

Praktische Gids bij de Installatienorm EN-50107



BSO

**Belgian Sign Organization, powered by Techlink
J. Chantraineplantsoen 1 - 3070 Kortenberg**

INSTALLATIENORM VOOR NEON

Raadpleeg de officiële norm EN-50107 voor meer uitgebreide informatie

Inhoudsopgave

Voorwoord.....	1
Laagspanningsvoeding op de werf	2
Aarding.....	2
Aarding van de installatie	2
Equipotentiaal verbinden	2
Brandweerschakelaar	2
Mechanische bevestiging van de installatie	2
Keuze van de transformator	3
Waarschuwingssymbool voor gevaar	3
Keuze van de kabels in het neoncircuit	4
Bevestiging van neonbuizen.....	4
Keuze van de buissteunen	4
Aardlek beveiliging.....	4
Kruipwegen en luchtwegen.....	5
Open stroomkring beveiliging	6
Binnen- en buiten handbereik.....	6
Beveiliging tegen direct & indirect contact.....	7
Omhulsels en bescherming van delen onder spanning	7
IP2X en de testvinger	7
Controle na de installatie	8
Markering	8
Bekabelingsschema	8
Voorbeeld van checklist bij controle na installatie.....	9
Latere controles en onderhoud.....	10
Voorbeeld van checklist bij regelmatig onderhoud	10
Bronnen	11
Andere nuttige normatieve referenties	11
Thermische beveiliging op transformatoren	12

Doelstellingen van deze brochure

Deze brochure heeft tot doel een handleiding te zijn bij het praktisch toepassen van de Europese Norm 50107. Deze gids is tevens een prima manier om de norm meer kenbaarheid te geven.

Voorwoord

Deze brochure is samengesteld door en voor professionele installateurs van lichtreclames. Ze is een instrument om de ervaren installateur van lichtreclames te informeren over de evolutie van de betreffende reglementering en ze is een middel om op een hoog niveau te blijven presteren.

De betreffende norm gaat uitsluitend over neontoestellen en neoninstallaties met een nullastspanning van meer dan 1kV, maar niet hoger dan 10kV.



De norm is toepasselijk op zowel publicitaire, decoratieve als algemene verlichting installaties. Ze geldt voor binnen- en buitenopstellingen, voor vaste- en verplaatsbare installaties, voor installaties welke gevoed worden met een bron op zowel laagspanning als op extra lage spanning, voor installaties met

transformatoren, wisselrichters of frequentie omzeters (elektronische ballasten of transformatoren).

Het nummer van de overeenstemmende Belgische norm is NBN EN 50107-1. Deze gids is een samenvatting van de voornaamste onderdelen van deze installatienorm waar de veiligheidseisen voornamelijk aan bod komen.

Bij correcte toepassing garandeert men de eigenaar van de lichtreclame dat deze correct en veilig is geïnstalleerd.

Laagspanningsvoeding op de werf

Dit deel van de installatie moet voldoen aan het Algemeen Reglement van de Elektrische Installaties (afgekort: AREI).

Aarding

Aarding van de installatie

De aardingsdraad heeft een isolatie in geel/groene kleur. Deze geleider moet volgens het AREI een minimum doorsnede van 6mm² hebben. Indien deze in een kabel verwerkt wordt waar ook de stroomgeleiders in vervat zijn, dient de aardgeleider minimaal de doorsnede te hebben van de stroomgeleiders.

Equipotentiaal verbinden

Een neoninstallatie moet bescherming bieden tegen directe aanraking. Alle aanraakbare metalen delen van de neoninstallatie dienen met elkaar equipotentiaal verbonden te worden en vervolgens op de aarde te worden aangesloten. Uitzondering hierop zijn de klemmen en beugels die gebruikt worden om de neonbuizen en de leidingen te bevestigen. Vermijd gebrekkige verbindingen en maak een degelijke kabelverbinding i.p.v. bijvoorbeeld te veronderstellen dat de bevestigingsschroeven van een transformator tevens voor de equipotentiaal verbinding zal zorgen.

