



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

254581

(11)

(B1)

(51) Int. Cl.⁴

D 03 D 51/34

(22) Přihlášeno 22 01 86

(21) PV 474-86.V

(40) Zveřejněno 14 05 87

(45) Vydáno 15 09 88

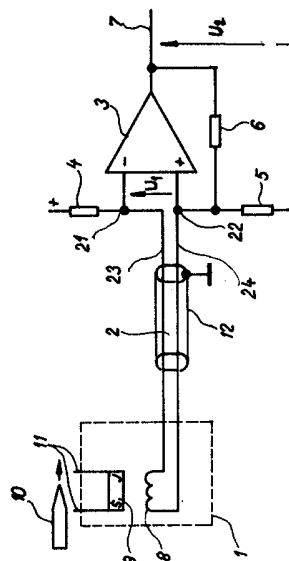
(75)

Autor vynálezu

PÍRKO JAN ing., ŽAMBERK, NOVOTNÝ OTAKAR ing., ÚSTÍ nad Orlicí

(54) Zapojení pro zpracování signálu indukčního elektromagnetického snímače

Řešení se týká zapojení pro zpracování signálu indukčního elektromagnetického snímače zejména pro snímání doletu skřipce tkacího stroje. Tento snímač sestává z cívky navinuté na permanentním magnetu, jehož póly jsou opatřeny pólovými nástavci. Vinutí cívky je připojeno dvojitým vedením na první vstup a druhý vstup operačního zesilovače, kde k prvnímu vstupu je připojen první vývod dvojitého vedení a kladný potenciál přes první odpor a současně k druhému vstupu je připojen druhý vývod dvojitého vedení, záporný potenciál přes druhý odpor a výstup operačního zesilovače přes třetí odpor. Dvojité vedení je opatřeno stíněním, které je u vývodů uzemněno. Zapojení má dvě varianty provedení. Buď je první vstup invertující a druhý vstup neinvertující nebo je první vstup neinvertující a druhý vstup invertující.



0821

Vynález se týká zapojení pro zpracování signálu indukčního elektromagnetického snímače, zejména pro snímání doletu skřípce tkacího stroje.

Stávající zapojení obvodů pro zpracování signálů indukčních snímačů jsou provedena tranzistory a vyznačují se složitostí, malou odolností proti rušení a potřebou nastavování citlivosti obvodu při uvádění do chodu.

Příkladné zapojení s tranzistorem je takové, že cívka indukčního snímače je jedním koncem zemněná, druhým je střídavě přes kondenzátor spojena sází npn tranzistoru, jehož emitátor je uzemněn a kolektor je přes odpor připojen na kladné napětí, záporné napětí je uzemněno a meziází tranzistoru a kladné napájecí napětí je zapojen odporový trimr pro nastavení pracovního bodu tranzistoru. Výstupní signál se odebírá z kolektoru.

Jiné známé zapojení pro zpracování signálu indukčního elektromagnetického snímače je tvořeno dvěma operačními zesilovači. První operační zesilovač pracuje jako střídavý zesilovač signálu z indukčního elektromagnetického snímače. Výstup prvního operačního zesilovače je stejnosměrně nastaven na 1/2 napájecího napětí a připojen k invertujícímu vstupu druhého operačního zesilovače, kde k neinvertujícímu vstupu je připojen jednak zpětnovazební odpor a jednak nastavitelné předpětí necitlivosti, menší než 1/2 napájecího napětí.

Signál z indukčního snímače je asi 100krát zesílen v pásmu 600 až 1 500 Hz a vyhodnocen v komparátoru, který je tvořen druhým operačním zesilovačem, s necitlivostí 0,05 až 0,2 napájecího napětí.

Nevýhodou uvedeného zapojení je jednak obvodová složitost, dále, vzhledem k nesymetrickému připojení indukčního snímače, malá odolnost proti rušení a také nutnost nastavovat necitlivost komparátoru podle rozdílného výstupního napětí indukčního snímače.

Podstatnou část uvedených nevýhod odstraňuje zapojení pro zpracování signálu indukčního elektromagnetického snímače podle vynálezu, kde tento snímač sestává z cívky navinuté na permanentním magnetu, jehož póly jsou opatřeny pólovými nástavci. Podstata vynálezu spočívá v tom, že jeden konec cívky je prostřednictvím prvního vývodu připojen na první vstup operačního zesilovače, na jehož druhý vstup je prostřednictvím druhého vývodu připojen druhý konec cívky.

