

Is C€ + C€ wel of niet C€ ?

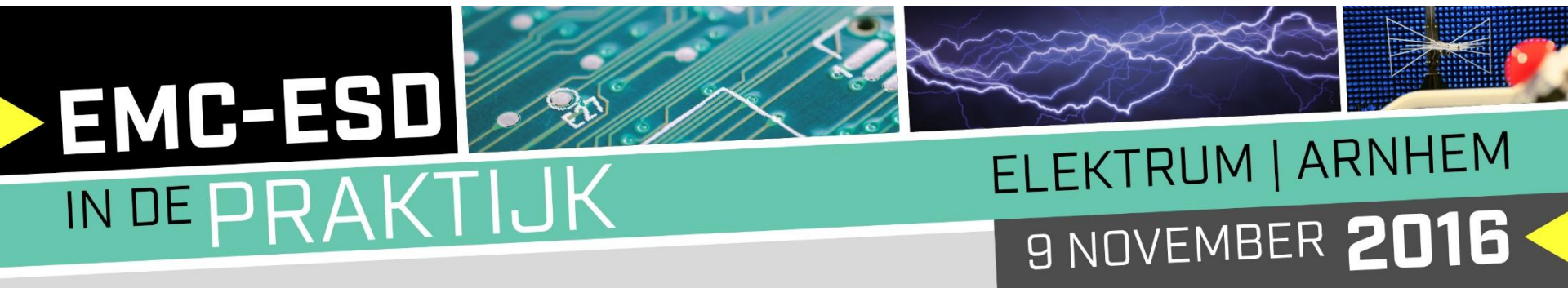
EMC-ESD van systemen - meten of weten ?

Rob Kersten

© 2016 MIW Consultants

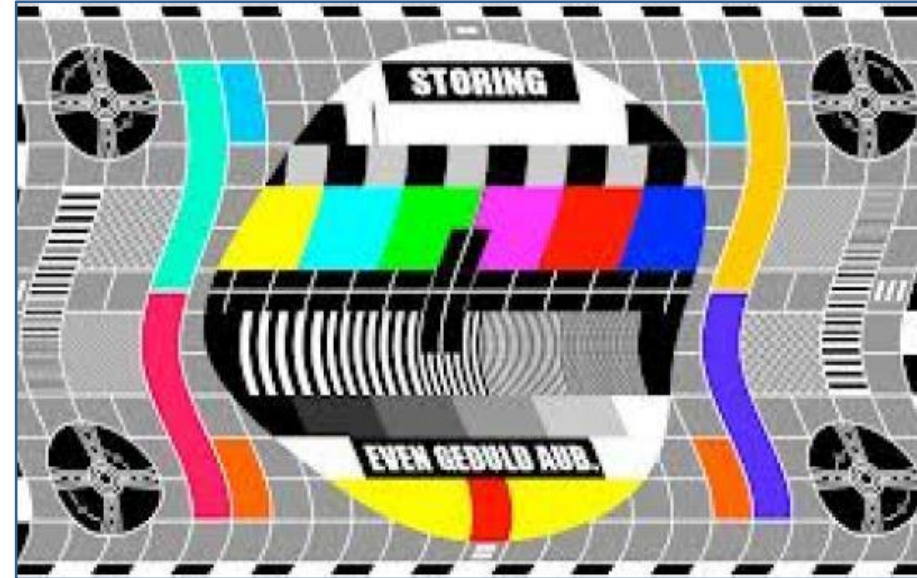
Niet-aansprakelijkheidsverklaring / disclaimer :

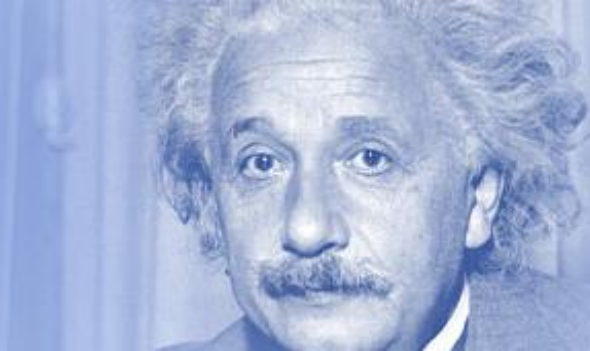
Een juridisch zwart / wit antwoord op deze vraagstelling kan uitsluitend door de rechtelijke macht gegeven worden.
Wij beperken ons tot onze persoonlijke interpretatie van de besproken richtlijnen en normen.
Aan de inhoud van deze presentatie kunnen derhalve geen rechten worden ontleend.



