

Intelligent immunitesteststelsysteem

Voor het testen van conducted immunity

Dat elektronica gevoelig is voor EMC en ESD weet iedereen en ook dat je voor de CE-markering diverse testen moet uitvoeren om te kijken in hoeverre de schakeling bestand is tegen al die invloeden van buiten. De nieuwe serie AXOS van Haefely helpt u hierbij om zonder uitgebreide normenkennis de testen op een juiste manier uit te voeren.

EMC en ESD zijn en blijven lastige onderwerpen. Niet alleen omdat er tijdens de ontwerpfase ineens rekening gehouden moet worden met o.a. het HF-gedrag van de schakeling, maar ook omdat bijna alle eisen met betrekking tot deze onderwerpen zijn genormeerd. Gelukkig is er testapparatuur die u veel werk uit handen kan nemen. Wie namelijk test volgens de normen en daarbij gebruik maakt van apparatuur die geheel geautomatiseerd die stoorsignalen levert die volgens de genormeerde testen noodzakelijk zijn, zal zien dat de gehele materie toch niet zo ingewikkeld is.

Conducted immunity

Een belangrijke parameter om te testen is de conducted immunity of ook wel hoe bestand is mijn apparaat tegen hoge spanningspulsen die via alle aansluitingen binnen kunnen komen. We hebben het dan over spanningspieken ten gevolge van een blikseminslag of die ontstaan door het schakelen van inductieve belastingen. Deze pieken kunnen namelijk zo hoog zijn dat de halfgeleiders op uw print letterlijk in rook op gaan. Speciale beveiligingsvoorzieningen zijn dan ook noodzakelijk om deze tot aanvaardbare waarden terug te brengen. Hoe dit

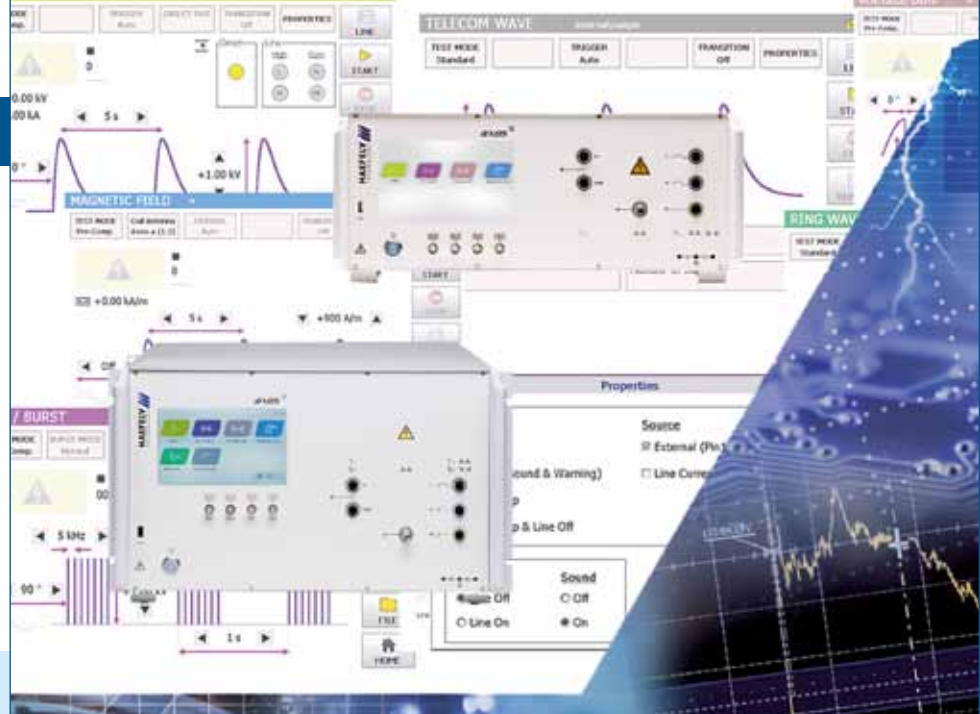
moet en hoe u onderdelen zoals varistoren en suppressordioden moet gebruiken laten we hier even achterwege. Waar we in dit artikel stil bij willen staan is het testen van deze beveiligingsnetwerken, want u moet natuurlijk voor de CE-markering wel kunnen aantonen dat het uiteindelijke apparaat functioneert conform de normen.

Normen

Het kennen van de normen is misschien wel het moeilijkst. Dit geldt ook voor de normen voor Conducted immunity met als gevolg dat het uitvoeren van testen best lastig is. Toch hoeft dit niet, want ondertussen zijn er testers op de markt waar de normen als het ware ingebakken zijn en u met een simpele druk op de knop een test kunt uitvoeren die geheel voldoet aan de specificaties die in de bewuste norm zijn vastgelegd.

