

FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(21) PV 2269-87.L
(22) Přihlášeno 01 04 87

(40) Zveřejněno 13 10 89
(45) Vydáno 12 02 91

269 855

(11)

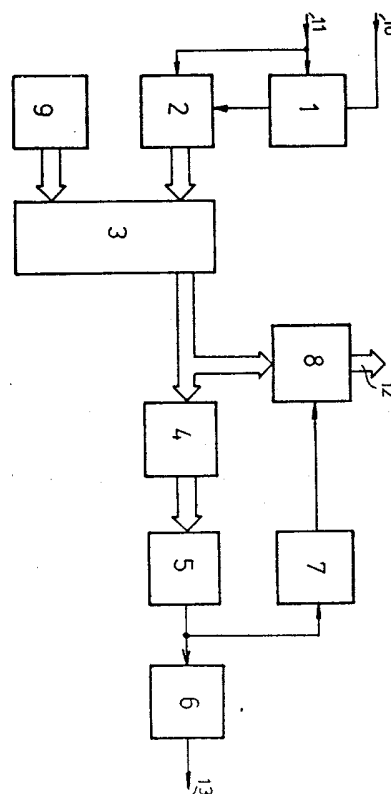
(13) B1

(51) Int. Cl.⁴
G 01 L 23/30

(75) Autor vynálezu DUŠEK PRAVOSLAV ing., ČESKÝ BROD

(54) Zapojení obvodu pro vytvoření značek
horních úvratí pístů

(57) Obvod je určen pro přístroje pro bezdemonťážní diagnostiku vznětových spalovacích motorů. Podstata zapojení spočívá v tom, že první vstup je přiveden k děliči kmitočtu, jehož nulovací vstup je spojen s druhým vstupem obvodu. Výstup děliče kmitočtu je připojen ke vstupu binárního čítače, ke kterému je zároveň připojen druhý vstup obvodu. Výstupy čítače jsou připojeny k nejnižším adresovým vstupům paměti, přičemž k vyšším adresovým vstupům paměti je připojen první přepínač. Výstupy paměti jsou spojeny se vstupy dekodéru a vstupy paměťového registru. Výstupy dekodéru jsou připojeny na druhý přepínač, jehož výstup je spojen se vstupy prvního a druhého monostabilního klopného obvodu. Výstup prvního klopného obvodu je spojen s nastavovacím vstupem paměťového registru, jehož výstupy jsou spojeny s prvním výstupem obvodu. Výstup druhého klopného obvodu je spojen s druhým výstupem obvodu.



Vynález se týká zapojení obvodu pro vytvoření značek horních úvratí pístů v přístroji pro bezdemontážní diagnostiku vznětových spalovacích motorů.

Při měření diagnostických veličin na vznětových spalovacích motorech přístrojem pro bezdemontážní diagnostiku je pro vyhodnocení některých parametrů třeba, aby do měřicích obvodů vstupoval impuls, odpovídající pracovní horní úvratí pístu měřeného válce. Od tohoto impulsu - značky horní úvratí - se také odvozuje synchronizace osciloskopu, na jehož obrazovce se zobrazuje diagnostický signál spolu s příslušnou horní úvratí pístu.

Existují přístroje pro bezdemontážní diagnostiku vznětových motorů, ve kterých je zapojení obvodu pro vytvoření značek horních úvratí pístů vytvořeno z čítačů, pamětí, klopných obvodů, přepínačů a dalších známých logických obvodů, přičemž toto zapojení obvodu není programovatelné. V přístroji, který je určen pro měření jednoho typu motoru, s ohledem na jeho časování, se těmito stávajícími obvody vytváří značky horních úvratí bez vážných problémů. Požadavek na měření motoru s odlišným časováním však vyžaduje změny těchto obvodů a tedy i změny desek plošných spojů. Pokud je přístroj určen pro měření několika typů motorů, což se v běžné praxi nejčastěji vyskytuje, stávají se tyto obvody neúnosně složitými, narůstá počet logických obvodů, počet paketů přepínačů, a tím i složitost a cena celého propojení. U těchto přístrojů je navíc nutné, přepínají-li se při měření signály postupně od všech válců, ovládat dva přepínače, z nichž jeden přepíná měřicí místa a druhým se vybírá příslušná značka horní úvratí pístu, podle časování měřeného typu motoru. Obsluha takového přístroje je velmi složitá a časově náročná.

