



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

218819
(11) (B1)

(51) Int. Cl.³
G 01 P 3/58

(22) Přihlášeno 23 03 79

(21) (PV 1927-79)

(40) Zveřejněno 30 07 82

(45) Vydáno 15 04 85

(75)

Autor vynálezu

ZAPLETAL PAVEL ing., PLAČEK BEDŘICH ing., UNIČOV

(54) Zařízení pro hlídání mechanického spojení rotujících strojních částí

1

Předmětem vynálezu je zařízení pro hlídání mechanického spojení rotujících strojních částí, například spojení hnacího motoru s lanovým bubnem prostřednictvím převodovky pro přenos momentu, nebo spojení hnacího motoru s převodovkou prostřednictvím střížného kolíku nebo spojky, pro omezení maximálního přenášeného momentu a podobná spojení.

U stávajících strojních zařízení buď není hlídání mechanického spojení hnacího motoru s hnanou částí zajištěno vůbec, nebo porušení mechanického spojení se vyhodnocuje z rozdílných napětí tachodynam, případně z nesoučasného vzniku elektrického napěťového impulsu, při spojení pomocí střížného kolíku.

Nevýhodou stávajících systémů hlídacích zařízení je, že v případě hlídání spojení pomocí tachodynam je zapotřebí navíc mechanických převodů pro náhon tachodynam, které však neumožňují snímání velmi malých otáček v důsledku nutnosti zavedení pásma necitlivosti. Při spojení střížným kolíkem vede nastřížení tohoto kolíku k nesoučasnému vzniku napěťových impulsů, aniž dojde k poruše mechanického spojení.

Výše uvedené nevýhody odstraňuje předmět vynálezu týkající se zařízení pro hlídání mechanického spojení rotujících strojních

2

částí, kde hřídel první rotující části je spojen s hřídelem druhé rotující části přes spojovací prvek. Podstatou vynálezu je, že na hřídel první rotující části je umístěn první akční prvek a na hřídeli druhé rotující části je umístěn druhý akční prvek, přičemž proti prvnímu akčnímu prvku je umístěn první snímač a proti druhému akčnímu prvku je umístěn druhý snímač.

Výstup prvního snímače je napojen přes první derivační obvod na klopný obvod, jehož výstup je napojen jednak na řídicí vstupy čítače a jednak přes druhý derivační obvod a negovací obvod na nulovací vstup čítače. Výstup druhého snímače je přes třetí derivační obvod napojen na hodinový vstup čítače, přičemž výstupy čítače jsou napojeny na vyhodnocovací obvod, jehož výstup je napojen na ovládací a signalizační obvod.

Výhody zařízení podle vynálezu spočívají v tom, že mechanické spojení je možno hlídat při libovolných otáčkách rotujících částí. Zařízení bude pracovat i v případě, že k přerušení mechanického spojení dojde v okamžiku, kdy je strana druhé rotující části zabrzděna a k otáčení první rotující části dojde vlivem vnější síly. Zařízení podle vynálezu je možno využít například tam, kde by porušení mechanického spojení mělo za následek havárii, a je tedy nutno od pře-

rušení spojení vyvodit impuls pro pojišťovací zařízení. Do vyhodnocovacího obvodu je možno jednoduše zavést pásmo necitlivosti, které vymezení nepřesnosti výroby použitých akčních prvků.

Na přiloženém výkresu je v příkladném provedení schematicky znázorněn předmět vynálezu a jeho zapojení.

Zařízení pro hlídání mechanického spojení rotujících strojních částí sestává z prvního akčního prvku 12, umístěného na hřídeli 11 první rotující části 1, a z druhého akčního prvku 22, umístěného na hřídeli 21 druhé rotující části 2. Hřídel 11 je spojen s hřídelem 21 spojovacím prvkem 3. V příkladném provedení je první rotující část 1 tvořena například hnacím motorem a druhá rotující část 2 je tvořena například převodovkou kola a spojovací prvek 3 je tvořen například střížným kolíkem nebo spojkou.

Proti prvnímu akčnímu prvku 12 je ustanoven první snímač 13 a proti druhému akčnímu prvku 22 je umístěn druhý snímač 23. Výstup prvního snímače 13 je napojen přes první derivační obvod 14 na klopný obvod 15, jehož výstup je napojen jednak na řídicí vstupy J—K čítače 4 a jednak přes druhý derivační obvod 16 na negovací obvod 17, jehož výstup je napojen na nulovací vstup m čítače 4.

