán, přiváděn pomocí matice na rotační pohyb šroubu o velkém stoupání a značné funkční délce.

Rotační pohyb tohoto šroubu je přes spojku přenášen na krátký pohybový šroub, přesouvající ferromagnetické jádro ve vlastním ukazateli polohy na zmenšené dráze. Převod z tažné na ferromagnetické jádro by mohl v případě mechanické poruchy nebo zadření zablokovat pohyb tažné tyče a vyřadit ji z činnosti regulační, což by mělo za následek havarii jaderného reaktoru s nedozírnými následky. Naproti tomu, jsou-li veličiny potřebné pro ukazatel polohy regulačního orgánu měřeny bezkontaktně a zpracovány elektricky s numerickým čtením, lze shora uvedené nedostatky odstranit a dosáhnout optimálnějších výsledků snímané veličiny.

Protože značným problémem čistě elektrického snímání je vhodný akční člen - pro ovládání elektromechanického snímače je třeba přestavně síly - používá většina výrobců jako General Electric Westinghouse atd. optických, pneumatických a kombinovaných snímačů, kde se měří a zpracovává veličina v příslušném bloku a přes převodník je předávána výkonové jednotce. Tyto funkční kombinace přejímají však nevýhody mechanických a elektro-mechanických snímačů ukazatelů polohy, vyplývajících např. z výrobní náročnosti, mechanicky nízké životnosti a náročnosti na čistotu, obsluhu atd.

Uvedené nevýhody odstraňuje zapojení obvodů pro snímání polohy regulačního orgánu podle vynálezu, kterého podstata spočívá v tom, že polohový impulzátor je zapojen na vyhodnocovací člen, na který je napojen zobrazovací člen propojený se zadávacím numerickým členem spojeným silovým výstupem s akčním členem pohonu, přičemž člen zpětné vazby je zapojen mezi vyhodnocovací člen a zadávací numerický člen.

Příklad zapojení podle vynálezu je znázorněn na připojeném výkrese blokového schéma zapojení, kde regulační vstup tvoří polohové čidlo 1. Zapojení na měřicí zesilovač s vyhodnocením 2, jehož jedna větev je zapojena na zobrazovací jednotku display 3 a druhá větev zpětné vazby 6 je zapojena na zadávací numerický člen 4 opatřený silovým výstupem spojeným s akčním členem 5 pohonu.

Zapojení pracuje takto: změna polohy vytváří v polohovém čidle 1 napětí úměrné skutečné hodnotě změny, které je ve formě impulsů zavedeno na měřicí zesilovač s vyhodnocením 2 a po zesílení porovnán s údajem na zadávacím numerickém členu 4 zapojeným zpětnovazební větví 6 na měřicí zesilovač s vyhodnocením 2 rozdílové hodnoty impulsů zobrazované na display 3 ve formě okamžité a požadované hodnoty, kde požadovanou hodnotu trvale zadává numerický člen 4 opatřený silovým výstupem spojeným s akčním členem pohonu.

P Ř E D M Ě T V Ý N Ě L E Z U

Zapojení obvodů pro snímání polohy regulačního orgánu s polohovým impulsátorem, vyznačující se tím, že polohový impulsátor (1) je zapojen na vyhodnocovací člen (2), na který je napojena zobrazovací jednotka display (3) propojená se zadávacím numerickým členem (4) spojeným silovým výstupem s akčním členem (5) pohonu, přičemž člen zpětné vazby (6) je zapojen mezi vyhodnocovací člen (2) a zadávací numerický člen (4).

1 výkres

254704