Výše uvedené nedostatky odstraňuje zapojení obvodu pro vytvoření značek horních úvratí pístů podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že první vstup zapojení obvodu je připojen k děliči kmitočtu, jehož nulovací vstup je spojen s druhým nulovacím vstupem zapojení obvodu. Výstup děliče kmitočtu je připojen ke vstupu binárního čítače, ke kterému je zároveň připojen druhý nulovací vstup obvodu. Výstupy čítače jsou připojeny k nejnižším adresovým vstupům paměti, přičemž k vyšším adresovým vstupům paměti je připojen první přepínač. Výstupy paměti jsou spojeny se vstupy dekodéru a zároveň se vstupy paměťového registru. Výstupy dekodéru jsou připojeny na druhý přepínač, jehož výstup je spojen se vstupem prvního monostabilního klopného obvodu a zároveň se vstupem druhého monostabilního klopného obvodu. Výstup prvního monostabilního klopného obvodu je spojen s nastavovacím vstupem paměťového registru, jehož výstupy jsou spojeny s prvním výstupem zapojení obvodu. Výstup druhého monostabilního klopného obvodu je spojen s druhým výstupem zapojení obvodu.

Výhody zapojení obvodu podle vynálezu spočívají zejména v tom, že přepínání měřicích míst z jednotlivých válců motoru se ovládá pouze jedním přepínačem, přičemž příslušná horní úvratí k měřenému válci se generuje automaticky podle programu v paměti.

Tak se podstatně zjednoduší obsluha přístroje a zkrátí čas, potřebný k provedení měření motoru. Do paměti lze naprogramovat časování několika typů motorů, přičemž volba programu se provede přepínačem, kterým se aktivuje ta část paměti, kde je uložen příslušný program. Při případné potřebě měření dalších typů motorů, je možno stávající přístroj snadno přizpůsobit zadaným požadavkům pouhou výměnou paměti v obvodu s příslušným programem.

Na připojeném výkresu je blokově znázorněn příklad provedení zapojení obvodu podle vynálezu, pro vytvoření značek horních úvratí pístů.

Zapojení sestává z děliče 1 kmitočtu patnácti, jehož vstup je připojen na první vstup 10 zapojení obvodu a výstup je spojen se vstupem synchronního binárního čítače 2. Nulovací vstupy děliče 1 kmitočtu patnácti a synchronního binárního čítače 2 jsou připojeny na druhý nulovací vstup 11 zapojení obvodu. Výstupy synchronního binárního čítače 2 jsou propojeny s nejnižšími adresovými vstupy paměti 3 PROM. Vyšší adresové vstupy paměti 3 jsou spojeny s výstupy prvního přepínače 2. Výstupy paměti 3 PROM jsou spojeny se vstupy paměťového registru 8 a zároveň se vstupy dekodéru 4, jehož výstupy jsou připojeny na druhý přepínač 5. Výstup druhého přepínače 5 je spojen se vstupem prvního monostabilního klopného obvodu 7 a zároveň se vstupem druhého monostabilního klopného obvodu 6, jehož výstup je připojen na druhý výstup 13 zapojení obvodu. Výstup prvního monostabilního klopného obvodu 7 je spojen s nastavovacím vstupem paměťového registru 8, jehož výstupy jsou připojeny na první výstup 12 zapojení obvodu.

Zapojení obvodu pracuje tak, že na první vstup 10 zapojení obvodu jsou přivedeny impulsy, jejichž perioda odpovídá jednomu stupni úhlového natočení klikového hřídele motoru. Tyto impulsy přichází na vstup děliče 1 kmitočtu patnácti.

Z výstupu děliče 1 kmitočtu přechází impulsy, jejichž perioda odpovídá patnácti stupňům úhlového natočení klikového hřídele, na vstup synchronního binárního čítače 2, jehož výstupy se proto mění v binární kód s krokem patnácti stupňů úhlového natočení klikového hřídele a jsou připojeny k nejnižším adresovým vstupům paměti 3 PROM. Synchronní binární čítač 2, spolu s děličem 1 kmitočtu patnácti je nulován impulsem, který je přiveden na druhý nulovací vstup 11 zapojení obvodu v okamžiku, kdy se nachází píst prvního válce ve své pracovní horní úvratí. Binární číslo na výstupech synchronního binárního čítače 2 odpovídá v okamžiku změny svých výstupů úhlu natočení klikového hřídele vydělenému patnácti. K vyšším adresovým vstupům paměti 3 PROM je připojen první přepínač 2, kterým lze volit typ časování motoru. Tímto přepínačem 2 se aktivuje ta část paměti 3, kde je uložen program s příslušným časováním.