De testers uit de serie AXOS van Haefely zijn hier een mooi voorbeeld van. Nu bijna twee jaar geleden kwam de AXOS⁵ (figuur 1) als eerste op de markt en onlangs werd de AXOS⁸ (figuur 2) gepresenteerd. De eerste is bedoeld voor de volgende testen:

- IEC/EN 61000-4-5 Stootspanningen 1,2/50µs...8/20µs



De tester simuleert bliksemverschijnselen, schakelovergangen en storingen vlakbij of in gebouwen.

- IEC/EN 61000-4-4 Snelle elektrische transiënten en lawines, EFT/Burst Simulatie van netstoringen die ontstaan door schakelen van o.a. inductieve belastingen.
- NEN-EN-IEC 61000-4-9 Puls-magnetisch veld

De tester wordt hier gebruikt voor het genereren van magnetisch interferentie die ontstaan door de hoge stromen bij blikseminslag of kortsluiting.

- IEC/EN 61000-4-11 kortstondige spanningsdalingen, -onderbrekingen en spanningsvariëaties

De AXOS⁸ doet hetzelfde, maar is daarnaast ook nog geschikt voor:

- IEC/EN 61000-4-12 Ringgolven

Ringgolven worden gebruikt voor het simuleren van een blikseminslag of van schakeleffecten in een één- of drie-fase net in een goed beschermd gebouw. De ringgolf wordt gekenmerkt als een bipolaire gedempte oscillerende golf.

- IEC/EN 61000-4-5 Telecom-toepassingen

Deze test is speciaal bedoeld voor het simuleren van een blikseminslag in telefoonlijnen.

De AXOS⁸ is daarbij zeer speciaal. U koopt altijd het complete apparaat, maar afhankelijk van uw wensen heeft men bepaalde testmethodes niet ingeschakeld. Hierdoor zijn de kosten lager terwijl u later altijd zonder al te veel moeite de tester kunt uitbreiden.

Het gebruik

Voor de meeste testen hoeft u alleen het te testen apparaat aan te sluiten en in het hoofdmenu de gewenste testmethode te selecteren. Geheel automatisch wordt daarna de test uitgevoerd. Heeft de DUT de test nu letterlijk overleefd en zijn er geen andere rare dingen gebeurd, dan voldoet hij aan de norm en zijn uw beschermingsmaatregelen voldoende. Uiteraard kunt u via het touch screen ook zelf alle instellingen en parameters ingegeven en deze opslaan voor gebruik later.

Voor het aansluiten van het te testen apparaat zijn de testers voorzien van de nodige uitgangen. Allereerst zijn dat aan de rechterkant de aansluitbussen L, N en PE waarop de testnetspanning met stoorsignalen voor de DUT op staat. Voor het aanvoeren van de nog niet vervuilde netspanning hebben de testers aan de achterkant drie aansluitingen. Hiermee is het dan ook mogelijk om de testen uit te voeren bij de door u gewenste netspanning.

Aan de voorkant zijn ook nog twee aansluitingen waarop alleen de stoorsignalen staan en die gebruikt worden voor het testen van bijvoorbeeld signaal-ingangen.

Onder het display zijn vier aansluitingen te vinden die bedoeld zijn om een oscilloscoop op aan te sluiten. Hierop is dan te zien wat de tester aan stoorsignalen genereert. Daarnaast beschikt het apparaat nog over een USB-aansluiting voor een extern geheugen met testprocedures en voor het opslaan van testrapporten, een LAN-aansluiting voor eventuele bediening met een PC, aansluitingen voor o.a. trigger- en waarschuwingssignalen en een aansluiting voor speciale modules. Een aantal testen vraagt namelijk om speciale interface- en aansluitmodules.

Waar in te zetten

Doordat de tester zeer gebruikersvriendelijk is en men er alleen voor moet zorgen dat de DUT op de juiste manier is aangesloten, leent dit apparaat zich niet alleen voor het ontwikkellab. Ook kan hij gebruikt worden aan het einde van de productielijn. Hier is dan met name de automatische rapport-generator zeer handig voor de traceability in het productieproces.

Voor meer informatie zie www.etotaal.nl/achtergrond. Artikel "Intelligent immunitesteststelsysteem".

De AXOS-serie is op de E&A-beurs te zien bij CN Rood, stand 8C009

Ewout de Ruiter



Figuur 1. Bijna twee jaar geleden kwam de AXOS⁵ als eerste op de markt.



Figuur 2. De onlangs gepresenteerde AXOS⁸.