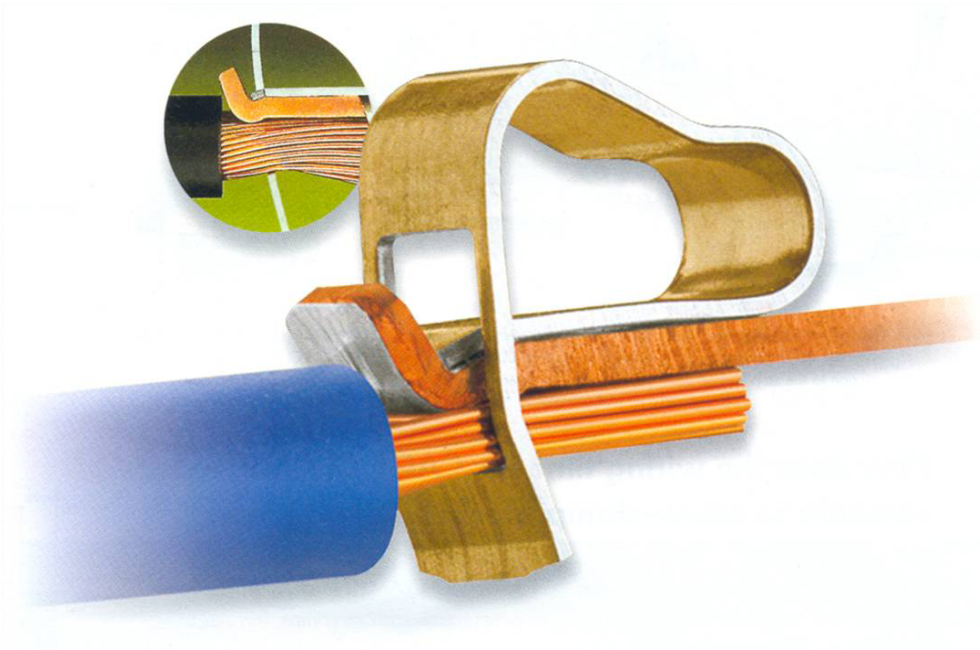
EMC elektronických prvkov firmy WAGO

Ing. Ján Hronský*

Elektromagnetická kompatibilita hrá v posledných rokoch čoraz dôležitejšiu úlohu v bezpečnosti a hlavne v spoľahlivosti elektrických prístrojov bez ohľadu na to, či sa jedná o silnoprúdové, alebo slaboprúdové zariadenie. Akékoľvek vysokofrekvenčné vyžarovanie dnes vie ovplyvniť činnosť iných prístrojov nachádzajúcich sa v okolí. Veď dnes sa prvky citlivé na toto rušenie nachádzajú vo všetkých typoch elektrických zariadení. Jedná sa hlavne o riadiace mikroprocesory, prijímače diaľkových ovládaní, alebo zariadení prenosu dát.

WAGO už pred 58 rokmi, vtedy ešte nevedome, keďže táto problematika vtedy ešte neexistovala, vyvinulo prvé zariadenia, ktoré svojim technickým riešením vylúčilo možnosť rušenia vyžarovaním vysokofrekvenčných rádiových vĺn. Jedná sa o prvé pružinové svorky, ktoré boli neskôr zdokonaľované. Tieto svorky zo svojho princípu nedopustia uvoľnenie vodiča spod prítlaku a tým vznik iskrenia na kontakte, čo je veľmi intenzívny zdroj rušenia. Dnes táto vlastnosť, zo začiatku nedocenená, hrá veľkú úlohu pri rozhodovaní sa konštruktérov, aký typ svoriek použiť v zariadení, ktoré musí spĺňať prísne kritéria elektromagnetickej kompatibility.



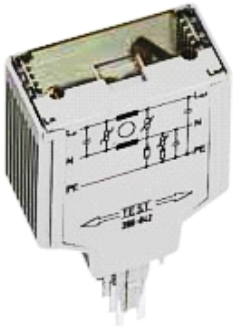
Tento patentovaný typ pružinového pripojenia vodiča sa používa v rôznych obmenách vo všetkých svorkách a iných prístrojoch vyrábaných pod značkou WAGO.

