



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

241 420

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 08 04 83
(21) (PV 2536-83)

(51) Int. Cl.⁴
G 05 B 19/21

(40) Zveřejněno 22 08 85
(45) Vydáno 01 02 88

(75)

Autor vynálezu

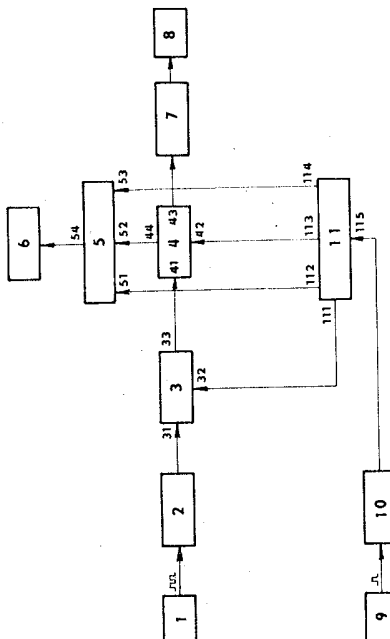
ECKSTEIN ČENĚK, PRAHA

(54)

Zařízení pro cyklické vyhodnocování měrné spotřeby energie v technologickém procesu pro operativní kontrolu a řízení výroby

Zařízení pro cyklické vyhodnocování měrné spotřeby energie v technologickém procesu pro operativní kontrolu a řízení výroby řeší průběžnou kontrolu měrné spotřeby paliv nebo elektrické energie v průběhu směny a to v krátkých intervalech, umožňujících zásah proti případnému nepříznivému vývoji. Při dosavadním vyhodnocování tohoto ukazatele za delší období (týden, dekádu, měsíc) zanikají v průměru i značné kladné či záporné odchylky. Svým působením zařízení podle vynálezu přispívá ke zlepšení hospodaření energiemi a to zvýšenou kontrolou a příznivým ovlivňováním činnosti obsluhy technologického zařízení.

Informace z technologického procesu jsou zpracovány digitální formou, výsledky vyjadřovány číslicovým indikátorem a je zajištěna i signalizace překročení nastavené meze, případně registrace.



Vynález se týká zařízení pro cyklické vyhodnocování měrné spotřeby energie v technologickém procesu pro operativní kontrolu a řízení výroby.

Hospodárné řízení technologického procesu z hlediska měrných spotřeb energií na jednotku výroby vyžaduje informovanost o momentální hodnotě tohoto ukazatele, vyhodnocované v relativně krátkých časových cyklech.

Dosavadní obvykle užívané následné vyhodnocování za týden, dekádu či měsíc, nevytváří podmínky pro korekční zásah do řízení výroby v čase, kdy se nepříznivá úchylnka projevuje. Vyhodnocení za delší časové období vyjadřuje průměr ve kterém zanikají jak období nepříznivá, tak příznivá.

Výše uvedené nedostatky odstraňuje zařízení pro cyklické vyhodnocování měrné spotřeby energie v technologickém procesu pro operativní kontrolu a řízení výroby, pracující na digitálním principu, jehož podstata spočívá v tom, že na výstup měřiče spotřeby energie s impulsním výstupem je připojen vstup děliče frekvence pro úpravu rozsahu vyhodnocení, jehož výstup je spojen s prvním vstupem hradla, při čemž jeho druhý vstup je spojen s prvním výstupem řídicích obvodů. Výstup hradla je zapojen na vstup čítače, jehož nulovací vstup je připojen na další výstup řídicích obvodů. Na výstup čítače je připojen vstup paměťových obvodů, jejichž první výstup je spojen se vstupem indikační jednotky a jejich druhý výstup je zapojen na vstup koincidenčních obvodů ovládajících svým výstupem signalizační jednotku. Další nulovací vstup paměťových obvodů a vstup pro řízení přepisu stavu čítače do paměti, jsou připojeny na další výstupy řídicích obvodů. Vstup řídicích obvodů je zapojen na výstup děliče frekvence pro úpravu rozsahu, na jehož vstup je připojen výstup měřiče produkce.

Výhodou zařízení dle vynálezu je operativnost informace, která umožňuje okamžitou reakci na nepříznivý vývoj měrné spotřeby elektrické energie nebo paliva na jednotku výroby. Údaj vyjádřený indikační jednotkou může být za pomoci děličů s pevně nastavenými dělicími poměry, zařazenými za měřiče produkce a spotřeby energie, upraven tak, aby vyjadřoval přímo údaj v příslušných

technických jednotkách. Zcela však postačí i údaj s relativním číselným vyjádřením. Koincidenční obvody se signalizací jsou určeny pro signalizaci překročení nastavené meze.

Zařízení podle vynálezu lze s výhodou využít např. pro kontrolu mlecích a pálících procesů při výrobě cementu a jiných maltovin a obdobných procesech, ale také při kusové výrobě jako je např. cihlářská výroba, výroba osinkocementového zboží a pod.

Automaticky pracující zařízení pro cyklické vyhodnocování měrných spotřeb paliv a elektrické energie na jednotku výroby je schopno velmi citlivě reagovat na nepříznivé odchylky způsobené subjektivním vlivem obsluh na technologický proces, závady na technologickém zařízení a nedostatečné využití kapacity výrobního zařízení. Markantní odchylky v energetické účinnosti výrobního zařízení nastávají např. při mletí substrátů v kulových mlýnech, kde přes 90% energie připadá na pohyb mlecích těles a pouze zbytek energie je využit pro vlastní zpracování produktu. Zde podstatně záleží na plném využití výrobní kapacity a zařízení dle vynálezu umožní získat potřebnou informaci pro operativní kontrolu a řízení výroby tak, aby energie dodané do výrobního zařízení co nejehospodárněji bylo využito.

