



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

260596

(11)

(B1)

(51) Int. Cl.⁴

G 01 D 7/02

(22) Přihlášeno 30 10 86

(21) PV 7872-86.Q

(40) Zveřejněno 16 05 88

(45) Vydáno 15 06 89

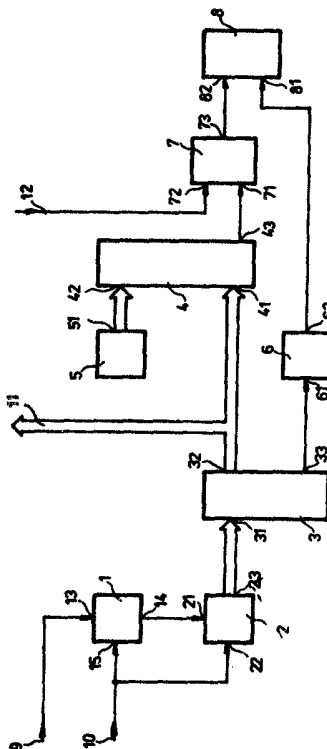
(75)

Autor vynálezu

DUŠEK PRAVOSLAV ing., ČESKÝ BROD

(54) Zapojení pro vytvoření multiplexního zobrazení diagnostických signálů

Obvod je určen zejména pro přístroj k bezdemontážní diagnostice vznětových motorů. Zapojení obvodu je provedeno tak, že adresové vstupy paměti jsou připojeny na výstupy binárního čítače, jehož první vstup je připojen na výstup děliče kmitočtu. Nulovací vstupy děliče kmitočtu a nulovací vstup binárního čítače jsou propojeny s druhým společným vstupem obvodu. První vstup děliče kmitočtu je propojen s prvním vstupem obvodu. Nejnížší bity výstupu paměti jsou propojeny na výstup zapojení obvodu a zároveň na adresové vstupy analogového multiplexoru. Poslední bit výstupu paměti je propojen se vstupem monostabilního klopného obvodu, jehož výstup je spojen se vstupem pro externí synchronizaci osciloskopu. Analogové vstupy analogového multiplexoru jsou připojeny na dělič napětí. Výstup analogového multiplexoru je připojen na první vstup součtového zesilovače, jehož druhý vstup je spojen s třetím vstupem zapojení obvodu. Výstup součtového zesilovače je připojen na signálový vstup osciloskopu.



Vynález se týká zapojení pro vytvoření multiplexního zobrazení diagnostických signálů, zejména v přístroji pro bezdemontážní diagnostiku vznětových motorů.

Technika bezdemontážní diagnostiky se používá pro zjišťování okamžitého stavu vznětového motoru. Snimači umístěnými na motoru se získávají diagnostické signály, které odpovídají fyzikálním veličinám měřeným na všech válcích motorů. Jedná se zejména o signály tlaků ve spalovacím prostoru, signály ultrazvukového chvění, ale hlavně o signály vstřikovacích tlaků. Při měření a vyhodnocování těchto diagnostických signálů přístrojem bezdemontážní techniky je třeba tyto signály snímané z jednotlivých válců zobrazovat na stínítku osciloskopu, čímž se provádí jejich vizuální kontrola. Aby se provedla kontrola od všech válců, je třeba ručně přepínačem postupně přepínat všechna měřicí místa neboť na stínítku osciloskopu se zobrazuje vždy pouze jeden signál od vybraného válce. Nelze proto jednotlivé signály mezi sebou přímo vizuálně porovnávat. Je sice známé přepínání signálů pomocí elektronického přepínače k osciloskopu, kdy se postupně přepínají všechna měřicí místa na jednotlivé stopy, synchronizace osciloskopu je však odvozena pouze od jednoho kanálu elektronického přepínače a proto se měřicí místa přepínají s periodou signálu na tomto kanálu. Pro účely diagnostiky vznětových motorů je však toto provedení nepoužitelné, neboť nelze okem postřehnout všechny signály v rychlém sledu zobrazení na stínítku.