Onderwerpen:

- Voorstellen,
- Betekenis van CE,
- EU Richtlijnen en hun veranderingen,
- Wat is EMC ?
- Wat is EMC Zonering,
- Is $CE + CE = CE$ - of is - $CE + CE \neq CE$?
- Conclusies.






"Make things as simple as possible, but not simpler!"

Albert Einstein

- Rob Kersten
 - Bestuurslid Nederlandse EMC-ESD Vereniging
 - Directeur & Consultant bij MIW Consultants,
- Doel: Hoge betrouwbaarheid van systemen,
- Focus: "E" aspecten van DC tot 400 GHz,
- Ervaring: 40 jaar wereldwijd in de procesindustrie, 30 jaar in EMC en 20 jaar in CE,
- Op advies van Einstein houd ik het simpel !

$$\int_0^{\frac{1}{2}} \frac{1}{\sqrt{1-x^2}} dx$$




- CE (Conformité Européenne) betekent:
“in overeenstemming met Europese richtlijnen”.
De fabrikant verklaard hiermee dat zijn product voldoet aan alle van toepassing zijnde EU richtlijnen,
- Voor een systeem / installatie ontstaat die overeenstemming alléén als het betreffende “CE product” conform de gebruiksaanwijzing is toegepast,
- CE markering is verplicht voor bepaalde producten en niet toegestaan op andere producten,
- CE is geen garantie of kwaliteit keurmerk,
- Wat denkt u, is $CE + CE = CE$: JA, NEE of ???



EU Richtlijnen

(EER = EU + IJsland, Liechtenstein en Noorwegen)

- Doel van de Richtlijnen is bevordering van vrije goederenhandel in de EER en harmonisatie van wetgeving voor productveiligheid en –gezondheid. Zij zijn de basis van onze wetgeving,
- *De EMC richtlijn bevat GEEN specifieke bepalingen over de bescherming van de veiligheid en gezondheid van mensen,*
- De EU heeft in de laatste paar jaar 9 richtlijnen in lijn gebracht met het nieuwe wetgevingskader (NLF),
- De R&TTE richtlijn is vervangen door de richtlijn voor Radioapparatuur (RED),
- Verder zouden er weinig veranderingen t.o.v. van de voorgaande richtlijnen zijn, maar ...

Richtlijnen - vervolg

(EER = EU + IJsland, Liechtenstein en Noorwegen)

- De RED richtlijn is van toepassing op alle apparatuur die bewust radiogolven ontvangt of zendt ten behoeve van radio-communicatie & -determinatie, ongeacht de primaire functie van die apparatuur,
- Sommige apparatuur valt voor EMC niet meer onder de EMC-, Laagspannings- en/of Speelgoedrichtlijn maar wel onder de werkingssfeer van de nieuwe RED,
- Voor de “overgestapte” apparatuur had u inmiddels een nieuwe Verklaring van Overeenstemming / Gebruiksaanwijzing mogen opstellen.