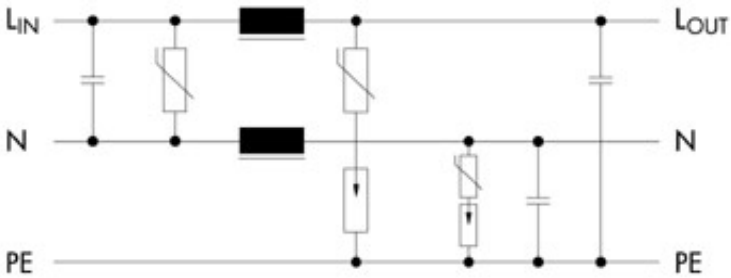
Dnes WAGO nevyrába iba elektrické svorky, ale na ich báze aj veľké množstvo elektronických komponentov, alebo aj celých obvodov, až po riadiace systémy. Tieto výrobky už nie sú len potenciálne zdroje elektromagnetického rušenia, ale aj jeho prijímače. Vyžarovanie smerom von je obmedzované použitím spoľahlivých pripojovacích prvkov a tam, kde rušenie je vytvárané vlastnou činnosťou elektroniky sa využívajú systémy tienenia. Či už umiestnením do kovovej skrinky, ako napr. impulzné zdroje, alebo pokovovaním vnútornej plochy plastovej skrinky tak, aby po konečnom zmontovaní výrobku vznikla uzavretá kovová klietka ako napr. moduly WAGO I/O SYSTEM, prípadne WAGO IPC.

* Ing. Ján HRONSKÝ, Proelektro spol. s r. o., Odborárska 52, 831 02 Bratislava

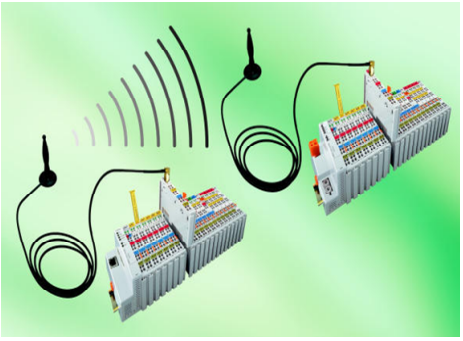
Nie všetko rušenie vychádza a prichádza do prístrojov priamo z okolitého priestoru. Veľká časť týchto rušení sa šíri priamo pozdĺž vodičov pripojených do týchto prístrojov. Vodiče sa správajú ako širokopásmová anténa, ktorá veľmi spoľahlivo rušiace elektromagnetické vlny prijíma, alebo vyžaruje v širokom priestore. Tomuto javu sa dá zabrániť použitím vhodných filtrov priamo pri vstupoch, ktoré účinne zabránia vstupu rušenia dnu, ako aj výstup rušenia von.

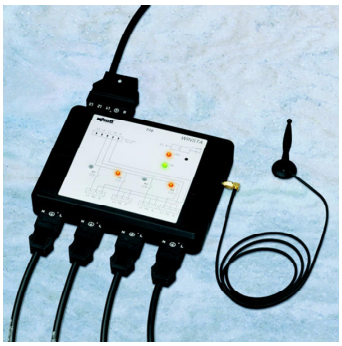
Za týmto účelom WAGO už roky vyrába systém ochranných a odrušovacích prvkov, či už na báze hotových modulov, alebo odrušovacích prvkov zabudovaných, prípadne zabudovateľných do svoriek. Jedná sa o bloky prepäťových ochrán doplnené o vysokofrekvenčné filtre s dostatočným obojsmerným útlmom nežiaducich signálov. V prípade samostatných svoriek s odrušovacími prvkami má konštruktér možnosť vytvoriť vlastný filter, v poslednom rade je možné skonštruovať filter vložením vhodných prvkov do svoriek k tomuto prispôsobených.

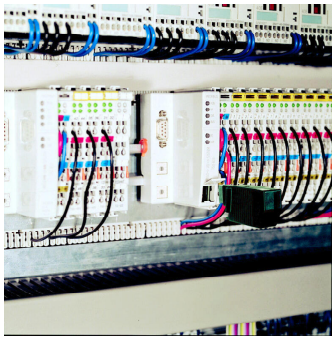




V niektorých produktoch je nutné využívať rádiové vlny na prenos signálov, napr. systém bezdrôtového prenosu dát „EnOcean“, alebo prenos programov a potrebných dát medzi WAGO I/O SYSTEM a spolupracujúcim servisným počítačom. Za týmto účelom sa používajú nosné frekvencie určené pre priemyslové použitie 868,3 MHz, alebo prenos systémom „Bluetooth“ v pásme 2,4 až 2,4835 GHz.