Výše uvedené nedostatky odstraňuje zapojení obvodu pro vytvoření multiplexního zobrazení diagnostických signálů podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že první vstup obvodu je připojen k prvnímu vstupu děliče kmitočtu, k jehož nulovacímu vstupu je připojen druhý vstup obvodu. Výstup děliče kmitočtu je připojen k prvnímu vstupu binárního čítače, ke kterému je zároveň připojen druhý vstup obvodu a výstupy binárního čítače jsou připojeny k adresovým vstupům paměti. První výstupy paměti jsou spojeny s výstupem zapojení obvodu a zároveň s adresovými vstupy analogového multiplexoru. Druhý výstup paměti je spojen se vstupem monostabilního klopného obvodu, jehož výstup je připojen na vstup externí synchronizace osciloskopu. Na analogové vstupy multiplexoru je připojen dělič napětí a výstup analogového multiplexoru je spojen s prvním vstupem součtového zesilovače a jeho druhý vstup je spojen s třetím vstupem zapojení obvodu. Výstup součtového zesilovače je připojen na signálový vstup osciloskopu.

Výhody zapojení podle vynálezu spočívají v tom, že diagnostické signály snímané z jednotlivých válců se zobrazují multiplexně a to tak, že každé měřicí místo je elektronicky připojeno na signálový vstup osciloskopu v přesně definovaném úseku úhlového natočení klikového hřídele v okolí pracovní horní úvrati pístu příslušného válce. Jednotlivé signály jsou zobrazeny na stínítku osciloskopu pod sebou, čímž lze provést okamžitou vizuální kontrolu všech připojených signálů a navíc lze tyto signály mezi sebou dobře vizuálně porovnávat.

Na připojeném výkresu je znázorněn příklad zapojení obvodu podle vynálezu pro vytvoření multiplexního zobrazení diagnostických signálů.

Zapojení sestává z děliče 1 kmitočtu, jehož první vstup 13 je připojen na první vstup 9 obvodu a výstup 14 děliče 1 kmitočtu je spojen s prvním vstupem 21 binárního čítače 2. Nulovací vstupy 15 děliče 1 kmitočtu a nulovací vstup 22 binárního čítače 2 jsou připojeny na druhý vstup 10 obvodu. Výstupy 23 binárního čítače 2 jsou propojeny s adresovými vstupy 31 paměti 3 PROM. Nejnižší bity prvního výstupu 32 paměti 3 PROM jsou propojeny s výstupem 11 zapojení obvodu a zároveň s adresovými vstupy 41 analogového multiplexoru 4. Poslední bit druhého výstupu 33 paměti 3 PROM je spojen se vstupem 61 monostabilního klopného obvodu 6, jehož výstup 62 je připojen na vstup 81 pro externí synchronizaci osciloskopu 8. Analogové vstupy 42 analogového multiplexoru 4 jsou připojeny na výstup 51 děliče 5 napětí. Výstup 43 analogového multiplexoru 4 je spojen s prvním vstupem 71 součtového zesilovače 7, jehož druhý vstup 72 je spojen s třetím vstupem 12 zapojení obvodu. Výstup 73 součtového zesilovače 7 je připojen na signálový vstup 82 osciloskopu 8.

Zapojení pro vytvoření multiplexního zobrazení diagnostických signálů pracuje tak, že na první vstup 9 zapojení obvodu jsou přivedeny impulsy, jejichž perioda odpovídá jednomu