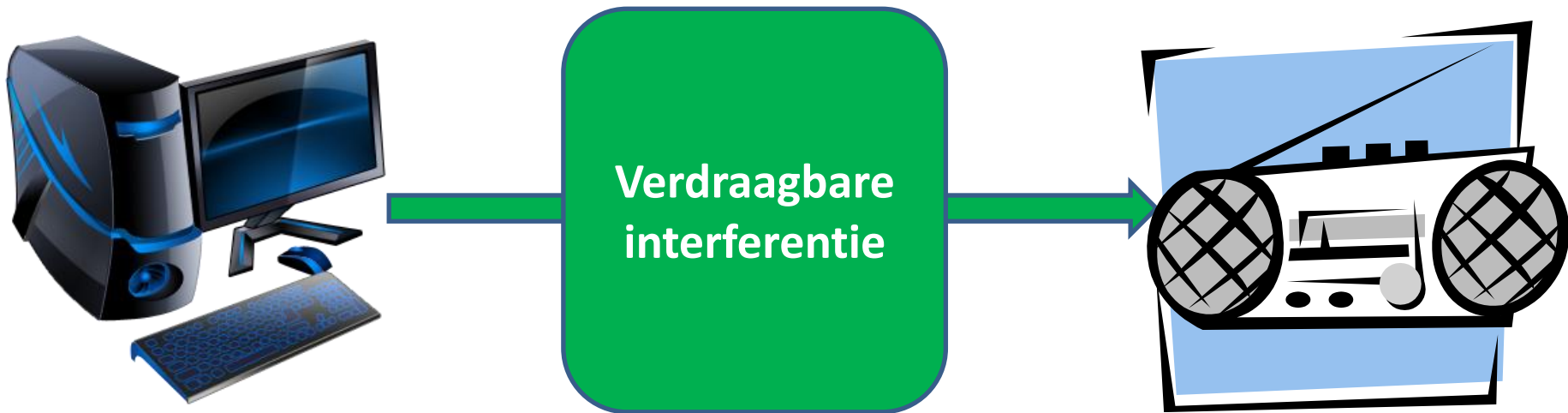


Richtlijnen – Meer informatie:

- Deze presentatie kan slechts beperkt op de richtlijnen ingaan. Voor meer informatie verwijzen wij naar de **Blauwe Gids 2016** met diepgaande informatie over de aanpassingen en toepassing van CE richtlijnen. Belangrijke aandachtspunten zijn o.a. de nieuwe rol van importeurs en distributeurs,
<http://ec.europa.eu/DocsRoom/documents/18027?locale=nl>
- Voor de vraag, of CE + CE **wel** of **niet** CE is, beperken wij ons in deze presentatie uitdrukkelijk tot de EMC richtlijn,
<http://eur-lex.europa.eu/legal-content/NL/TXT/PDF/?uri=CELEX:32014L0030&from=NL>
- Ter informatie: Aangehaalde Richtlijn- en / Norm-Tekst is weergegeven in Times New Roman Font - kleur zwart.

