

Sisteme de protecție la trăsnet în industria iahturilor

Cum a dezvoltat compania Alewijnse un sistem inovator de protecție la trăsnet pentru a proteja vasele construite din materiale compozite împotriva câmpurilor electromagnetice generate de descărcările electrostatice din atmosferă.



Cuprins



Construcția vaselor din materiale compozite
și protecția la trăsnet 3

Supratensiuni tranzitorii 4

Sisteme de protecție la trăsnet 5

Construcția vaselor din materiale compozite și protecția la trăsnet

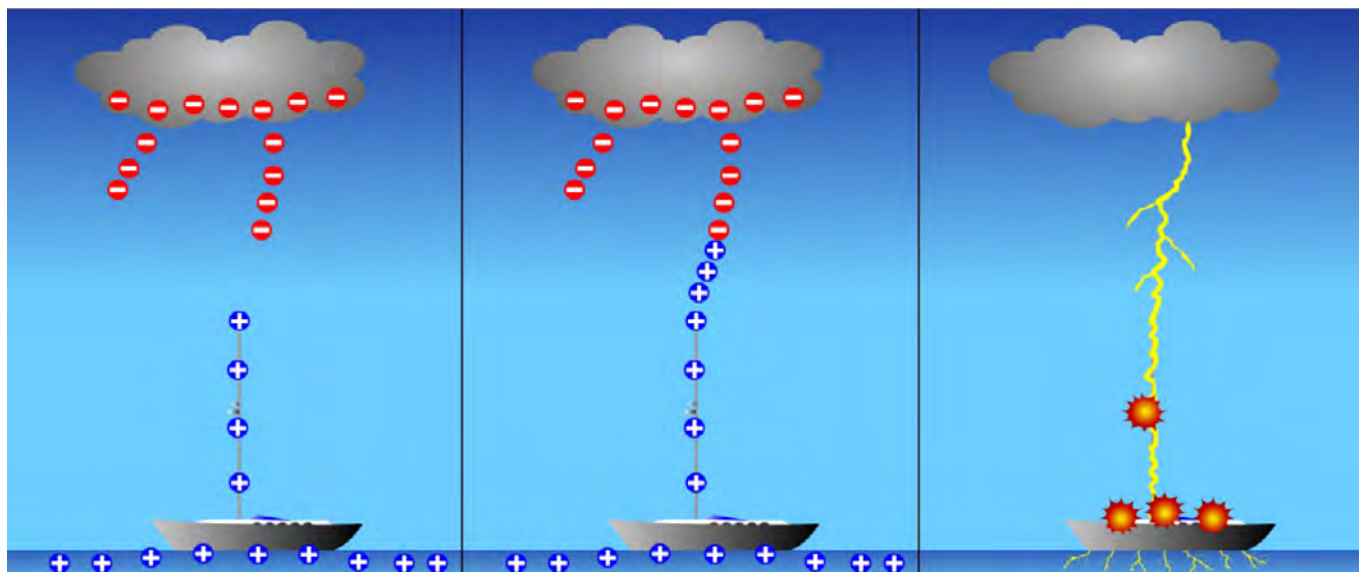
Unul dintre trendurile recente în industria construcției de iahturi este utilizarea materialelor compozite în procesul de construcție. Folosirea acestor materiale aduce anumite avantaje care nu sunt prezente în cazul vaselor construite din oțel sau a celor care combină un corp din oțel cu o suprastructură din aluminiu. Prin urmare, se preconizează că un număr tot mai mare de iahturi din compozit/oțel vor fi produse în viitor.

Utilizarea materialelor compozite în construcția suprastructurii iahtului o face neconductivă și, astfel, oferă protecție atât persoanelor aflate la bord, cât și echipamentelor electronice esențiale, împotriva fenomenelor precum câmpurile electromagnetice rezultate din descărcările electrostatice atmosferice.

Din punct de vedere tehnic și pentru a respecta cerințele de clasificare, este obligatorie instalarea unor componente suplimentare pentru a proteja sistemele electrice de la bordul vaselor compozit/oțel.

Conform cerințelor societății Lloyd's pentru navele de serviciu special – Partea 16, Control și Inginerie Electrică – Capitolul 2 – Secțiunea 1: „Cerințe generale”, echipamentele electronice esențiale trebuie protejate împotriva efectelor secundare ale descărcărilor electrostatice atmosferice.

În domeniul calității energiei electrice, acest fenomen este definit ca un efect tranzitoriu în rețeaua electrică.



Supratensiuni tranzitorii

Acest fenomen se numește descărcare electrostatică nor-nor. Poate atinge o magnitudine de 8.000 de volți într-un sistem de distribuție a energiei bine izolat. Aceasta este de peste opt ori mai mare decât nivelul tolerat de multe sisteme electronice.

Efectele sale secundare pot cauza supratensiuni tranzitorii datorate:

- Captării electromagnetice (cuplare inductivă);
- Diferențelor de potențial între două împământări conectate (cuplare rezistivă între suprastructură, echipamente și corpul din oțel).

O altă sursă de supratensiuni tranzitorii poate fi comutarea sarcinilor inductive mari (transformatoare, motoare electrice AC etc.). Totuși, acest aspect nu va fi discutat în continuare în acest articol.