Současně je první vstup operačního zesilovače připojen přes první odpor na kladný pól zdroje napětí a druhý vstup operačního zesilovače připojen přes druhý odpor na záporný pól zdroje napětí. Výstup operačního zesilovače je připojen přes třetí odpor na druhý vstup operačního zesilovače, přičemž oba vývody jsou opatřeny stíněním, které je uzemněno. Zapojení má dvě varianty provedení. U operačního zesilovače je buď první vstup invertující a druhý vstup neinvertující a nebo naopak je první vstup neinvertující a druhý vstup invertující.

Výhodou zapojení podle vynálezu je především jeho jednoduchost, necitlivost na průmyslové rušení a do jisté míry necitlivost na výrobní tolerance cívek snímačů a také to, že vhodnou kombinací polarity dvojitého vedení a zapojení invertujícího a neinvertujícího vstupu operačního zesilovače je možno dosáhnout obojí polarity dvouhodnotového signálu na výstupu a to tak, že výstupní signál odpovídá buď přicházející nebo odcházející hraně feromagnetického předmětu, například skřípce tkacího stroje. Je tudíž možno zpracovávat signál od snímače obojí polarity.

Na připojených výkresech je znázorněno zapojení pro zpracování signálu indukčního elektromagnetického snímače podle vynálezu, kde na obr. 1 je celkové schéma zapojení a obr. 2 zobrazuje časový průběh vstupního a výstupního napětí operačního zesilovače při zpracování signálu snímače.

Indukční elektromagnetický snímač 1 (dle obr. 1) je tvořen cívkou 8, permanentním magnetem 9 a pólovými nástavci 11, nad kterými se pohybuje skřípce 10. Jeden konec cívky 8 je prostřednictvím prvního vývodu 23 připojen na první vstup 21 operačního zesilovače 3.

Druhý konec cívky 8 je připojen druhým vývodem 24 na druhý vstup 22 operačního zesilovače 3. První vstup 21 operačního zesilovače 3 je dále připojen přes první odpor 4 na kladný pól neznázorněného zdroje napětí. Druhý vstup 22 operačního zesilovače 3 je připojen přes druhý odpor 5 na záporný pól neznázorněného zdroje napětí. Výstup 7 operačního zesilovače 3 je připojen přes třetí odpor 6 na druhý vstup 22 operačního zesilovače 3. Oba vývody 23, 24 jsou opatřeny stíněním 12, které je uzemněno. Tím je vytvořeno dvojité vedení 2.

Operační zesilovač 3 má v tomto konkrétním případě první vstup 21 invertující a druhý vstup 22 neinvertující. Zapojení podle vynálezu však umožňuje, aby první vstup 21 byl neinvertující při současném druhém vstupu 22 invertujícím.

Operační zesilovač 3 má na vstupu napětí U_1 a na výstupu napětí U_2 , jejichž časový průběh při zpracování signálu od indukčního elektromagnetického snímače 1 je znázorněn na obr. 2. Zde je dále znázorněno pásmo necitlivosti ΔU vstupního napětí U_1 , jehož tlumené kmity vlivem signálu od indukčního elektromagnetického snímače 1 jsou převedeny zapojením na dvouhodnotový signál.

Zapojení pro zpracování signálu indukčního elektromagnetického snímače podle vynálezu představuje v podstatě napěťový komparátor s hysterezí. Stejnoseměrný proud protéká od kladného potenciálu přes první odpor 4 prvním vývodem 23 dvojitého vedení 2, cívkou 8, druhým vývodem 24 dvojitého vedení 2 a druhým odporem 5 na záporný potenciál. Přitom úbytek napětí mezi prvním vstupem 21 a druhým vstupem 22 operačního zesilovače 3 závisí na odporu dvojitého vedení 2 a cívky 8. Hysterezi zajišťuje třetí odpor 6.

Při průletu skřipce 10 nad pólovými nastavci 11 se v cívce 8 indukuje napěťový impuls na vstupním napětí U_1 obojí polaritě, jak je znázorněno na obr. 2, přesahující pásmo necitlivosti ΔU . Zapojením operačního zesilovače 3 dle vynálezu se převede uvedený napěťový impuls na dvouhodnotový signál výstupního napětí U_2 , který dává informaci o průletu skřipce 10. Výstupní napětí U_2 odpovídá polaritě zapojení.

Pásmo necitlivosti ΔU je závislé na vnitřním odporu indukčního elektromagnetického snímače 1 a kompenzuje rozptyl výrobních nepřesností součástí zapojení.