Brandweerschakelaar

De brandweerschakelaar is een stroomonderbreker om te gebruiken in geval van nood. Deze alpolige schakelaar onderbreekt bij nominale belasting alle actieve geleiders.

De definitie, de instructies i.v.m. installatie en de voorschriften van zijn gebruik vindt men in het AREI terug onder artikel 242.08.c1.

Mechanische bevestiging van de installatie

De elektrische kabels mogen niet gebruikt worden om de installatie of onderdelen van de installatie op te hangen.

Keuze van de transformator

Transformatoren voor de voeding van neonbuizen worden gereguleerd in de norm EN-61050.

Hun nominale uitgangsspanning ligt tussen de 1kV en de 10kV. De meest voorkomende secundaire stroomsterktes in België zijn 25mA en 50mA.

Boven de 5kV is het middelpunt van de secundaire wikkeling verbonden met de aarde.

Een transformator dient gekozen te worden in functie van:

- de totale lengte van de te voeden neonbuizen;
- het aantal elektrode paren (aantal neonbuizen);
- de inwendige diameter van de neonbuizen;
- het soort gas en de druk van het gas in de neonbuis.

Gezien de variatie in deze diverse elementen raden we aan de te voeden buizen en hun transformator in atelier met de juiste primaire voedingsspanning uit te testen.

Ook na plaatsing is het meten van de secundaire stroom op de werf een absolute noodzaak. Houd er mee rekening dat afwijkende primaire voedingsspanningen de secundaire stroom belangrijk kunnen beïnvloeden.

Vuistregel: Als de primaire voedingsspanning met 10% verhoogt of verlaagt, zal de secundaire stroom met 20% verhogen of verlagen.

Waarschuwingssymbool voor gevaar



Het hierbij afgebeelde symbool moet worden aangebracht bij elk punt dat toegang geeft tot de neoninstallatie of tot delen ervan. Bij kleine installaties is één exemplaar meestal voldoende, maar bij grotere installaties zijn meerdere exemplaren nodig, zodat er vanuit elk gezichtspunt een symbool zichtbaar is.

De zijde van de driehoek van het symbool dient minimaal 50mm te bedragen.

Keuze van de kabels in het neonicircuit

Kabels worden gereguleerd in de norm EN-50143.

Het bekabelen van een neonicircuit gebeurt met kabels met enkele geleider. De kopersectie van de geleider bedraagt meestal 1mm².

Tegenwoordig bestaat de isolatie van de geleiders meestal uit silicone, al dan niet voorzien van een mantel in PVC. Deze kabels dienen een mechanische bescherming te krijgen (bv. PVC buis).

De lengte van de kabels die rechtstreeks verbonden zijn met de transformator dient tot een minimum beperkt te worden.

Bevestiging van neonbuizen

Om glasbreuk te voorkomen dient een neonbuis best op drie plaatsen te worden vastgemaakt. We raden aan om de buissteunen in één vlak te monteren, zodat er geen mechanische spanning ontstaat op de neonbuizen.

Keuze van de buissteunen

Buissteunen worden voornamelijk gekozen in functie van de kruip- en luchtwegen (zie verder).

Aardlek beveiliging

Alle transformatoren dienen uitgerust te worden met een aardlek beveiliging.

Deze beveiliging moet bij een aardlek in de secundaire kring (de hoogspanningszijde) de stroom in de primaire kring van de transformator binnen de 200ms onderbreken.

De beveiliging zal in werking treden bij een aardlekstroom lager dan de kortsluitstroom van de transformator. Deze stroom zal in geen geval hoger zijn dan 25mA.

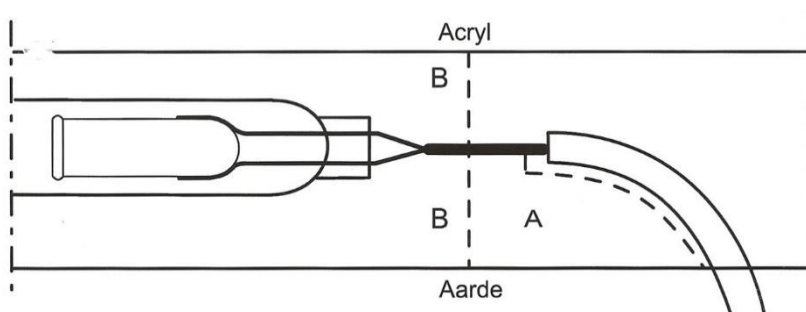
Hiermede wordt het ontstaan van een eventuele vonkboog (vonkoverslag) voorkomen en wordt daarmee een potentiële oorzaak van een brand weggenomen.

