



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU 233 678

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 31 01 83
(21) (PV 618-83)

(11)

(B1)

(51) Int. Cl.³ G 05 D 17/02

(40) Zveřejněno 13 08 84

(45) Vydáno 01 07 86

(75)

Autor vynálezu

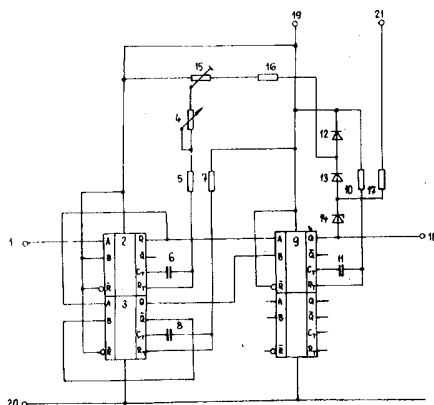
MAKEŠ JIŘÍ ing.,
SKOČOVSKÝ LUDVÍK ing., BRNO

(54) Zapojení hlídače otáček

Vynález řeší zapojení hlídače otáček rotujících částí strojů s možností plynulého nastavení hlídání hodnoty otáček i hysteréze spínání hlídače.

Hlídač otáček je zapojen tak, že první monostabilní klopný obvod je opakovaně spouštěn impulsy odvozenými od rotace hlídání části stroje. Druhý monostabilní klopný obvod vyhodnocuje, zda výstup prvního monostabilního obvodu má stálou nebo proměnnou logickou úroveň a tím dává informaci o tom, zda hlídání otáčky jsou vyšší nebo nižší než nastavená hodnota. Výstup druhého obvodu je propojen přes diody a odporový dělič s časovým článkem prvního monostabilního obvodu k vytváření hysteréze spínání.

Zapojení hlídače otáček podle vynálezu představuje jednodušší a méně náročné zařízení než jsou dosud známá.



Vynález řeší zapojení hlídače otáček rotujících částí strojů s možností plynulého nastavení hlídané hodnoty otáček i hysteréze spínání hlídače.

Jsou známa zapojení hlídačů využívající napěťového komparátoru vyhodnocujícího signál tachodynamu připojeného na rotující část stroje. Použití tachodynamu vyžadujícího konstrukční úpravu stroje a při provozu odbornou a častější údržbu je nevýhodou tohoto řešení.

U dalších známých zapojení se používá čítačů s předvolbou počítajících impulsy, které za určitou dobu vyšle vysílač impulsů spojený s rotujícím zařízením. Rovněž zde jsou v řadě případů problémy s mechanickým připojením vysílače na hlídané zařízení. Zapojení s čítači je pro většinu aplikací i příliš složité.

Výše uvedené nedostatky odstraňuje zapojení hlídače otáček podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že impulsy odvozenými od rotace hlídané části stroje je opakovaně spouštěn první monostabilní klopný obvod, jehož výstup je spojen se vstupem druhého monostabilního klopného obvodu. Tento druhý monostabilní klopný obvod vyhodnocuje, zda výstup prvního monostabilního klopného obvodu má stálou nebo proměnnou logickou úroveň a tím dává informaci o tom, zda hlídané otáčky jsou vyšší nebo nižší než nastavená hodnota. Jeho výstup je propojen přes diody a odporový dělič s časovacím článkem prvního monostabilního obvodu k vytváření hysteréze spínání. S výstupem prvního monostabilního klopného obvodu je spojen také vstup astabilního klopného obvodu, který předává impulsy na vstup druhého monostabilního klopného obvodu v mezerách mezi impulsy z výstupu prvního monostabilního klopného obvodu k zajištění jednoznačnosti výstupního signálu hlídače při nízkých otáčkách hlídанého stroje. Jako zdroj impulsů na hlídанém stroji lze použít běžný snímač reagující na přítomnost materiálu (kovu), který využívá pohybu výstupku (clonky) na rotujícím dílu.

