

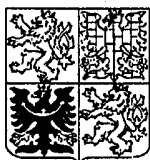
UŽITNÝ VZOR

(11) Číslo dokumentu:

8318

(19)

ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **8859-98**

(22) Přihlášeno: **30. 12. 98**

(47) Zapsáno: **23. 02. 99**

(13) Druh dokumentu: **U1**

(51) Int. Cl.⁶:
G 01 R 15/18

(73) Majitel:
HODER Karel, Blansko, CZ;

(72) Původce:
Hoder Karel, Blansko, CZ;

(54) Název užitého vzoru:
**Zapojení převodníku indukčního snímače
proudu**

CZ 8318 U1

Zapojení převodníku indukčního snímače proudu

Oblast techniky

Technické řešení se týká elektrického zapojení převodníku signálu ohebné snímací cívky střídavého magnetického pole, vytvořeného proudem vodiče, který je obklopen uvedenou cívkou.

- 5 Uspořádání se využívá pro měření velkých (řádu 100 A) střídavých proudů.

Dosavadní stav techniky

Známa uspořádání převodníků signálu snímací cívky sestávají buď z pasivního integračního členu, který se vyznačuje velkou fázovou chybou a její kmitočtovou závislostí, nebo složitých elektronických obvodů.

10 Podstata technického řešení

Převodník indukčního snímače proudu sestává ze zesilovače napětí snímací cívky, indukovaného proudem vodiče obepnutého cívkou a integrátoru vytvořeného pomocí kapacitní zpětné vazby operačního zesilovače. Snímací cívka je připojena mezi neinvertující vstup prvního operačního zesilovače a společný vodič a současně s cívkou je připojen rozsahový odpor mezi společný vodič a invertující vstup prvního operačního zesilovače, přičemž mezi stejný invertující vstup a výstup operačního zesilovače je zapojen zpětnovazební odpor. Výstup prvního operačního zesilovače je přes první oddělovací derivační RC obvod přiveden na vstup prvního sledovače signálu, jehož výstup je spojen přes odpor na invertující vstup druhého operačního zesilovače a mezi stejný vstup a výstup téhož operačního zesilovače je zapojena integrační kapacita a článek typu "T" sestávající ze seriového spojení odporů a kapacity zapojené mezi spojení uvedených odporů a společný vodič převodníku. Výstup druhého operačního zesilovače je přes druhý oddělovací derivační RC obvod přiveden na vstup druhého sledovače signálu, jehož výstup je současně výstupem převodníku.

25 Hodnota zpětnovazebního odporu je konstantní pro všechny měřicí rozsahy, kdežto hodnota rozsahového odporu určuje velikost měřicího rozsahu a je součástí snímací cívky. Napěťová nesymetrie operačních zesilovačů je redukována pomocí vazebních derivačních RC členů. Metrologická kompatibilita vzhledem ke snímací cívce je zabezpečena konstantní hodnotou odporu ve zpětné vazbě prvního operačního zesilovače a nastavením měřicího rozsahu vnějším rozsahovým odporem, který je součástí konstrukce snímací cívky. Metrologická kompatibilita s návazným měřicím zařízením je zabezpečena nastavením konstanty převodníku potencimetrem, který je součástí druhého oddělovacího derivačního RC obvodu.

S využitím běžných součástí dosahuje chyba konstanty převodu desetinu procenta a chyba fáze desetín stupně v kmitočtovém rozsahu 40 Hz až 10 kHz.

Přehled obrázků na výkresech

- 35 Úplné zapojení převodníku včetně připojení snímací cívky je znázorněno na obr. 1.

Příklad provedení

Zapojení převodníku indukčního snímače proudu ohebnou snímací cívkou se vyznačuje tím, že snímací cívka 1 je připojena mezi neinvertující vstup prvního operačního zesilovače 3 a společný vodič a současně s cívkou je připojen rozsahový odpor 2 mezi společný vodič a invertující vstup zesilovače 3, přičemž mezi stejný invertující vstup a výstup prvního operačního zesilovače 3 je zapojen zpětnovazební odpor 4 a současně výstup prvního operačního zesilovače 3 je přes první

oddělovací derivační RC obvod 5, 6 přiveden na vstup prvního sledovače signálu 7, jehož výstup je spojen přes odpor 8 na invertující vstup druhého operačního zesilovače 9 a mezi stejný vstup a výstup téhož operačního zesilovače je zapojena integrační kapacita 13 a článek typu "T" sestávající ze seriového spojení odporů 10, 11 a kapacity 12 zapojené mezi spojení uvedených odporů a společný vodič převodníku, přičemž výstup druhého operačního zesilovače 9 je přes druhý oddělovací derivační RC obvod 14, 15 přiveden na vstup druhého sledovače signálu 16, jehož výstup je současně výstupem převodníku.