Výstup druhého snímače 23 je napojen přes třetí derivační obvod 24 na hodinový vstup T čítače 4. Výstupy čítače 4 jsou napojeny na vyhodnocovací obvod 5, jehož výstup je napojen na ovládací a signalizační obvod 6.

První akční prvek 12 a druhý akční prvek 22 jsou tvořeny například ozubenými koly, jejichž počet zubů se řídí provedením spojovacího prvku 3 a čítače 4. Jako prvního snímače 13 a druhého snímače 23 lze použít například bezkontaktní indukční snímače, reagující na přítomnost kovů v akčním prostoru snímače.

Při otáčení první rotující části 1 a nepřerušném mechanickém spojení mezi hřídelem 11 a hřídelem 21 druhé rotující části, jsou otáčky první rotující části 1 a druhé rotující části 2 v konstantním poměru. Tím jsou v konstantním poměru i otáčky prvního

akčního prvku 12 a druhého akčního prvku 22. V případě, kdy je jako spojovacího prvku 3 použito střížného kolíku nebo spojky, je poměr otáček jedna. V případě, kdy spojovací prvek 3 je tvořen převodovkou, je poměr otáček prvního akčního prvku 12 a druhého akčního prvku 22 v poměru převodu převodovky. Při otáčení první rotující části 1 působí první akční prvek 12 na první snímač 13, na jehož výstupu vzniká logický signál, ze jehož nástupní hrany je vytvářen prvním derivačním obvodem 14 hodinový impuls pro klopný obvod 15, který zajišťuje konstantní střídu svých výstupních impulsů, které jsou vedeny jednak na řídicí vstupy J—K čítače 4 a jednak přes druhý derivační obvod 16 a negovací obvod 17 na nulovací vstup m čítače 4. Klopný obvod 15 je zdrojem počítacích impulsů. Na počátku každého počítacího impulsu dojde k vynulování čítače 4.

Při nepřerušném spojení se druhý akční prvek 22 otáčí v daném poměru k otáčkám prvního akčního prvku 12. Druhý akční prvek 22 působí na druhý snímač 23, na jehož výstupu vzniká logický signál, z jehož nástupné hrany je vytvářen druhým derivačním obvodem 24 hodinový impuls přiváděný na vstup T čítače 4. Po dobu počítacího impulsu na vstupech J—K čítače 4 jsou počítány hodinové impulsy přiváděné na vstup T čítače 4. Počet hodinových impulsů napočítaný čítačem 4 za dobu počítacího impulsu musí být při nepřerušném mechanickém spojení konstantní, což je vyhodnoceno vyhodnocovacím obvodem 5.

Při přerušení mechanického spojení, a tedy porušení poměru mezi otáčkami akčního prvku 12 a druhého akčního prvku 22, je počet impulsů napočítaný čítačem 4 rozdílný od počtu odpovídajícího nepřerušnému spojení. Na výstupu vyhodnocovacího obvodu 5 vznikne logický signál, který je zpracován ovládacím a signalizačním obvodem 6.

Předmět vynálezu lze využít všude tam, kde je zapotřebí hlídat mechanické spojení dvou rotujících částí spojených spojovacím prvkem, jehož porucha by měla za následek špatnou funkci nebo havárii zařízení.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Zařízení pro hlídání mechanického spojení rotujících strojních částí, kde hřídel první rotující části je spojen s hřídelem druhé rotující části přes spojovací prvek, vyznačující se tím, že na hřídeli (11) první rotující části (1) je umístěn první akční prvek (12), tvořený například ozubeným kolem a na hřídeli (21) druhé rotující části (2) je umístěn druhý akční prvek (22), tvořený například druhým ozubeným kolem, přičemž proti prvnímu akčnímu prvku (12) je ustatven první snímač (13) a proti druhému akčnímu prvku (22) je umístěn druhý sní-

mač (23), kde výstup prvního snímače (13) je napojen přes první derivační obvod (14) na klopný obvod (15), jehož výstup je napojen jednak na řídicí vstupy (J—K) čítače (4) a jednak přes druhý derivační obvod (16) a negovací obvod (17) na nulovací vstup (m) čítače (4); výstup druhého snímače (23) je přes třetí derivační obvod (24) napojen na hodinový vstup (T) čítače (4), přičemž výstupy čítače (4) jsou napojeny na vyhodnocovací obvod (5), jehož výstup je napojen na ovládací a signalizační obvod (6).

1 list výkresů