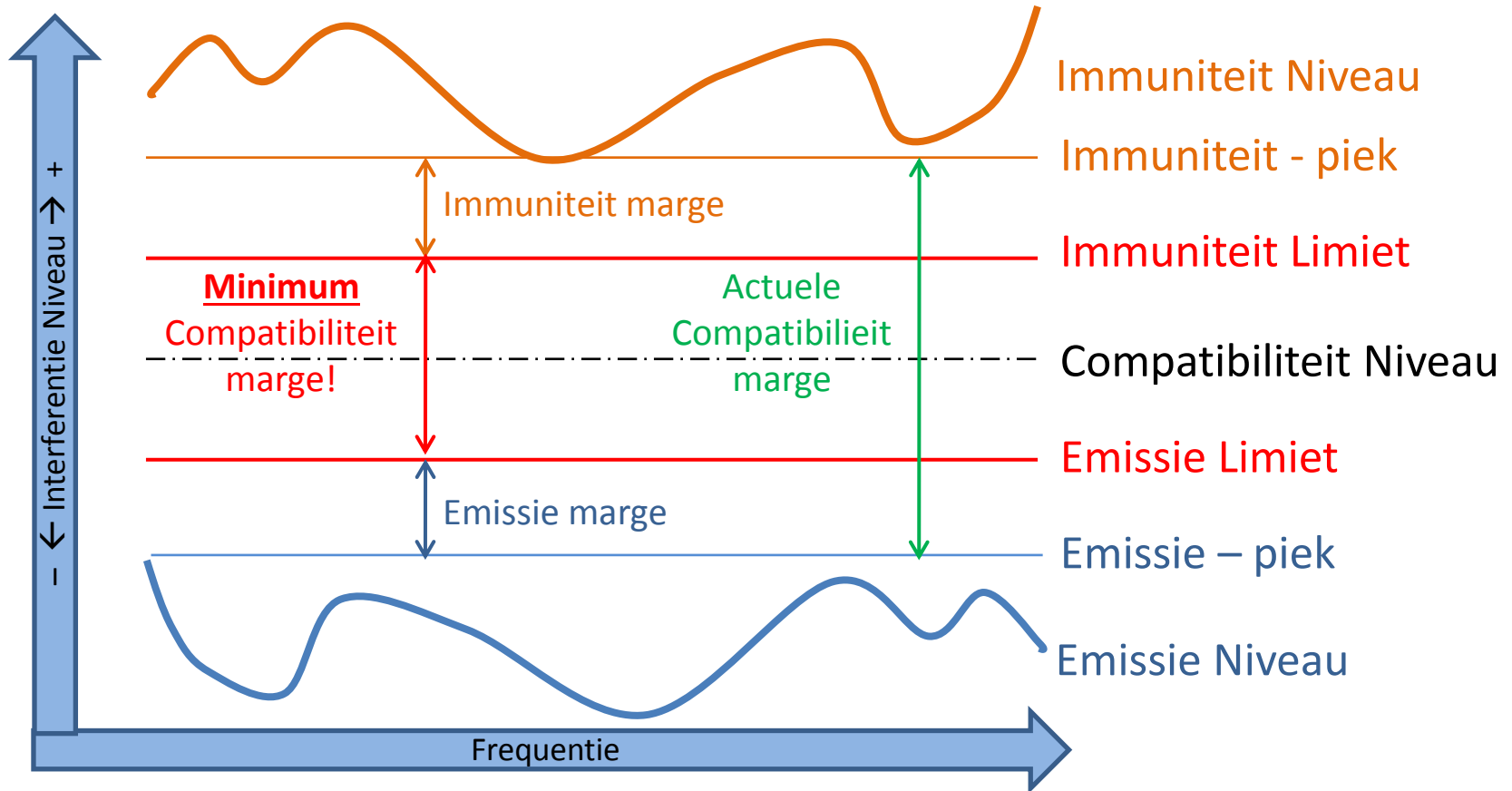
Definitie van EMC / Elektro- Magnetische Compatibiliteit:

EMC is het vermogen van uitrusting om op bevredigende wijze in haar elektromagnetische omgeving te functioneren zonder zelf elektromagnetische verstoringen te veroorzaken die ontoelaatbaar zijn voor andere uitrusting in die omgeving.



Elektro-Magnetische Verdraagzaamheid
Niet storen en niet gestoord worden!

Compatibiliteitsprincipe binnen één enkele EMC zone!



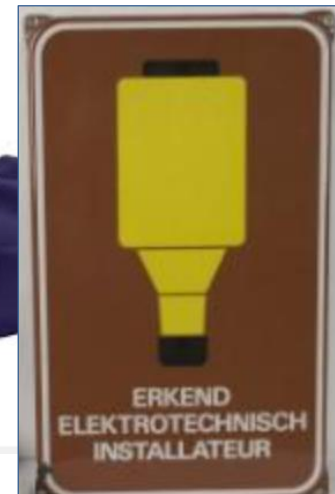
Hoeveel EMC Fenomenen zijn er ?

- Interferentie via geleiders
 - 8 LF fenomenen
 - 3 HF fenomenen,
- Interferentie via Elektromagnetische Velden
 - 2 LF fenomenen
 - 3 HF fenomenen,
- Electro Statische Ontladingen (ESD),
- Power Quality (PQ)
 - 6 fenomenen,
- (N)EMP Enz..

25 + !

Wie doet wat voor EMC?

- De ontwerper(s) selecteren de EMC zone, daarvoor geschikte apparatuur, behuizingen enz. & de juiste mitigatiemethode voor een bepaalde toepassing,
- De ontwerper en installateur zorgen samen voor het ongestoord functioneren van een Systeem.



