

## Măsuri de protecție împotriva zgomotului electromagnetic la fabricarea dulapurilor electrice

Ing. Dan CIORTEA - Lapp Kabel România

*Industria modernă se caracterizează printr-o creștere constantă a surselor de zgomot electromagnetic. Perturbațiile care pot apărea în consecință sunt mult mai complexe decât ar părea la o analiză pripită. În același timp, pentru controlul cât mai eficient al proceselor industriale, numărul elementelor din câmp destinate măsurării parametrilor electrici și neelectrici este într-o continuă creștere. Cablurile de semnal mic pot fi afectate de zgomotul electromagnetic iar semnalele parazite pot compromite buna funcționare a instalațiilor.*

Una dintre problemele majore o constituie modul în care ecranul cablului este pus galvanic la potențialul pământului. Grupul LAPP propune cele mai inovative sisteme care sunt incluse în presetupa destinată sigilării cablului.

Să examinăm o variantă veche de punere la masă a ecranului: cablul trecut prin presetupă intră în dulapul electric, ecranul cablului este despletit, răsucit sub forma unui conductor, izolat cu un tub electroizolant și conectat printr-un papuc la bareta de masă.

La prima vedere, putem decela un volum de muncă mare, desfășurat în interiorul dulapului electric (un spațiu relativ înghesuit), într-o poziție incomodă (aplecat).

La o analiză mai atentă, putem constata însă alte inconveniente care pot duce la o funcționare haotică a instalației. Dulapul electric, cu ușa închisă, poate fi considerat o cușcă Faraday care protejează circuitele electrice interioare de influența zgomotului electromagnetic caracteristic mediului industrial. Porțiunea din ecranul cablului electric cuprinsă între presetupa de intrare și bareta de masă este parcursă de curenții electrici datorati inducției. Această porțiune se transformă într-o antenă de emisie pe care noi ne-am "instalat-o" în interiorul dulapului electric. În consecință, circuitele electrice interioare dulapului sunt parazitare permanent. Efectele acestui bruij permanent nu pot fi estimate în amănunt, deoarece vârfulurile de curent absorbite de consumatori mari, cu curbe de sarcină aleatorii, pot crea la un moment dat tensiuni induse, care vor genera curenți de intensitate mare în ecranul cablului.

Sunt cunoscute defecte ciudate care conduc, de exemplu, la blocarea automatelor programabile, fără explicații aparent normale. Una din cauzele care poate fi bănuită este apariția semnalelor parazite peste semnalele utile. Circuitele de semnal analogic mic sunt printre cele mai ușor de perturbat și acestea pot conduce la distorsionarea proceselor industriale, cu rezultate materiale grave.

Grupul Lapp a alocat resurse umane și materiale importante pentru soluționarea problemei punerii ecranului la masă în cel mai bun mod. Deoarece nu există încă un set de reguli referitoare la testarea presetupelor EMC, laboratoarele Lapp au elaborat o metodologie similară cu cea folosită pentru testarea cablurilor ecranate. Caracteristicile frecvență – atenuare au condus la rezultate care atestă calitatea superioară a sistemelor folosite de grupul Lapp. Chiar și în domeniul frecvențelor înalte, până la nivelul



sutelor de MHz, acolo unde impedanța de punere la masă are o influență foarte importantă, testele au relevat un comportament foarte bun al soluțiilor practice realizate de specialiștii Lapp.

Au fost folosite două metode de evaluare ale performanțelor electrice respectiv al răspunsului în frecvență: deviația impedanței – deviația atenuării și metoda triaxială.

Un raport asupra rezultatelor poate fi găsit în catalogul Lapp, în cadrul anexei tehnice T23-2.

Principiul de bază este punerea la masă a ecranului cablului la interfața între exteriorul dulapului și dulap, adică la nivelul presetupeii. Apoi a fost gândit un sistem care să conducă la o impedanță minimă de punere la masă, aceasta realizându-se prin contact cu ecranul cablului pe 360 grade și un contact galvanic sigur între corpul presetupeii și tabla dulapului.

Așa au luat naștere presetupele SKINTOP MS-M BRUSH, cea mai inovativă presetupă din lume. Domeniul de sigilare al familiei de presetupe este impresionant: între 9 și 98 mm.

Atenți la toate aspectele, specialiștii LAPP au creat un sistem de sigilare care, pentru diametre ale cablurilor mai mari de 53 mm, asigură strângerea garniturii de etanșare pe două diametre, preluând astfel eforturile mecanice de îndoire.

Piulițele aferente acestor presetupe sunt proiectate cu muchii așchietoare pe colțurile hexagonului astfel încât, prin strângerea piuliței, vopseaua dulapului este tăiată și piulița asigură un contact electric garantat în timp și cu impedanță electrică minimă.

Grupul LAPP a militat întotdeauna pentru soluții tehnice care să economisească timpul destinat montajului. Presetupele SKINTOP MS-M BRUSH demonstrează pe deplin acest fapt. Pentru un montaj sigur al cablului ecranat este suficient să se îndepărteze un inel din mantaua exterioră a cablului. Prin introducerea cablului în presetupă se obține un contact galvanic perfect între ecranul cablului și corpul presetupeii, prin intermediul periei din bronz și o sigilare IP68 sau chiar IP69K pentru domeniul M25 – M63.

Reducerea timpului este coroborată cu certitudinea calității perfecte. Aceste două considerații ar putea fi suficiente pentru orice om de tehnică sau pentru un bun manager.

Grupul LAPP a împins mai departe limitele imaginației tehnice și a creat un sistem cu totul unic în lume: piulița cu rol de punere la masă a ecranului, SKINTOP BRUSH ADD-ON. Unicitatea soluției este dată de raportul cost - performanță iar sistemul, compus dintr-o presetupă din poliamid combinată cu o piuliță care pune la masă ecranul cablului, aduce garanția performanței maxime la prețului minim posibil.



Specialiștii LAPP KABEL România vă stau alături pentru a vă ajuta să găsiți soluțiile optime necesare afacerii dumneavoastră.