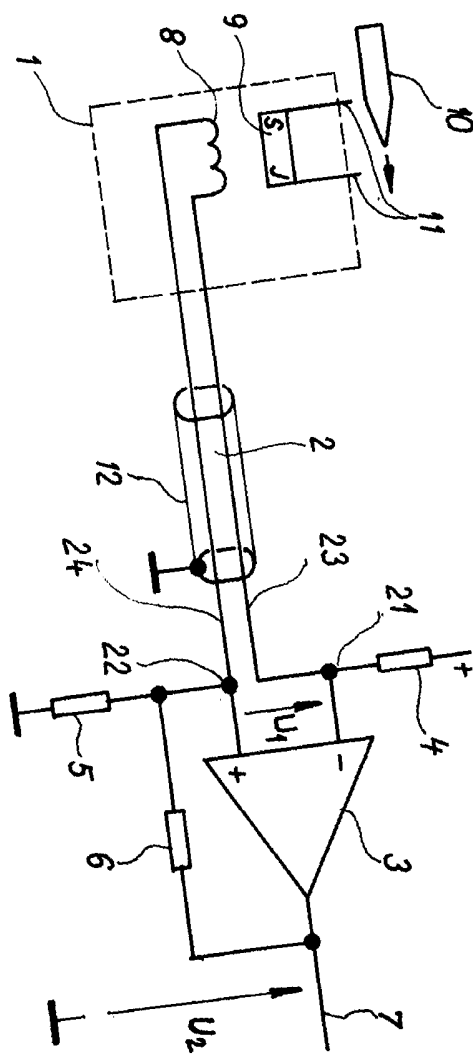
Další výhodou zapojení podle vynálezu je okolnost, že správná funkce obvodu nevyžaduje jakýkoliv nastavitelný prvek.

P R E D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Zapojení pro zpracování signálu indukčního elektromagnetického snímače zejména pro snímání doletu skřipce tkacího stroje, kde tento snímač sestává z cívky navinuté na permanentním magnetu, jehož póly jsou opatřeny pólovými nastavci, vyznačující se tím, že jeden konec cívky (8) je prostřednictvím prvního vývodu (23) připojen na první vstup (21) operačního zesilovače (3), na jehož druhý vstup (22) je prostřednictvím druhého vývodu (24) připojen druhý konec cívky (8), přičemž první vstup (21) operačního zesilovače (3) je připojen přes první odpor (4) na kladný pól zdroje napětí a druhý vstup (22) operačního zesilovače (3) je připojen přes druhý odpor (5) na záporný pól zdroje napětí a výstup (7) operačního zesilovače (3) je připojen přes třetí odpor (6) na druhý vstup (22) operačního zesilovače (3), přičemž oba vývody (23, 24) jsou opatřeny stíněním (12), které je uzemněno.

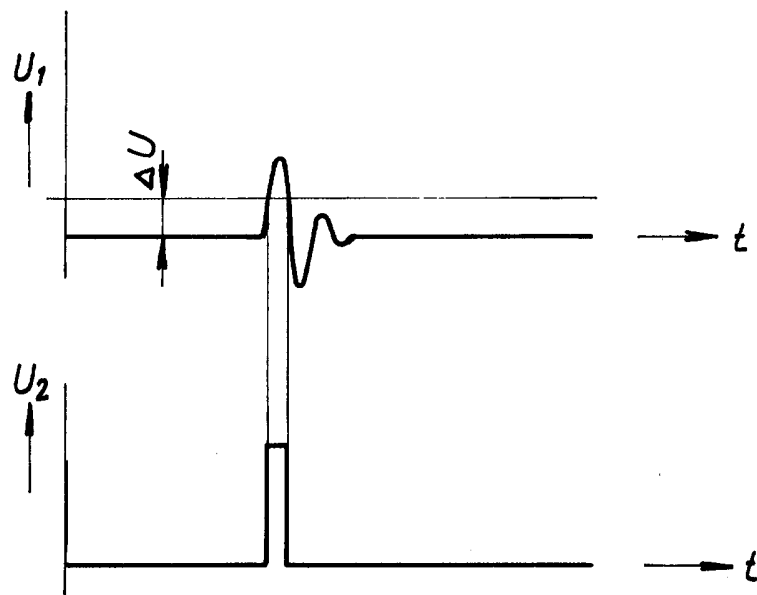
2. Zapojení podle bodu 1, vyznačující se tím, že první vstup (21) je invertující a druhý vstup (22) je neinvertující.

3. Zapojení podle bodu 1, vyznačující se tím, že první vstup (21) je neinvertující a druhý vstup (22) je invertující.



08R1

254581



00R.2