De asemenea, este important de menționat că nu este neapărat necesar ca trăsnetul să lovească direct un obiect, cum ar fi o navă, pentru a cauza supratensiuni tranzitorii distructive.

Pe scurt, este important să se prevină apariția supratensiunilor tranzitorii mari pe iahturi și alte vase.

Pentru a realiza acest lucru, trebuie implementate sisteme de protecție la trăsnet primare și secundare.

Compania Alewijnse a propus un nou concept de design care include aceste sisteme, bazat pe o soluție tehnică ce acoperă în plus vasele cu corp din oțel / suprastructură din aluminiu / catarg compozit (care este deja implementată și include ambele sisteme de protecție la trăsnet). Conceptul de design are ca referință standardele IEC și cerințele Lloyd's și utilizează modelarea 3D pentru a vizualiza zona de protecție la trăsnet.



Figura 1: Supratensiuni tranzitorii

Sisteme de protecție la trăsnet

Sistemul de protecție primar protejează navele împotriva unei lovituri directe de trăsnet. Pentru conceptul de design este utilizat un model 3D pentru a vizualiza zona de siguranță la trăsnet. Figura 2 prezintă rezultatele simulării 3D și zona de protecție (marcată cu albastru).

Sistemul de protecție secundar protejează sistemele de control și distribuție a energiei electrice (specificate de Lloyd's ca echipamente electronice esențiale), precum și orice echipament suplimentar specificat de client, împotriva efectelor supratensiunilor tranzitorii de la bordul iahtului.

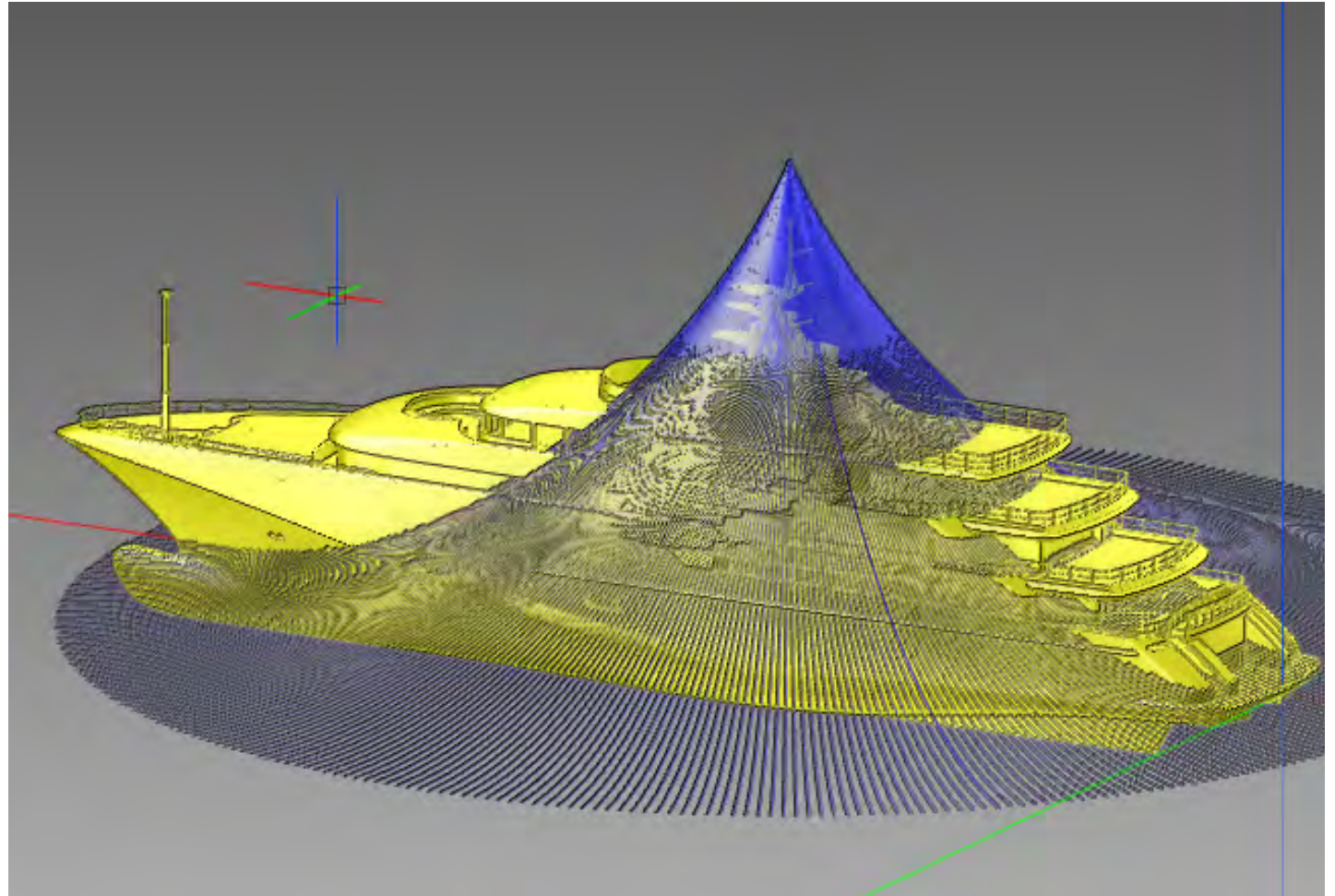


Figura 2: Model 3D - Zonă de protecție la trăsnet

Nu există obligația de a proteja echipamentele specificate de client (acestea sunt considerate neesențiale de către Lloyd's), însă se recomandă și sunt incluse în conceptul de design. Criteriile de selecție și amplasarea componentelor de protecție la supratensiuni (SPC) sunt, de asemenea, specificate în documentul de concept de design.