Waarom is EMC soms lastig ?

- Er zijn veel verschillende EMC fenomenen, verspreid over een breed frequentiespectrum (DC tot 400 GHz),
- Dit spectrum is opgesplitst over meerdere vakgebieden met vaak weinig onderling begrip,
- Normen behandelen toepasselijk geachte fenomenen; zij gaan uit van typische (dus niet van uitzonderlijke) omstandigheden,
- EMC ervaring leer je in de praktijk; niet uit een boekje.

Waarom gaat het in de praktijk soms fout met goede (CE) apparatuur?

- Normen besteden geen aandacht aan uitzonderlijke omstandigheden (+/- 5 % v.d. installaties),
- Zo een “5 % installatie” kan dus tot 100% falen,
- EMC Fenomenen worden onafhankelijk van elkaar getest, maar in de praktijk komen zij (qua timing en amplitude) willekeurig voor t.o.v. elkaar,
- Klassieke spectrum analyzers “verduisteren” uitzonderingen / transiënten,
- De voorgeschreven testduur is vaak te kort om zeldzame verschijnselen te detecteren.

CE vermoeden van overeenstemming (dus geen garantie!)

- Gebruik geharmoniseerde product- / generieke-normen om het *vermoeden van overeenstemming* te bereiken,
- Generieke normen:

- Voor huishoudelijke, handels- en lichtindustriële omgevingen:

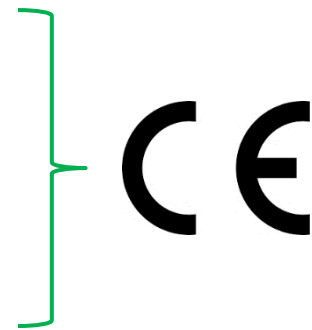
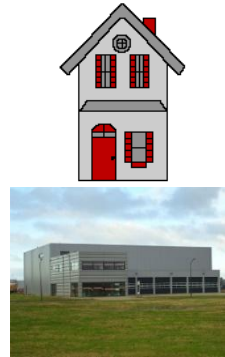
→ 61000-6-1 – Immuniteit

→ 61000-6-3 – Emissie

- Voor industriële omgevingen:

→ 61000-6-2 – Immuniteit

→ 61000-6-4 – Emissie



- Voor zware industriële omgevingen ? Raadpleeg een specialist!

Voorbeeld Elektrische Centrale / Onderstation:

→ 61000-6-5 – Immuniteit (R.L. 2004/108/EU nog niet voor 2014/30/EU)

→ 61000-6-4 – Emissie

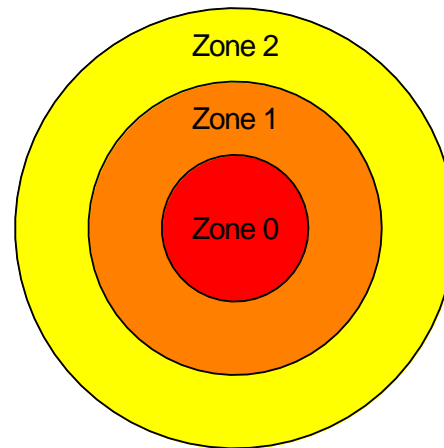
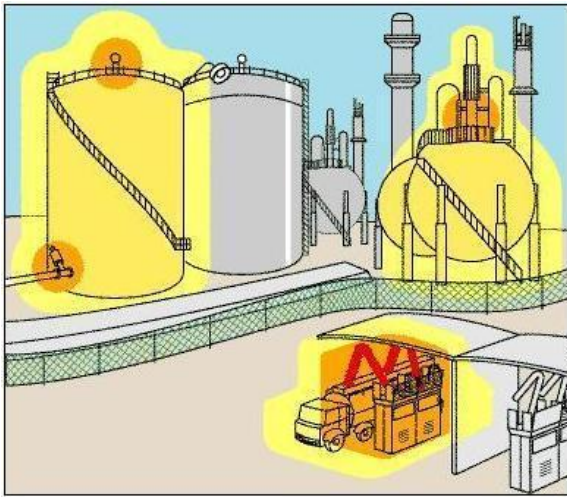


De CE + CE problematiek:

- Voor ontwerpers / installateurs is het samenvoegen van al dan niet verschillend geclassificeerde CE producten:
 - *Behuizing in kast,*
 - *Kasten in een technische ruimte,*
 - *Technische ruimten in gebouw,*
 - *Gebouwen in een complex, enz.,*vaak gecompliceerd,
- EMC zonerings wordt vaak slecht begrepen / toegepast,
- Verwarrende uitspraken over achterhaalde technologie.



