

# HUISHOUDELIJKE ELEKTRISCHE INSTALLATIES

Uitgave April 2007



[www.vincotte.com](http://www.vincotte.com)

*Deze uitgave werd opgesteld op basis van de reglementering die van kracht is op de datum van uitgave. Ze houdt bijgevolg geen rekening met de evoluties van die reglementering.  
Reproductie toegelaten mits bronvermelding.*

# INHOUD

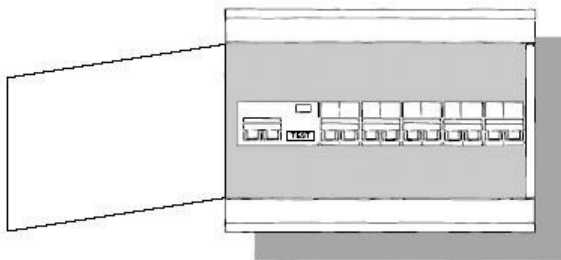
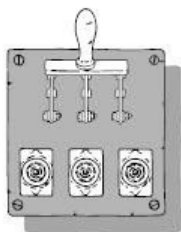
---



## ELEKTRICITEIT

1.	Aarding	4
2.	Veilig elektrisch materiaal	7
3.	Verdeelborden	7
4.	Differentieelstroominrichtingen	8
5.	Smeltveiligheden - automaten	9
6.	Leidingen	10
7.	Stopcontacten - schakelaars en verlichting	12
8.	Badkamers - douches	13
9.	Verlichting op zeer lage veiligheidsspanning	15
10.	Oude elektrische installaties	18
11.	Verplichtingen	20
12.	Elektriciteitsdossier	21
13.	Elektriciteitsverdeling op werven	29
14.	Controles	30

*Veiligheid, betrouwbaarheid, zuinigheid, comfort en gebruiksgemak zijn zowat de criteria waarop de kwaliteit van een elektrische installatie kan worden beoordeeld. Technici moeten daarmee rekening houden wanneer zij een nieuwe installatie aanleggen of een bestaande vernieuwen. Bij heel wat installaties is er bij de gebruiker gevaar voor brand en elektrocutie. De installaties zijn bovendien niet altijd aangepast aan de huidige en toekomstige behoeften.*



## OUDE INSTALLATIES

Als erkende controle-instelling biedt Vinçotte u deze praktische gids aan, met commentaar bij de diverse artikels van het Algemeen Reglement op de Elektrische Installaties (AREI).

Het AREI legt veiligheidsregels op die op iedere nieuwe installatie, op iedere wijziging of belangrijke uitbreiding van een bestaande installatie en op bestaande installaties van toepassing zijn.

## NIEUWE INSTALLATIES

Alvorens u verder in deze gids kijkt, willen wij u nog de volgende tips geven:

- Denk aan uw comfort. Hou rekening met uw huidige en toekomstige behoeften. Zorg voor voldoende stroombanen, stopcontacten,...
- Informeer bij uw verdeler of installateur over de plaatselijke bijzonderheden zoals éénfasige of driefasige aansluiting, ondergrondse of bovengrondse aansluiting, kWh-meter en -kast, type van kabel,...
- Geef uw installatie in handen van een specialist. Laat geknutsel en noodoplossingen voor wat ze zijn, want uw veiligheid staat op het spel.