Výstupy paměti 3 jsou připojeny na vstup paměťového registru 8 a zároveň na vstup dekodéru 4. Tyto výstupy jsou programovány tak, že téměř na všech adresách jsou logické hodnoty "1", x pouze na adresách, které odpovídají okamžiku, kdy je kliková hřídel natočena 15° před horní úvratí pístu některého válce se na výstupech paměti 3 programuje číslo v binární kód, které odpovídá číslu válce, jehož píst bude právě procházet pracovní horní úvratí. Na výstupech dekodéru 4, který převádí binární kód na kód jeden ze šestnácti, jsou impulsy, jejichž sestupná hrana odpovídá okamžiku, kdy se nachází píst některého válce 15° úhlového natočení hřídele před svou pracovní horní úvratí a vzestupná hrana okamžiku, kdy se nachází píst ve své pracovní horní úvratí. Číslo válce, jehož píst prochází svou pracovní horní úvratí, souhlasí s číslem na vstupu dekodéru 4. Výstupy dekodéru 4 jsou spojeny s druhým přepínačem 5, kterým lze volit válec s připnutými měřicími místy. Tento přepínač 5 přepíná jednotlivé výstupy dekodéru 4 na svůj výstup, který je spojen se vstupem prvního monostabilního klopného obvodu 7 a zároveň se vstupem druhého monostabilního klopného obvodu 6. Sestupná hrana impulsu na výstupu druhého přepínače 5 spustí první monostabilní klopný obvod 7, čímž se na jeho výstupu tvaruje krátký impuls, který je přiveden na nastavovací vstup paměťového registru 8. Tak je na výstupech paměťového registru 8 zachyceno binární číslo, které určuje adresu válce s připnutými měřicími místy, přičemž toto číslo odpovídá nastavení druhého přepínače 5 pro

volbu válce. Výstupy paměťového registru 8 jsou přivedeny na první výstup 12 zapojení obvodu. Vzestupná hrana impulsu na výstupu druhého přepínače 5 spustí druhý monostabilní klopný obvod 6, čímž se na jeho výstupu tvaruje impuls, odpovídající horní úvratí pístu válce, jehož měření je zvoleno druhým přepínačem 5. Výstup druhého monostabilního klopného obvodu 6 je připojen na druhý výstup 13 zapojení obvodu.

P R E D M Ě T V Y N Á L E Z U

Zapojení obvodu pro vytvoření značek horních úvratí pístů vznětových spalovacích motorů, sestávající z čítače, klopných obvodů, pamětí, paměťových registrů, přepínačů a logických obvodů, vyznačující se tím, že první vstup /10/ zapojení obvodu je připojen k děliči /1/ kmitočtu, jehož nulovací vstup je spojen s druhým nulovacím vstupem /11/ zapojení obvodu, výstup děliče /1/ kmitočtu je připojen ke vstupu binárního čítače /2/, ke kterému je zároveň připojen druhý nulovací vstup /11/ zapojení obvodu, potom výstupy čítače /2/ jsou připojeny k nejnižším adresovým vstupům paměti /3/, přičemž k vyšším adresovým vstupům paměti /3/ je připojen první přepínač /9/, přitom výstupy paměti /3/ jsou spojeny se vstupy dekodéru /4/ a zároveň se vstupy paměťového registru /8/, dále jsou výstupy dekodéru /4/ připojeny na druhý přepínač /5/, jehož výstup je spojen se vstupem prvního monostabilního klopného obvodu /7/ a zároveň se vstupem druhého monostabilního klopného obvodu /6/, potom výstup prvního monostabilního klopného obvodu /7/ je spojen s nastavovacím vstupem paměťového registru /8/, jehož výstupy jsou spojeny s prvním výstupem /12/ zapojení obvodu a výstup druhého monostabilního klopného obvodu /6/ je spojen s druhým výstupem /13/ zapojení obvodu.

1 výkres