Na připojeném výkresu je uvedeno blokové schéma zařízení podle vynálezu.

Na výstup měřiče 1 spotřeby energie (vysílací elektroměr, statický převodník el.výkonu s analogově-frekvenčním převodníkem, měřič spotřeby topného oleje s impulsním výstupem, měřič spotřeby plynu s impulsním výstupem a pod.) s impulsním výstupem je připojen vstup děliče 2 frekvence, jehož výstup je spojen se vstupem 31 hradla 3, při čemž jeho vstup 32 je spojen s výstupem 111 řídicích obvodů 11 a jeho výstup 33 je zapojen na vstup 41 čítače 4, jehož nulovací vstup 42 je spojen s výstupem 113 řídicích obvodů 11 a jeho výstup 44 je spojen se vstupem 52 paměťových obvodů 5, jejichž výstup 54 je spojen se vstupem indikační jednotky 6, při čemž výstup 43 čítače 4 je připojen na vstup koincidenčních obvodů 7, jejichž výstup je spojen se signalizační jednotkou 8, při čemž nulovací vstup 51 paměťových obvodů 5 je spojen s výstupem 112 řídicích obvodů 11, jejichž výstup

114 je připojen na vstup 53 pro přepis paměťových obvodů 5 a jejich vstup 115 je zapojen na výstup děliče 10 frekvence, jehož vstup je spojen s výstupem měřiče 9 produkce (integrační pasová váha s impulsním výstupem, snímače počtu kusů výrobků s impulsním výstupem a pod.).

Zařízení pro cyklické vyhodnocování měrné spotřeby energie, v technologickém procesu pro operativní kontrolu a řízení výroby podle vynálezu pracuje následovně :

Měřič 1 spotřeby energie, na př. vysílací elektroměr, vysílá sled impulsů reprezentující spotřebu energie kontrolovaného výrobního souboru nebo agregátu.

Měřič 9 produkce, například integrační pasová váha s impulsním vysílačem vysílá sled impulsů reprezentující velikost produkce kontrolovaného výrobního souboru nebo agregátu.

Děliče 2 a 10 slouží pro úpravu pracovního rozsahu zařízení dle vynálezu, rozlišovací schopnosti a délky vyhodnocovacího cyklu.

Činnost celého zařízení podle vynálezu řídí řídicí obvody 11, které na základě vstupního impulsu z děliče 10 frekvence otevrou hradlo 3, které propustí sled impulsů z měřiče 1 spotřeby energie přes dělič 2 frekvence na vstup čítače 4. Čítač 4 registruje přijaté impulsy tak dlouho, dokud na popud řídicích obvodů 11 není prostřednictvím hradla 3 čítání zastaveno. Měřicí interval je dán vždy konstantním počtem impulsů měřiče 9 produkce. Počet impulsů registrovaných čítačem 4 je v tom případě přímo úměrný měrné spotřebě energie vstupující do výrobního procesu na jednotku výroby. Řídicí obvody 11 pracují tak, že po přijetí impulsu na vstup 115 vyšlou povel pro otevření hradla 3 na jeho vstupu 32 (čítač 4 je po ukončení předchozího cyklu vynulován, v paměti 5 je zaznamenán stav posledního vyhodnocení), čímž je zahájeno čítání čítačem 4. Jakmile řídicí obvody přijmou další impuls děliče 10 s pevně nastaveným dělicím poměrem, vyšlou povel na vstup 32 hradla 3 pro jeho uzavření, čímž je čítání zastaveno a dále je pak řídicími obvody vyslán s časovým odstupem sled impulsů, které způsobí postupně vynulování paměti 5 (zrušení předchozího výsledku), přepis nového výsledku z čítače 4 do paměti 5, vynulování čítače 4 a opětné otevření hradla 3. Takto se cyklicky

opakuje proces vyhodnocování měrné spotřeby energie na jednotku výroby. Stav výsledků uchovaných v paměti 5 je indikován indikační jednotkou 6 a může být případně i registrován. Koincidenční obvody 7 jsou svým vstupem připojeny na výstup 43 čítače 4, a pracují tak, že vydají na výstupu povel pro signalizační jednotku 8 tehdy, dosáhne-li stav čítače nastavené meze, která představuje přípustnou horní hranici měrné spotřeby energie na jednotku výroby.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Zařízení pro cyklické vyhodnocování měrné spotřeby energie v technologickém procesu pro operativní kontrolu a řízení výroby vyznačené tím, že na výstup měřiče (1) spotřeby energie s impulsním výstupem je připojen vstup děliče (2) frekvence, jehož výstup je spojen se vstupem (31) hradla (3), při čemž jeho vstup (32) je spojen s výstupem (111) řídicích obvodů (11) a jeho výstup (33) je zapojen na vstup (41) čítače (4), jehož nulovací vstup (42) je spojen s výstupem (113) řídicích obvodů (11) a jeho výstup (44) je spojen se vstupem (52) paměťových obvodů (5), jejichž výstup (54) je spojen se vstupem indikační jednotky (6), při čemž výstup (43) čítače (4) je připojen na vstup koincidenčních obvodů (7), jejichž výstup je spojen se signalizační jednotkou (8), při čemž nulovací vstup (51) paměťových obvodů (5) je spojen s výstupem (112) řídicích obvodů (11), jejichž výstup (114) je připojen na vstup (53) pro přepis paměťových obvodů (5) a jejich vstup (115) je zapojen na výstup děliče (10) frekvence, jehož vstup je spojen s výstupem měřiče (9) produkce.

