



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

201639
(11) (B1)

(51) Int. Cl.³
F 02 P 5/04

(22) Přihlášeno 30 11 77

(21) (PV 7951-77)

(40) Zveřejněno 31 03 80

(45) Vydáno 15 07 82

(75)

Autor vynálezu

KOKES ANTONÍN RNDr. CSc., PRAHA

(54) Obvod pro automatickou regulaci úhlu zážehu u spalovacích zážehových motorů

Vynález se týká elektronického obvodu pro automatickou regulaci úhlu zážehu u spalovacích motorů v závislosti na úhlové rychlosti s možností změny parametrů pomocí vstupu elektrického napětí.

Způsob regulace úhlu zážehu spalovacích motorů prodělává v současné době přechod od mechanických regulátorů k bezkontaktním elektronickým zařízením. Regulace úhlu zážehu bývá řešena buď číslicovým, nebo analogovým způsobem. Standardní řešení zatím ustáleno není.

Podstata vynálezu spočívá v tom, že klikový hřídel motoru ovládá spínač tak, že jeho sepnutí a rozepnutí nastává vždy při předem zvolených úhlech natočení. Výstup spínače je spojen jednak s prvním vstupem součinnového hradla, jednak se spouštěcím vstupem generátoru pulsů trojúhelníkového průběhu, jehož výstup je spojen se vstupem prahového diskriminátoru, jehož výstup je spojen s druhým vstupem součinnového hradla. Výstup tohoto hradla je zároveň výstupní svorkou obvodu podle vynálezu.

Výhodou obvodu je jeho jednoduchost a tím i nízká cena. Lze jej realizovat pomocí jednoduchého integrovaného obvodu a několika pasivních prvků. Vstup pro ovládání rozhodovací úrovně prahového diskriminátoru potom umožňuje zavedení ještě dalších vstupních

proměnných, například z tlaku v sacím potrubí, natočení škrticí klapky, popřípadě, i ručního dostavení.

Na připojených výkresech jsou znázorněna zapojení obvodu podle vynálezu, na obr. 1 je základní zapojení obvodu podle vynálezu, na obr. 2 je příklad realizace vynálezu ilustrující jednoduchost řešení.

Výstup spínače 1 (obr. 1) je spojen jednak s prvním vstupem součinnového hradla 6 a jednak se spouštěcím vstupem generátoru 2 pulsů trojúhelníkového průběhu. Jeho výstup je přes prahový diskriminátor 3 připojen ke druhému vstupu součinnového hradla 6, jehož výstup 7 je zároveň výstupní svorkou obvodu podle vynálezu. Princip regulace spočívá v tom, že průběh regulace úhlu zážehu požadovaný pro valnou většinu spalovacích zážehových motorů představuje lineární funkci úhlové rychlosti klikového hřídele, což v časové míře představuje konstantní dobu před okamžikem dosažení horní úvratě. Tato doba činí 0.5 až 1.2 ms podle druhu motoru a pracovního režimu. Odvození tohoto časového intervalu je provedeno pomocí generátoru 2 pulsů trojúhelníkového průběhu. Střmost nárůstu a poklesu těchto pulsů je konstantní, což znamená, že amplituda těchto pulsů klesá se stoupající frekvencí. Začátek poklesu napětí těchto pulsů je časově shodný s okamžikem

kem přepnutí spínače 1 odvozeným z úhlu natočení klikového hřídele, který odpovídá požadovanému úhlu zážehu při maximálních otáčkách motoru. Začátek nárůstu napětí těchto pulsů je časově shodný se zpětným přepnutím spínače 1, odvozeným z pevně zvoleného úhlu natočení klikového hřídele za horní úvratí. Výstupní napětí těchto pulsů je přivedeno na vstup prahového diskriminátoru 3, jehož rozhodovací úroveň může být ovládána vstupem 4. Výstup prahového diskriminátoru vydává puls, jehož konec určuje okamžik zážehu. Součinné hradlo 6 slučuje výstup spínače 1 a prahového diskriminátoru 3, čímž zabezpečuje podávání výstupních pul-

sů i při překročení maximálních předpokládaných otáček motoru.