Kruipwegen en luchtwegen

Een **kruipweg** (stippellijn A op de tekening) is de kortste afstand tussen twee geleidende delen of tussen een geleidend deel en de aarde of tussen een geleidend deel en de wand van de installatie, gemeten langs de oppervlakte van de isolatie.

Een **luchtweg** (stippellijn B op de tekening) daarentegen is de kortste afstand tussen twee geleidende delen of tussen een geleidend deel en de wand van de installatie, gemeten door de lucht.

Zie ook de verklarende figuur hier onderaan:



Als de kruip- en luchtwegen te klein zijn gekozen kan de aardlekbeveiliging spontaan in werking treden, zeker in vochtige of vervuilde omstandigheden.

De minimum lengte is afhankelijk van 3 factoren:

- Nominale nullastspanning: hoe hoger, hoe langer de wegen
- Frequentie van de spanning: hoe hoger, hoe langer de wegen
- Vochtigheidsgraad van de ruimte: hoe vochtiger, hoe langer de wegen (*)

(*) Buiteninstallaties worden aanzien als geplaatst in vochtige ruimtes.

De norm schrijft minimale afstanden voor kruip- en luchtwegen voor. In de hierop volgende tabel worden die overzichtelijk weergegeven.

Nominale nullast- spanning (kV)	Droge ruimten				Natte ruimten			
	50Hz		> 1kHz		50Hz		> 1kHz	
	Kortste kruipweg	Kortste luchtweg	Kortste kruipweg	Kortste luchtweg	Kortste kruipweg	Kortste luchtweg	Kortste kruipweg	Kortste luchtweg
> 1,00-1,75	11	8	13	10	17	11	20	13
> 1,75-2,25	13	9	16	11	21	13	25	16
> 2,25-3,00	16	11	19	13	25	15	30	18
> 3,00-4,00	19	13	23	16	31	18	37	22
> 4,00-5,00	23	15	28	18	37	21	44	25
> 5,00-6,00	27	17	32	20	44	24	53	29
> 6,00-5,00	32	20	38	24	53	28	64	34
> 8,00-10,00	40	25	48	30	65	34	78	41

Kruip- en luchtwegen in mm

Open stroomkring beveiliging

De open stroomkring beveiliging wordt ook wel nullast beveiliging genoemd.

Dergelijke beveiliging schakelt de primaire stroom van een transformator uit wanneer er aan de secundaire zijde een onderbreking in het circuit ontstaat (bv. bij het breken van een neonbuis).

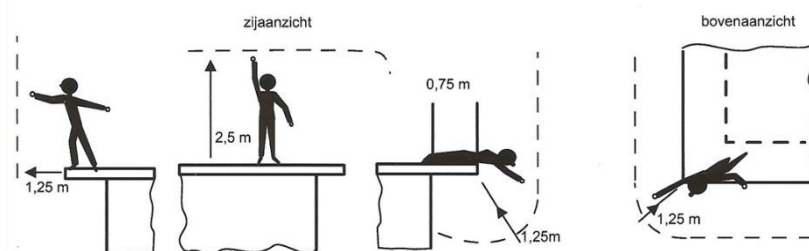
Om problemen te voorkomen bij het inschakelen van de primaire stroom (vooral bij lage temperatuur), mag deze beveiliging geactiveerd worden met een vertraging van 2 tot 5 seconden.

Binnen- en buiten handbereik

Binnen handbereik is de zone waarin een persoon met de hand een voorwerp kan aanraken. Volgens de norm is dit:

- 1,25m in een horizontaal vlak
- 2,5m in de hoogte (in het verticale vlak)
- 1,25m door liggend iets te bereiken dat lager ligt (bv. liggend op een dakrand)

Zie ook de verklarend figuren hier onderaan.