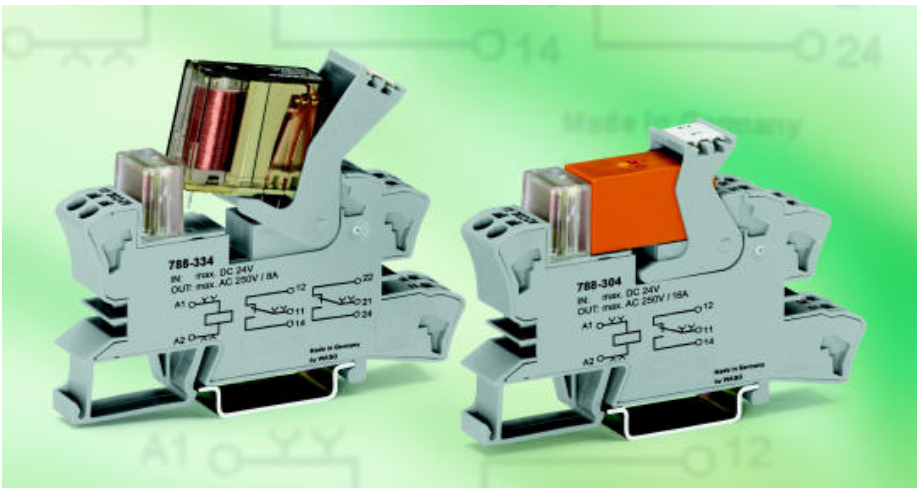






Výkon vysielačov je na úrovni jednotiek mW, takže toto slabé žiarenie vieme spoľahlivo odtieniť tam, kde by mohlo rušiť.

Posledným výrobkom z produkcie WAGO, ktorý je potenciálnym zdrojom rušenia je skupina spínacích prístrojov, konkrétne reléové bloky, alebo zostavy.



Spínacie procesy nutne generujú nežiaduce vysokofrekvenčné signály, ktoré vieme minimalizovať použitím kontaktov z vhodných materiálov a mechanicky usporiadaných tak, aby spínacie procesy boli čo najrýchlejšie. Keďže WAGO vlastné relé nevyrába, tento problém rieši výberom najkvalitnejších relé renomovaných značiek, kde výrobcovia zaručujú ideálne parametre. WAGO vybavuje obvody ovládacích cievok odrušovacími prvkami, ktoré v niektorých výrobkoch sú ako vymeniteľné moduly a tak je možné vybrať optimálne

odrušenie zákazníkom (jedná sa o RC členy, alebo len diódu v závernom smere). V obvode kontaktov to nie je možné, pretože nevieme dopredu určiť o akú záťaž sa bude jednať. To je už na pleciach konštruktéra, ako odruší spínaný obvod.

Všetky výrobky WAGO, ktorých sa to týka sú vyrábané v súlade s predpismi:

- IEC 61000-3-2
- IEC 61000-4-2
- IEC 61000-4-3
- IEC 61000-4-4
- IEC 61000-4-5
- IEC 61000-4-6
- IEC 61000-4-11
- EN 55022

Zároveň vyhovujú smernici EU č. 89/336/EWG a boli odskúšané v BAPT (Spolkový úrad pre pošty a telekomunikácie), ktorý má oprávnenie certifikovanej skúšobne v krajine výrobcu - NSR.

Technickú podporu zabezpečuje:	**Obchodnú činnosť zabezpečuje:**
WAGO Elektrik spol. s r. o. Odborárska 52 831 02 Bratislava Tel, fax: 02 44458301 Internet: www.wago.sk e-mail: info@wago.sk	**PROELEKTRO spol. s r. o.** Odborárska 52 831 02 Bratislava Tel, fax: 02 44458286, 44458289, 44458301 Internet: www.wago.sk e-mail: info@wago.sk, proelektro@netax.sk

Recenzent článku: doc. Ing. Ján OCHODNICKÝ, PhD., Katedra Elektroniky, AOS gen. M. R. Štefánika, 031 01 Liptovský Mikuláš, dňa 3. 2. 2009.