Vynález je možno užít u většiny typů spalovacích zážehových motorů. Jednoduchost je zřejmá z příkladu zapojení na obr. 2, kde je použito jediného integrovaného obvodu TTL, obsahujícího čtyři dvouvstupová hradla NAND. Odpor 23, kondenzátor 21 a hradlo 20 zde tvoří generátor 2 pulsů trojúhelníkového průběhu, odpory 31, 32 a hradlo 30 tvoří prahový diskriminátor 3 a výstup hradla 60 je zároveň výstupní svorkou obvodu. Při hodnotě kondenzátoru 21 cca $0,5 \mu\text{F}$ je časový předstih přibližně 0,1 ms a zapojení pracuje lineárně v rozsahu 600 až 10 000 zážehů/min.

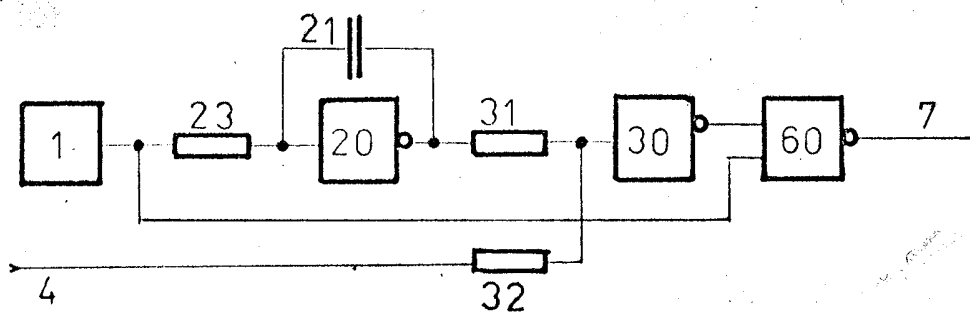
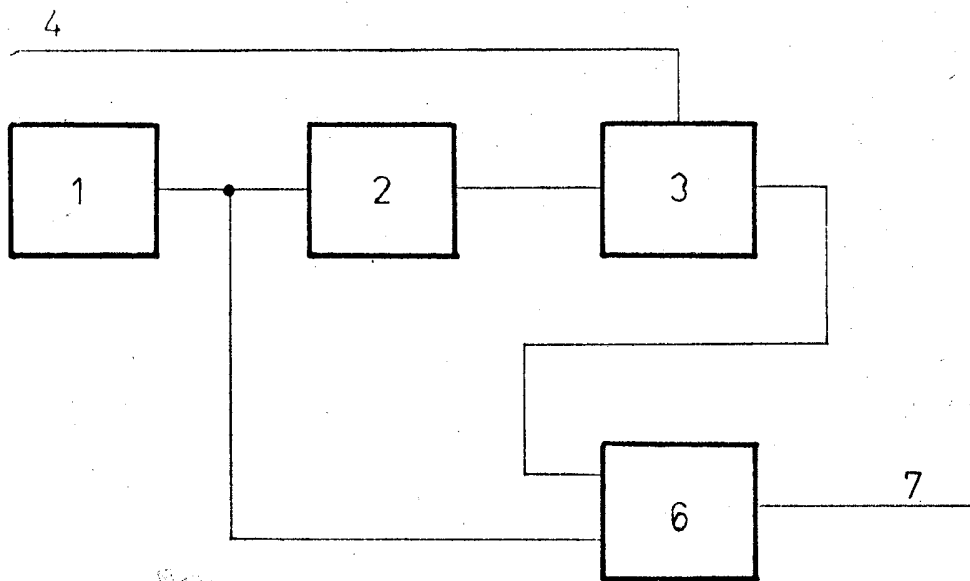
PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Obvod pro automatickou regulaci úhlu zážehu u spalovacích zážehových motorů, vyznačený tím, že sestává ze spínače (1), jehož výstup je jednak spojen s prvním vstupem součinného hradla (6) a jednak se spouštěcím vstupem generátoru (2) pulsů trojúhelníkového průběhu, který je přes prahový diskriminátor (3) připojen ke dru-

hému vstupu součinného hradla (6), jehož výstup tvoří výstupní svorku (7) obvodu.

2. Obvod podle bodu 1, vyznačený tím, že vstup prahového diskriminátoru (3) je spojen se vstupem (4) pro řízení rozhodovací úrovně diskriminace.

2 výkresy



Obr. 1, 2