Beveiliging tegen direct & indirect contact

Neoninstallaties moeten beschermd zijn tegen directe en indirecte contacten om de veiligheid van personen te verzekeren.

Omhulsels en bescherming van delen onder spanning

Alle blanke hoogspanningsverbindingen dienen beschermd te worden met een isolatiemof in silicone rubber of glas.

In geval een dergelijke electrodeverbinding **binnen** handbereik ligt, zal enerzijds een aanvullend omhulsel voorzien worden met een minimum beschermingsgraad IP2X **en** zal anderzijds een open stroomkring beveiliging geïnstalleerd worden.

In geval een dergelijke connectie **buiten** handbereik ligt, zal alleen ofwel een aanvullend omhulsel voorzien worden met een minimum beschermingsgraad IP2X, **ofwel** gebruik gemaakt worden van een open stroomkring beveiliging.

IP2X en de testvinger

IP2X geeft een bescherming tegen directe aanraking met vaste voorwerpen groter dan 12mm.

In de testmethode wordt hierbij gebruik gemaakt van een genormaliseerde testvinger met een diameter van 12mm en een lengte van 80mm. Omhulsels die aan IP2X voldoen worden dan aanrakingsveilig genoemd.

Een omhulsel IP2X mag alleen geopend kunnen worden met behulp van gereedschap (bv. een schroevendraaier).

Controle na de installatie

De norm EN-50107 verplicht de installateur om de installatie na afwerking reglementair te testen.

De installateur zal nagaan of de installatie op volgende punten conform is met de norm:

- Het type van de hoogspanningskabels en hun montage
- De hoogspanningsaansluitingen en hun isolaties
- De afstanden van de kruip- en luchtwegen
- De aarding en de equipotentiaal verbindingen
- De mechanische bevestiging van de installatie

Volgende elektrische controles zullen door de installateur moeten worden uitgevoerd:

- Zowel de aardlek beveiliging als de open stroomkring beveiliging moeten getest te worden conform de instructies van de fabrikant. Deze controles zullen gebeuren om na te gaan of de beveiligingen goed werken en goed geïnstalleerd zijn.
- De stroomsterkte in de neonkring moet gemeten worden om na te gaan of deze binnen de toleranties ligt van de fabrikant van de transformator.

Markering

De installateur dient op een geschikte plaats (naast of op de installatie) een merkplaatje of etiket aan te brengen met daarop:

- De naam en de adresgegevens van de fabrikant van de neon installatie of van het bedrijf die verantwoordelijk is voor de installatie.
- Het jaar van installatie

Bekabelingsschema

De installateur dient aan de eigenaar of eindgebruiker een vereenvoudigd bekabelingsschema van de neoninstallatie te bezorgen. Op dit schema zal hij de gegevens van de gebruikte transformatoren vermelden en zal hij aanduiden welke buizen door welke transformator worden gevoed.

Voorbeeld van checklist bij controle na installatie

- ✓ Nazien van de aarding en de equipotentiaal verbindingen
- ✓ Meten van de voedingsspanning op de werf
- ✓ Aanwezigheid en werking van de brandweerschakelaar
- ✓ Werking van de transformatoren en meten van de stroom in de neonkring
- ✓ Werking van de aardlek beveiliging en van de open stroomkring beveiliging
- ✓ Nazien of er HS-kabels gebruikt zijn, conform de norm
- ✓ Nazien van de hoogspanningsconnecties en hun isolatie
- ✓ Nazien of de minimum afstand van kruip- en luchtwegen gerespecteerd zijn.
- ✓ Nakijken van de kabels op mechanische belasting
- ✓ Nazien of er voldoende afvoergaten aanwezig zijn
- ✓ Nakijken op aanwezigheid van de markering en het bekabelingsschema

Latere controles en onderhoud

De installateur dient – conform de norm – de eigenaar of de eindgebruiker van een neon installatie op de hoogte brengen dat zijn installatie op regelmatige basis onderhoud zal nodig hebben, en dit zowel op gebied van zijn goede werking als op vlak van de veiligheid.



