

Přesné proudové transformátory do DPS



Josef Jansa, PMEC, spol. s r.o.

V celé řadě odvětví elektroniky, typicky např. ve fotovoltaice či elektromobilitě, vyvstává potřeba bezpečného a přesného měření střídavého proudu síťového kmitočtu o velikosti desítek až stovek ampérů, a to při zachování kompaktnosti celého zařízení. Mimořádně vhodné jsou pro takové aplikace průvlekové proudové transformátory v provedení do DPS.

Výhody průvlekových proudových transformátorů

- **Přesnost**
Přesnost, linearita i posuv fáze dosahují u nejlepších průvlekových proudových transformátorů do DPS úrovní požadovaných pro fakturační měřidla.
- **Bezpečnost**
Provlečením proudového vodiče otvorem transformátoru se tento vodič stává primárním vinutím, takže není nutno jakkoliv narušovat jeho izolaci. Sekundární vinutí transformátoru je navíc plně zalito resinem, takže připojené elektronické obvody jsou od nebezpečného síťového napětí galvanicky odděleny.
- **Efektivita**
Výkonové ztráty jsou u průvlekových proudových transformátorů zcela zanedbatelné, takže ani při měření proudů velikosti stovek ampérů nejsou zdrojem významnějšího ohřevu svého okolí.
- **Hmotnost a rozměry**
Průvlekové proudové transformátory jsou v tomto ohledu zcela srovnatelné s běžnými indukty

do DPS, např. s proudově kompenzovanými tlumivkami.

Možnosti přizpůsobení aplikaci

- **Volba zatěžovacího odporu**
Ideální proudový transformátor pracuje do zkratu a jeho převodním poměrem se rozumí poměr I_{sec}/I_{prim} . Nulový zatěžovací odpor je ovšem z hlediska připojené elektroniky nepraktický a proto průvlekové proudové transformátory do DPS obvykle pracují do zatěžovacího odporu (burden resistor) řádu jednotek až stovek ohmů. Jeho konkrétní hodnota, která spoluurčuje převodní strmost U_{sec}/I_{prim} , je kompromisem mezi požadavkem na linearitu převodu a horní proudovou mez (malý odpor) versus převodní strmost (velký odpor). Základní parametry průvlekových proudových transformátorů jsou proto vždy uváděny pro konkrétní zatěžovací odpor.
- **Volba počtu primárních závitů**
Vícenásobným provlečením proudového vodiče otvorem transformátoru lze změnit jeho převodní poměr, když limitem počtu těchto primárních závitů je jen velikost otvoru. Celá převodní charakteristika transformátoru se tím bez újmy na přesnosti posune příslušným násobkem směrem k nižším proudům, takže např. z transformátoru určeného pro rozsah proudů 5 až 300 A se při dvou průchodech proudového vodiče otvorem stane transformátor vhodný pro rozsah 2,5 až 150 A s dvojnásobnou strmostí převodu U_{sec}/I_{prim} .

Průvlekové proudové transformátory PMEC

Firma PMEC Šumperk uvedla v minulém roce na trh trojici průvlekových proudových transformátorů s převodem 1:1000, lišící se použitým toroidním jádrem. Kromě stejného převodního poměru a průměru otvoru pro primární vodič 10 mm mají společný i jmenovitý zatěžovací odpor 18 Ω, nejvyšší provozní napětí 720 V, izolační bezpečnost 4 kV a výbornou odolnost proti nepříznivým mechanickým a klimatickým vlivům.

zařizování elektrických vozidel či v měničích fotovoltaiky. Typ PS4/Vi 1000 s feritovým jádrem je pak jejich ekonomickou variantou pro méně náročné aplikace.


Pokud je žádoucí zvýšit převodní strmost a tím snížit nároky na připojenou elektroniku, je možno zvolit zatěžovací odpor větší hodnoty, než je jmenovitá. Daní za to je snížení horní hranice měřitelného proudu a může dojít i ke zhoršení linearitu převodu. Zmenšení zatěžovacího odporu

Typ	Jmenovitý proud	Doporučený proudový rozsah	Linearita převodu v doporučeném proudovém rozsahu	Třída přesnosti podle ČSN EN 61869-2
PPT4/Vi 1000	40 A	1 ÷ 70 A	± 0,1 %	0,2
PT4/Vi 1000	200 A	10 ÷ 300 A	± 0,2 %	0,2
PS4/Vi 1000	40 A	2 ÷ 70 A	± 0,1 %	0,5





Třída přesnosti prvních dvou typů s toroidními jádry z kovových pásků, tedy PPT4/Vi 1000 a PT4/Vi 1000, splňuje požadavky kladené na měřicí transformátory fakturačních měřidel a činí je tak vhodnými pro měření střídavého proudu 50 Hz v nabíječích

pod jmenovitou hodnotu a tím snížení převodní strmosti naopak žádné zhoršení převodních parametrů nepřináší, naopak lze počítat se zvýšením maximálního měřitelného proudu. Daní za to jsou zvýšené nároky na připojenou elektroniku.

PMEC



nám. Republiky 8
787 01 Šumperk
☎ 583216582

Odrušovací tlumivky

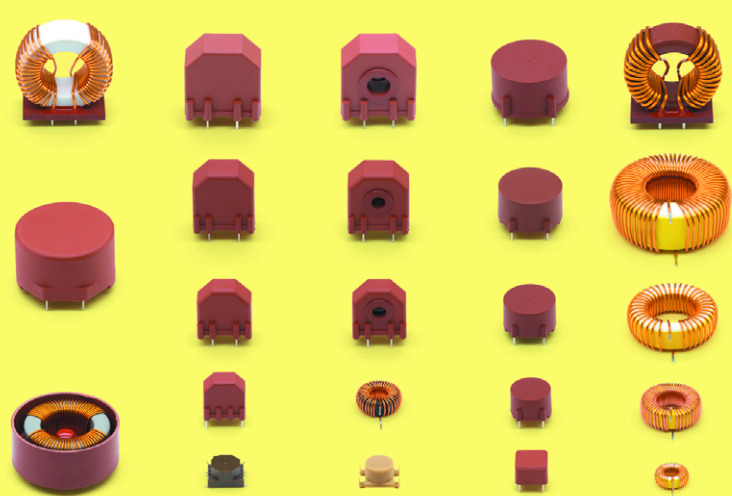
- dvojitě proudově kompenzované na feritových jádrech
- dvojitě proudově kompenzované na vinutých nanokrystalických jádrech
- jednoduché na železoprachových jádrech

Akumulační a filtrační tlumivky pro spínané zdroje

- na železoprachových jádrech
- na sendustových jádrech

Proudové snímače a transformátory

- na feritových jádrech
- na vinutých FeSi jádrech
- na vinutých nanokrystalických jádrech



www.pmec.cz info@pmec.cz