

Prúdové snímače pre vysokonapäťovú elektroniku

Rýchle a presné meranie prúdu je nevyhnutným predpokladom regulácie vysokonapäťových elektronických systémov, ako sú napríklad meniče kmitočtu, napájacie zdroje s prepínaním režimu alebo UPS a zvráacie systémy. Prúdové snímače od spoločnosti HARTING boli vyvinuté špeciálne pre tieto prostredia. Poskytujú vysoko presné výsledky merania a navyše sú vysokoodolné proti rušeniu.

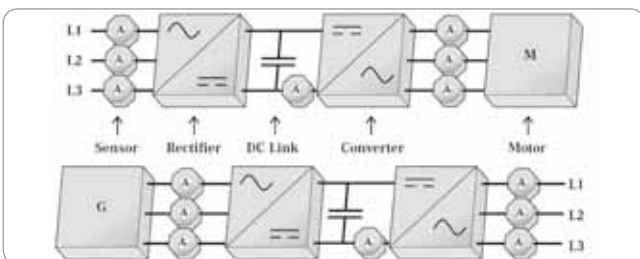
Vysokonapäťová elektronika je kľúčovou technológiou v odbore železničných technológií a obnoviteľných zdrojov energie. Súčasne je však jednou z oblastí využívajúcich riešenia od spoločnosti HARTING. Spoločnosť HARTING je lídrom na trhu s elektromechanickými komponentmi a systémami určenými pre uvedené aplikácie a neustále rozširuje rad svojich produktov, najmä konektorov. Spoločnosť HARTING teraz obohatila svoj sortiment o nové snímače a vyvinula inovatívne riešenia pre tento rad produktov.



Obr. 1 Sortiment bezkontaktných snímačov

Prúdové snímače sú elektromechanické súčiastky, ktoré zaisťujú veľmi presné mapovanie vstupných a výstupných prúdov v reálnom čase. Namerané signály sú následne využité na presné riadenie vysokonapäťových polovodičov a na monitorovanie systémov.

V úzkej spolupráci s kľúčovými zákazníkmi vyvinula spoločnosť HARTING optimalizované riešenie spĺňajúce požiadavky modernej vysokonapäťovej elektroniky. Nový rad prúdových snímačov využíva osvedčený Hallov efekt, pomocou ktorého meria v elektricky izolovanom prostredí prúd cez jeho magnetické pole. Pri tomto meraní sa využívajú dva hlavné princípy: na náročné merania sú k dispozícii kompenzačné prúdové snímače (technológia uzatvoreného obvodu); pokiaľ nie sú požiadavky na presnosť také prísne, možno využiť prúdové snímače s priamym mapovaním (technológia otvoreného obvodu).

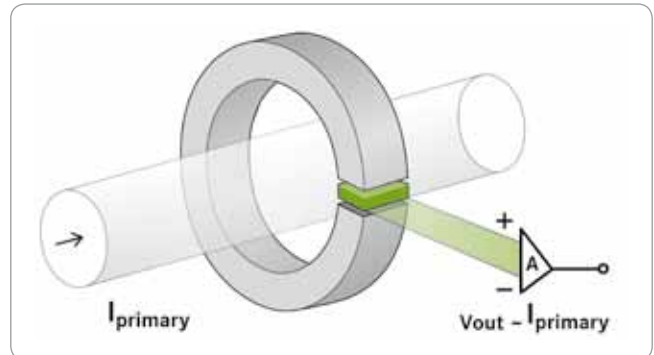


Obr. 2 Príklad využitia snímačov prúdu pri frekvenčnom meniči

Pri snímačoch s otvoreným obvodom sa magnetické pole prúdu sústreďuje v toroide z magneticky mäkkého materiálu. Hallov prvok, ktorý generuje napätie úmerné magnetickému poľu alebo prúdu, je umiestnený v dutine toroidu, Hallovo napätie je zosilnené a na výstupe mapuje primárny prúd. Jednou z výhod týchto snímačov je jednoduché vyhotovenie. Teplotná závislosť Hallovho prvku a zosilnenie (ofset a posunutie) však negatívne ovplyvňujú presnosť.

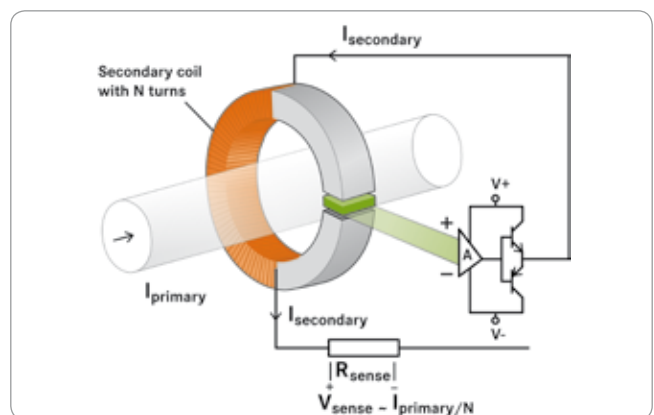
Snímače s uzatvoreným obvodom sú svojím vyhotovením podobné priamym snímačom. Hallovo napätie však neslúži priamo ako meraný signál, ale namiesto toho je využité na reguláciu sekundárneho prúdu. Sekundárny prúd preteká cievkou s N závitmi a generuje kompenzačné magnetické pole v toroide. Ak je súčin hodnoty

sekundárneho prúdu a počtu závitov N rovný primárnemu prúdu, obe magnetické polia v toroide sa vzájomne rušia. Hallov prvok neustále reguluje magnetický tok na nulu. Sekundárny prúd je zároveň výstupným signálom snímača ($I_{sec} = I_{pri}/N$). Tieto snímače síce spotrebovávajú viac prúdu, ale zato pracujú s veľkou presnosťou v celom teplotnom rozsahu (-40 °C až 85 °C, s presnosťou $\leq 1\%$).



Obr. 3 Snímač prúdu s otvoreným obvodom

Nové snímače spoločnosti HARTING sa vyznačujú nielen odolným vyhotovením optimalizovaným na použitie v náročnom prostredí, ako sú napríklad železnice alebo trhy s energiou z obnoviteľných zdrojov, ale tiež vysokou odolnosťou proti rušeniu spôsobenému vonkajšími magnetickými poľami. Ďalšou veľkou výhodou pre vývojárov je ľahká integrácia týchto snímačov do existujúcich aplikácií. Všetky snímače totiž majú štandardizované rozmery a nároky na priestor na inštaláciu. Vďaka signálovým vodičom pripraveným na montáž a prispôsobiteľným konektorom je montáž lacná a spoľahlivá. Čelné konektory a kabeľáž už nebudete musieť nakupovať zvlášť a tiež znížite množstvo dielov.



Obr. 4 Snímač prúdu s kompenzáciou



Tobias Schäfer

Product Manager OEM
www.harting.com