Zapojení podle vynálezu je znázorněno na připojeném výkrese. Impulsy od snímače na stroji jsou přiváděny přes vstupní svorku 1 na vstup A prvního monostabilního klopného obvodu 2. Výstup Q prvního monostabilního klopného obvodu 2 je připojen na vstup A druhého monostabilního klopného obvodu 9 a na vstup A astabilního klopného obvodu 3. Výstup Q druhého monostabilního klopného obvodu 9 je vyveden na výstupní svorku 18 hlídače. Jako časovací člen prvního monostabilního klopného obvodu 2 je zapojen první kondenzátor 6, první odpor 5 a druhý odpor 4, který je nastavitelný. Jako časovací člen astabilního klopného obvodu 3 je zapojen druhý kondenzátor 8 a třetí odpor 7. Jako časovací člen druhého monostabilního klopného obvodu 9 je zapojen třetí kondenzátor 11 a čtvrtý odpor 10. Napájecí napětí je přivedeno na kladnou svorku 19 a zápornou svorku 20. Na pomocnou svorku 21 je připojen zdroj pomocného napětí. Potenciál pomocné svorky 21 musí být vyšší než potenciál kladné svorky 19. Na výstup Q druhého monostabilního klopného obvodu 9 je připojena anoda Zenerovy diody 14, jejíž katoda je spojena s anodou spínací diody 13. Katoda spínací diody 13 je spojena s anodou stabilizační diody 12, jejíž katoda je připojena na kladnou svorku 19. Mezi katodu Zenerovy diody 14 a pomocnou svorku 21 je připojen pátý odpor 17. Mezi anodu stabilizační diody 12 a kladnou svorku 19 je připojen šestý odpor 16 a potenciometr 15, z jehož jezdcy je napájen časovací člen prvního monostabilního klopného obvodu 2. Hodnoty součástek v časovacích člencích musí být voleny tak, aby trvání výstupního impulsu druhého monostabilního klopného obvodu 9 bylo vždy delší než trvání výstupního impulsu prvního monostabilního klopného obvodu 2. Trvání každého z výstupních impulsů astabilního obvodu 3 musí být podstatně kratší než trvání výstupního impulsu prvního monostabilního klopného obvodu 2.

Hlídaná hodnota otáček je nastavena pomocí druhého odporu 4. Otáčeli-li se stroj otáčkami vyššími než je hlídaná hodnota, je perioda impulsů snímače na stroji kratší než doba výstupních impulsů prvního monostabilního klopného obvodu 2. Tento obvod, který je impulsy snímače opakovaně spouštěn, má v tomto případě na výstupu Q nepřerušovaný signál o logické úrovni H. Ten přes

vstupy A klopných obvodů 3 a 9 způsobí jejich zablokování, takže na výstupní svorce 18 je signál o logické úrovni L.

Poklesnou-li otáčky stroje pod hlídanou hodnotu, objeví se na výstupu Q prvního monostabilního klopného obvodu 2 přerušovaný signál, t.j. signál, který střídavě nabývá logických úrovní H a L. Při týlu tohoto signálu se vybudí druhý monostabilní klopný obvod 9, který má na výstupu Q signál o logické úrovni H a to po celou dobu trvání poklesu otáček, neboť je opakovaně spouštěn. Spouštění je prováděno nejen signálem z výstupu Q prvního monostabilního klopného obvodu 2, ale i signálem z výstupu Q astabilního klopného obvodu 3, který je přiveden na vstup B druhého monostabilního klopného obvodu 9. Astabilní klopný obvod 3 je při úrovni L na výstupu Q prvního monostabilního klopného obvodu 2 odblokován a kmitá. Zajišťuje stálou hodnotu výstupního signálu hlídače při nízkých otáčkách hlídaného zařízení.

Potenciometr 15, šestý odpor 16, pátý odpor 17, stabilizační dioda 12, spínací dioda 13 a Zenerova dioda 14 tvoří obvod hysteréze spínání hlídače ovládaný z výstupu Q druhého monostabilního klopného obvodu 9. Je-li na tomto výstupu signál o logické úrovni L, je potenciál na anodě spínací diody 13 nižší, než potenciál kladné svorky 19 a děličem tvořeným potenciometrem 15 a šestým odporem 16 neprotéká proud. Protože odpor potenciometru 15 je mnohem menší než součet hodnot prvního odporu 5 a druhého odporu 4 je potenciál jezdce potenciometru 15 velmi blízký potenciálu kladné svorky 19. Vliv nastavení potenciometru 15 je tedy pro tento stav zanedbatelný. Nastane-li vlivem změny otáček překlopení druhého monostabilního klopného obvodu 9 a na jeho výstupu Q je signál logické úrovně H, zvýší se potenciál na anodě spínací diody 13 a děličem tvořeným potenciometrem 15 a šestým odporem 16 protéká proud. Potenciál na jezdci potenciometru 15 je vyšší než na kladné svorce 19 a je závislý na nastavení jezdce. S rostoucím potenciálem na jezdci potenciometru 15 se zkracuje délka impulsu prvního monostabilního klopného obvodu 2 a zvětšuje se hysteréze spínání.

Zapojení hlídače otáček, vyznačené tím, že na zdroj vnějších impulsů odvozených od rotace hlídaného stroje je připojen vstup(A) prvního monostabilního klopného obvodu (2), jehož výstup(Q) je spojen se vstupem(A) druhého monostabilního klopného obvodu (9) a vstupem(A) astabilního klopného obvodu (3), přičemž výstup^(Q) astabilního klopného obvodu (3) je propojen se vstupem(B) druhého monostabilního klopného obvodu (9) a výstup(Q) druhého monostabilního klopného obvodu (9), který je výstupem hlídače, je propojen přes diody (12), (13), (14) a odporový dělič (15), (16) s časovacím článkem prvního monostabilního klopného obvodu (2) sestaveným z odporů (4), (5) a kondenzátoru (6).