Hlavní funkční požadavky zapojení jsou zesílení napětí snímací cívky, jehož velikost je řádu mV a integrace napětí v čase. Uspořádání podle obr. 1 umožňuje vytvořit kompatibilní pár cívka převodník tím, že hodnota zpětnovazebního odporu 4 je stejná pro všechny vyrobené převodníky a požadovaný měřicí rozsah se nastaví hodnotou rozsahového odporu 2. Metrologické kompatibility s návazným měřicím přístrojem nebo systémem je dosaženo nastavením smluvní konstanty převodníku potenciometrem 15, který je součástí druhého oddělovacího derivačního RC obvodu. Fázová chyba výstupního napětí vzhledem ke snímanému proudu je určena velikostí časových konstant vazebních RC členů na vstupech sledovačů signálu 7 a 16 a velikostí časové konstanty T-článku 10, 11, 12 pro stabilizaci pracovního bodu operačního zesilovače 9.

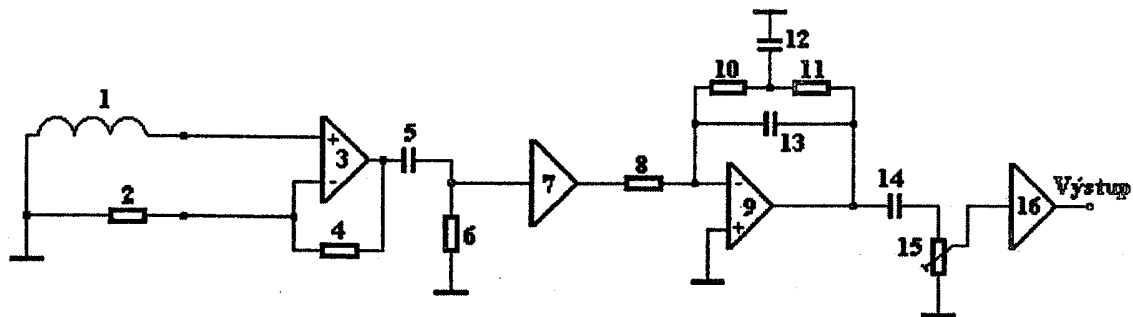
NÁROKY NA OCHRANU

1. Zapojení převodníku indukčního snímače proudu, **v y z n a č e n é t í m**, že snímací cívka (1) je připojena mezi neinvertující vstup operačního zesilovače (3) a společný vodič a současně s cívkou je připojen rozsahový odpor (2) mezi společný vodič a invertující vstup zesilovače (3), přičemž mezi stejný invertující vstup a výstup prvního operačního zesilovače (3) je zapojen zpětnovazební odpor (4) a současně výstup prvního operačního zesilovače (3) je přes první oddělovací derivační RC obvod (5), (6) přiveden na vstup prvního sledovače signálu (7), jehož výstup je spojen přes odpor (8) na invertující vstup druhého operačního zesilovače (9) a mezi stejný vstup a výstup téhož operačního zesilovače je zapojena integrační kapacita (13) a článek typu "T" sestávající ze seriového spojení odporů (10), (11) a kapacity (12) zapojené mezi spojení uvedených odporů a společný vodič převodníku, přičemž výstup druhého operačního zesilovače (9) je přes druhý oddělovací derivační RC obvod (14), (15) přiveden na vstup druhého sledovače signálu (16), jehož výstup je současně výstupem převodníku.

2. Zapojení podle nároku 1 **v y z n a č e n é t í m**, že hodnota zpětnovazebního odporu (4) je konstantní pro všechny měřicí rozsahy, kdežto hodnota rozsahového odporu (2) určuje velikost měřicího rozsahu a je součástí snímací cívky.

3. Zapojení podle nároku 1 **v y z n a č e n é t í m**, že odpor (15) je proměnný a umožňuje nastavení konstanty převodníku na žádanou hodnotu.

1 výkres



Obr.1.

Koniec dokumentu