stupni úhlového natočení klikového hřídele. Tyto impulsy jsou přivedeny na první vstup 13 děliče 1 kmitočtu patnácti. Z výstupu 14 děliče 1 kmitočtu přichází impulsy, jejichž perioda odpovídá patnácti stupňům úhlového natočení klikového hřídele na první vstup 21 binárního čítače 2, jehož výstup 23 se proto mění v binárním kódu s krokem patnácti stupňů úhlového natočení klikového hřídele a jsou připojeny k adresovým vstupům 31 paměti 3 PROM. Binární čítač 2 spolu s děličem 1 kmitočtu je nulován impulsem, který je přiveden na druhý vstup 10 zapojení obvodu v okamžiku, kdy se píst prvního válce nachází ve své pracovní horní úvratí. Binární číslo na výstupech 23 binárního čítače 2 odpovídá v okamžiku změny svých výstupů 23 úhlu natočení klikového hřídele vydělenému patnácti. Nejnížší bity paměti 3 PROM jsou připojeny na výstup 11 zapojení obvodu a zároveň na adresové vstupy 41 analogového multiplexoru 4. Těmito bity se z výstupu 11 zapojení obvodu ovládá přepínání jednotlivých měřicích míst na třetí vstup 12 zapojení obvodu a jsou naprogramovány tak, že informaci o natočení klikového hřídele převádí ze svých adresových vstupů 41 na výstup 43 v podobě binárního čísla, které odpovídá číslu válce, jehož pracovní horní úvratí právě probíhá. Změna tohoto binárního čísla na prvním výstupu 32 paměti 3 PROM se děje vždy v polovině úhlu mezi horními úvratěmi pístů jednotlivých válců, čímž je příslušné měřicí místo připnuto na třetí vstup 12 zapojení obvodu v symetrickém okolí pracovní horní úvratí pístu příslušného válce. Na výstupu 43 analogového multiplexoru 4 se v průběhu celého pracovního cyklu motoru schodovitě mění napětí, neboť jeho analogové vstupy 42 jsou připojeny na lineárně odstupňovaná napětí z děliče 5 napětí a adresové vstupy 41 jsou připojeny na nejnižší bity výstupu 32 paměti 3. Výstup 43 analogového multiplexoru 4 je připojen na první vstup 71 součtového zesilovače 7 na jehož druhý vstup 72 je připojen třetí vstup 12 zapojení obvodu. Výstup 73 součtového zesilovače 7 je přiveden na signálový vstup 82 osciloskopu 8. Na výstupu 73 součtového zesilovače 7 je již multiplexní signál, který obsahuje signály z okolí horních úvratí postupně ze všech měřicích míst. Tyto jednotlivé signály mají lineárně odstupňovanou stejnosměrnou složku a proto se na stínítku osciloskopu 8 zobrazují pod sebou. Synchronizace osciloskopu 8 je zajištěna pomocí posledního bitu druhého výstupu 33 paměti 3 PROM, který je programován tak, že v okamžiku přepnutí dalšího měřicího místa, mění tento bit svou hodnotu z logické úrovně "1" na logickou úroveň "0" a po následující změně na adresových vstupech 31 paměti 3 se vrací opět na logickou úroveň "1". Tento poslední bit druhého výstupu 33 paměti 3 je připojen na vstup 61 monostabilního klopného obvodu 6 na jehož výstupu 62 je tvarován krátký synchronizační impuls, který je přiveden na vstup 81 pro externí synchronizaci osciloskopu 8.

P R E D M Ě T V Y N Á L E Z U

Zapojení pro vytvoření multiplexního zobrazení diagnostických signálů s použitím binárního čítače a polovodičové paměti, zejména v přístroji pro bezdemontážní diagnostiku vznětových motorů, vyznačující se tím, že první vstup (9) obvodu je připojen k prvnímu vstupu (13) děliče (1) kmitočtu, k jehož nulovacímu vstupu (15) je připojen druhý vstup (10) obvodu, výstup (14) děliče (1) kmitočtu je připojen k prvnímu vstupu (21) binárního čítače (2), k jehož nulovacímu vstupu (22) je zároveň připojen druhý vstup (10) obvodu a výstupy (23) binárního čítače (2) jsou připojeny k adresovým vstupům (31) paměti (3), jejíž první výstupy (32) jsou spojeny s výstupem (11) zapojení obvodu a zároveň s adresovými vstupy (41) analogového multiplexoru (4), druhý výstup (33) paměti (3) je spojen se vstupem (61) monostabilního klopného obvodu (6), jehož výstup (62) je připojen na vstup (81) externí synchronizace osciloskopu (8), přičemž na analogové vstupy (42) multiplexoru (4) je připojen dělič (5) napětí a výstup (43) analogového multiplexoru (4) je spojen s prvním vstupem (71) součtového zesilovače (7) a jeho druhý vstup (72) je spojen s třetím vstupem (12) zapojení obvodu, načež výstup (73) součtového zesilovače (7) je připojen na signálový výstup (82) osciloskopu (8).

1 výkres

260596