De installateur zal de klant informeren welke de maximale intervallen zijn waarop zijn installatie onderhouden en gecontroleerd moet worden door competent personeel.

In aanvulling tot het normale onderhoud (reinigen, bijschilderen en vervangen van defecte onderdelen) dient een onderhoudscontract precies te vermelden welke werken er gerealiseerd moeten worden en welke veiligheidscontroles moeten worden uitgevoerd in overeenstemming met de norm EN-50107.

Voorbeeld van checklist bij regelmatig onderhoud

- ✓ Nazien van de aarding en de equipotentiaal verbindingen
- ✓ Meten van de voedingsspanning op de werf
- ✓ Nazicht van de werking van de brandweerschakelaar en zijn controlelamp
- ✓ Werking van de transformatoren en meten van de stroom in elke neonkring (per transformator)
- ✓ Aanspannen van de kabelverbindingen aan de transformator
- ✓ Werking van de aardlek beveiliging en van de open stroomkring beveiliging
- ✓ Nazien van de hoogspanningsverbindingen aan de neonbuizen en hun isolatie
- ✓ Nazicht van de hoogspanningskabels op doorslag of doorslag neiging
- ✓ Nazien of de minimum afstand van kruip- en luchtwegen nog gerespecteerd zijn.
- ✓ Ontstoppen van de afvoergaten
- ✓ Mechanische bevestiging van de installatie

Bronnen

NBN-EN-50107-1 Deel 1: Algemene reglementering voor neontoestellen en neoninstallaties met een nullastspanning van meer dan 1kV, maar niet hoger dan 10kV.

NBN-EN-50107-2 Deel 2: Reglementering voor aardlek- en secundaire open stroomketenbeveiligingstoestellen

AREI Algemeen Reglement op de Elektrische Installaties

Praktische handleidingen voor neonreclames van de nv Verli

ISSO Brochure 593 van Uneto-Vni, vakgroep lichtreclame

Andere nuttige normatieve referenties

- | | |
|--------------|--|
| EN-50143 | Kabels voor hoogspanningsinstallaties met gasontladinglampen |
| EN-55015 | Grenzen en meetmethodes van de karakteristieken van de radio-interferentie bij fluorescentielampen |
| EN-60529 | Beschermingsgraden voor de omhulsels (IP en IK waarden) - (EN-50102) |
| EN-61000-3-2 | Elektromagnetische compatibiliteit |
| EN-60589-1 | Verlichtingstoestellen: Algemene voorschriften en testen |
| EN-61050 | Transformatoren voor gasontladingsbuizen met een nullast uitgangsspanning hoger dan 1kV |
| HD-384 | Elektrische installaties in gebouwen |
| HD-3864 | Veiligheidskleuren – Logo's en veiligheidstekens |

Thermische beveiliging op transformatoren

Alhoewel er in de norm EN-50107 niet over gesproken wordt, vestigen we hier toch uw aandacht op de thermische beveiliging op transformatoren.

Inderdaad, hoewel dit niet opgelegd werd door de norm, heeft de meerderheid van de transformator fabrikanten een thermische beveiliging voorzien die de voeding uitschakelt van zodra de transformator een te hoge temperatuur bereikt.

Dit gebeurt meestal wanneer bijvoorbeeld de transformator in een vals plafond van een winkel wordt geplaatst waarbij de warmte van de verwarming zich opstapelt in dit vals plafond; wat op zich de ventilatie van de transformator belet.

Denk eraan, alvorens de beveiligingen die de norm oplegt te vervangen, de omgeving van de transformator te ventileren. De trafo zal opnieuw in werking treden van zodra een "aanvaardbare" temperatuur wordt bereikt.

Het is dus niet aangeraden om de transformator in dergelijke slecht geventileerde ruimtes te plaatsen.

Denk er dus aan bij de installatie; dit zal vermijden dat U moet tussenkomen bij oproepen voor herstellingen "onder garantie".

Nota's



U kunt op drie manieren lid worden van onze beroepsvereniging:

- Via onze website
- Per e-mail
- Per telefoon