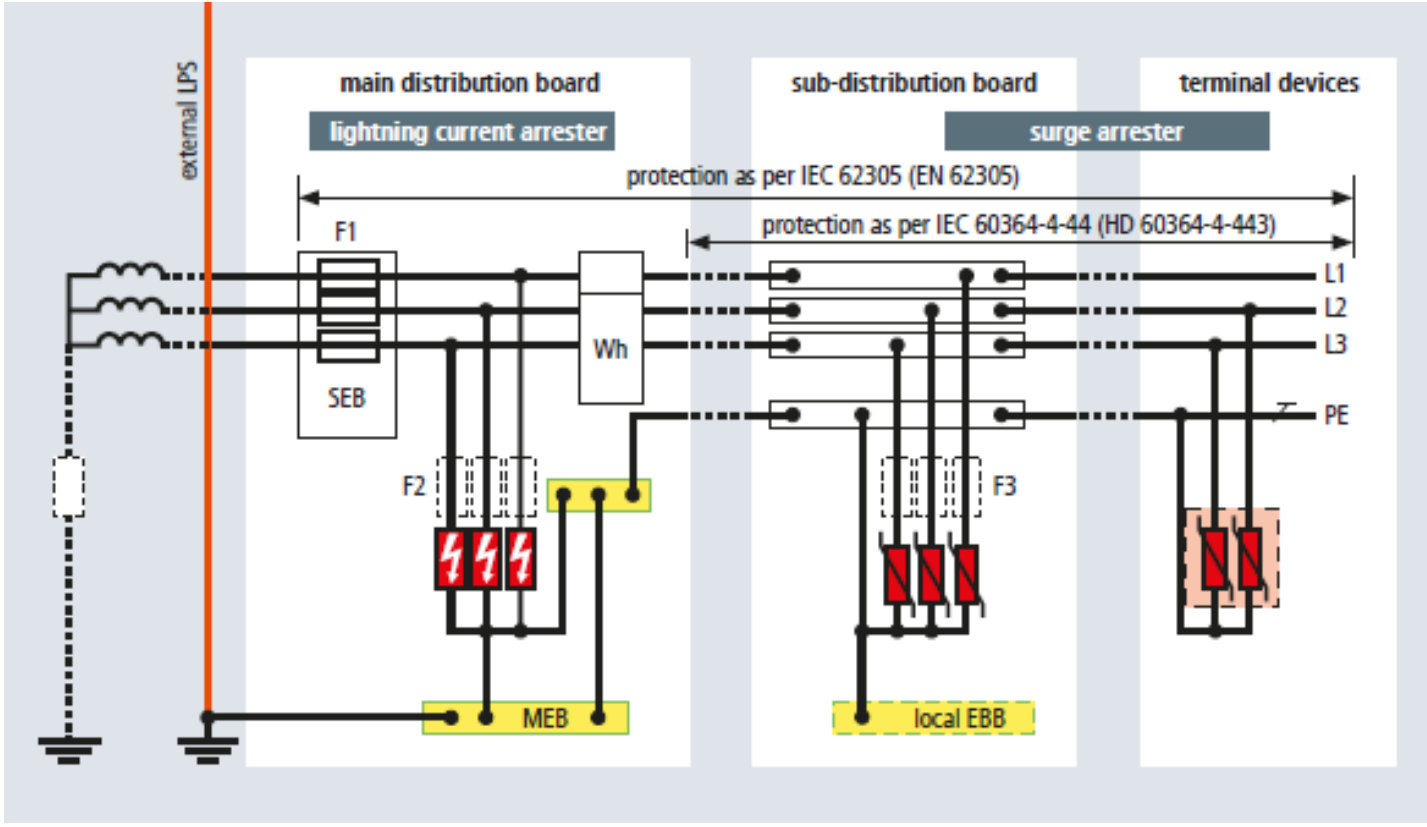


Figura 3: Principiul conectării SPD-urilor într-o centrală electrică – exemplu



Scan to visit website



Our goal is to co-create value with and for our customers and partners. We aim to develop and improve electrification and automation solutions which are innovative, sustainable and of the highest quality. We focus on making a valuable contribution to successful projects in the maritime and industrial sectors.

(Headquarters)
Energieweg 44
6541 CX Nijmegen
The Netherlands

T +31 (0)24 371 6100
T +31 (0)622 509 009 (24/7 Service)
info@alewijnse.com
www.alewijnse.com

WeConnect.