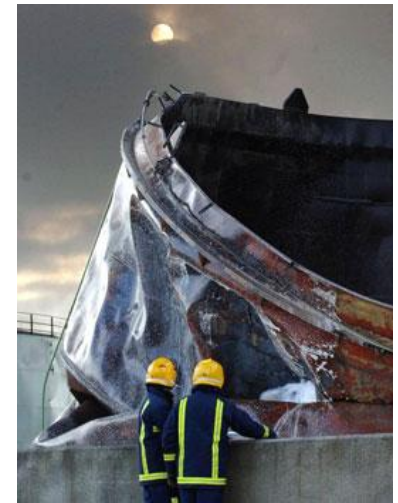
Begrip “Zone” is geleend van ATEX (explosiegevaar)



EXPLOSIEGEVAAR:

- Zone 0 = Continu
- Zone 1 = Primair
- Zone 2 = Secundair

Daarbuiten is geen explosiegevaar !



Foutje maken?

**Geen optie voor
“ARBO” & Imago !**

EMC Zonering volgens: NPR-IEC/TR 61000-2-5:2011

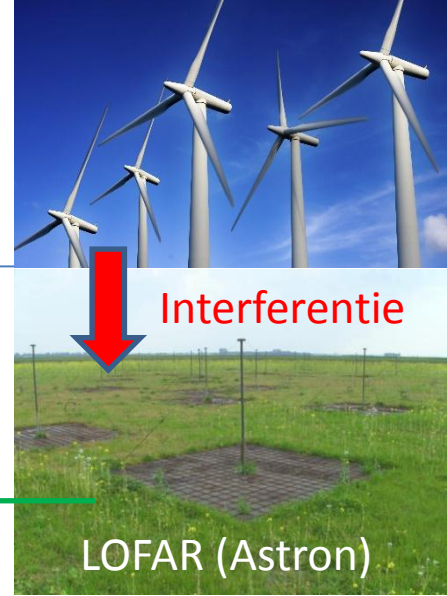


Table 11 – Disturbance degrees and levels of induced CW voltages with respect to reference ground

Disturbance degree	10 kHz to 150 kHz ^a		0,15 MHz to 150 MHz	
	V	mA	V	mA
A (controlled)	Case-by-case according to the equipment requirements			
1	0,1	0,7	0,3	2
2	1	7	1	7
3	3	21	3	21
4	10	70	10	70
5	30	210	30	210
X (harsh)	Case-by-case according to the situation			

^a Some VLF transmitters can induce considerably higher voltages in the 10 kHz to 150 kHz range.

EMV Effecten
op Mensen
2017



CE generiek

← Zwaar Industrieel



- Onderzoek welke norm voor u van toepassing is, EN welke EMC zone (disturbance degree) !
- Soms “vergeet” de fabrikant de zone, vereiste opties e/o noodzakelijke extra maatregelen te melden.

- De 1^{ste} Richtlijn 89/336/EEG werd van kracht op 1/1/1992 maar de invoering werd vertraagd tot 1996,
- De 2^{de} Richtlijn 2004/108/EG introduceerde onduidelijke “Vaste Installaties”; De echte intentie werd in 2010 duidelijk toen de “Guide for the EMC Directive” het licht zag,
- De laatste Richtlijn 2014/30/EU heeft de Vaste Installaties nog verder verduidelijkt, o.a. met:
Overweging (8): “ ... De samenstelling en functie van dergelijke installaties beantwoorden in de meeste gevallen aan de specifieke behoeften van hun exploitanten”.

Bijlage 1: Specifieke eisen voor vaste installaties
Installatie en beoogd gebruik van componenten:

Een vaste installatie moet worden geïnstalleerd volgens goede technologische praktijken en overeenkomstig de informatie over het beoogde gebruik van de componenten, teneinde aan de essentiële eisen van punt 1 te voldoen.

Overweging (36):

Vanwege hun specifieke eigenschappen is er voor vaste installaties geen CE-markering of EU-conformiteitsverklaring nodig.

Apparaten die op de markt zijn aangeboden en die in een vaste installatie kunnen worden ingebouwd, zijn onderworpen aan alle voor apparaten toepasselijke bepalingen die in deze richtlijn zijn opgenomen.

... 2^{de} paragraaf weggelaten ...

De goede technologische praktijken als bedoeld in bijlage I, punt 2, worden gedocumenteerd en de documentatie wordt, zolang de vaste installatie in bedrijf is, voor inspectiedoeleinden door de verantwoordelijke perso(o)n(en) ter beschikking van de betrokken nationale autoriteiten gehouden.

... Tot zover de richtlijn ...

CE + CE = CE MITS

- Er sprake is van een VASTE INSTALLATIE,
- De geïntegreerde toestellen / componenten conform de EMC-eisen voor de betreffende omgeving zijn (lees EMC Zone),
- De inwendige zonering, installatie en bedrading zijn uitgevoerd volgens de aanwijzingen van de fabrikant van de componenten en de momentele technologische praktijken (lees NPR-IEC/TR 61000-5-2 nl e.d.),
- De documentatie goed beargumenteerd wordt en bewaard blijft zolang de installatie in bedrijf is, enz..

CE + CE ≠ CE

- **IN ALLE ANDERE GEVALLEN !**

Basis aanpak voor Vaste Installaties

1. Stel vast welke zone van toepassing is (industriële of huishoudelijk / commercieel / lichtindustriële),
2. Gebruik alleen toestellen / componenten die voor de betreffende zone bedoeld zijn, of gebruik extra afscherming (voorkom lekken via bekabeling!).
Raadpleeg zo nodig een specialist,
3. Ontwerp, bedraad en installeer zoals voorgeschreven door de fabrikant(en) en de momentele technologische praktijken (zie NPR-IEC/TR 61000-5-2 nl),
4. Leg alles vast in goed beargumenteerde documentatie en bewaar die zolang de installatie in bedrijf is.

Emissie- en Immunitateisen

Er zijn geen immuniteits- of emissieproeven vereist als:

- De geïntegreerde toestellen en componenten conform zijn aan de EMC-eisen voor de opgegeven omgeving,
- De inwendige installatie en bedrading zijn uitgevoerd volgens de aanwijzingen van de fabrikant van de componenten.

In alle andere gevallen moet de conformiteit aan de EMC-eisen worden geverifieerd door beproeving.



MIW CONSULTANTS



Vragen mag u de hele dag aan mij stellen 😊

Hartelijk dank voor uw aandacht;
wij wensen u een leerzame dag !



MIW CONSULTANTS

Rob C.J. Kersten
Principal Consultant

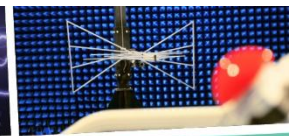
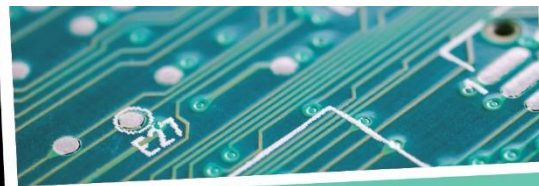
Irenelaan 45
3761 BL Soest
The Netherlands

T +31 (0) 35 64 71 328
F +31 (0) 35 64 71 326
rob.kersten@miwconsultants.nl
www.miwconsultants.nl

© 2016 MIW Consultants - 26

▶ **EMC-ESD**

IN DE PRAKTIJK



ELEKTRUM | ARNHEM

9 NOVEMBER **2016** ▶