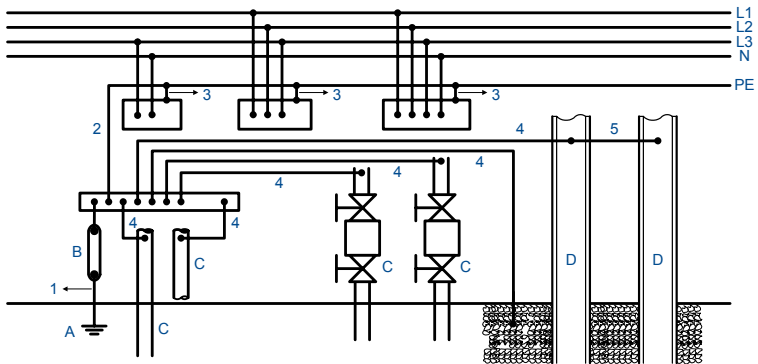
# 1. Aarding

## ▪ Algemeenheden

Het doel van de aarding is de foutstroom naar de aarde afleiden. Bij gebrek aan een degelijke aardverbinding zal de gehele foutstroom, of een deel ervan, naar de aarde vloeien via de persoon die het defecte toestel aanraakt. Dat kan dodelijk zijn.

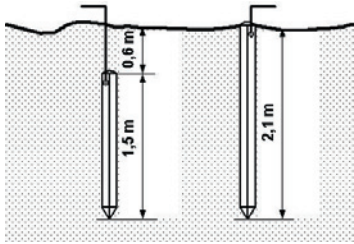
Tijdens het onderzoek vóór indienststelling meet de erkende controle-instelling de spreidingsweerstand van de aardverbinding of de aardingslus. De waarde van de spreidingsweerstand mag niet groter zijn dan  $30 \Omega$ , of als er bijkomende maatregelen worden genomen niet groter dan  $100 \Omega$  (zie punt 4. Differentieelstroominrichtingen).

## ▪ Bepalingen



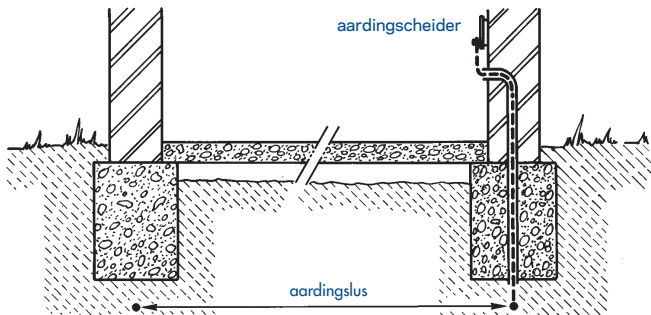
- A. Aardverbinding of aardingslus
  - B. Aardingscheider
  - C. Vreemde geleidende delen (gas, water, CV, ...)
  - D. Metalen draagstructuren
1. Aardgeleider
  2. Hoofdbeschermingsgeleider
  3. Beschermingsgeleider
  4. Hoofdequipotential verbinding
  5. Bijkomende equipotentialverbinding

## ▪ Aardverbinding



Voor bestaande gebouwen. Eén of meerdere met elkaar verbonden en in de grond aangebrachte geleidende stukken die een elektrische verbinding vormen met de aarde.

## ▪ Aardingslus



Voor elk nieuw gebouw waarvan de bodem van de funderings sleuf, van een gedeelte van of de gehele fundering, op ten minste 60 cm diepte ligt, moet op de bodem van de funderings sleuf een aardingslus worden aangebracht, die bestaat hetzij uit een volle geleider uit blank of verlood koper, hetzij uit 7 samengeslagen draden van half soepel koper, met een rondvormige doorsnede van  $35 \text{ mm}^2$  en zonder las. De uiteinden van deze aardingslus of de uiteinden van de draadstukken moeten altijd bereikbaar blijven. Indien deze lus bestaat uit meerdere in serie geplaatste geleiders, dan moeten de aansluitingen van elke geleider bereikbaar zijn.

## ▪ Aardgeleider

Dit is de geleider die de hoofdaardingsklem verbindt met de aardverbinding, waarbij de eventuele aardings scheider geacht wordt deel uit te maken van deze aardgeleider.

Geleider (geel- groen)	Min. doorsnede
Aardgeleider	16 mm <sup>2</sup>
Hoofdbeschermingsgeleider	6 mm <sup>2</sup>
Hoofdequipotentiaalverbindingen	6 mm <sup>2</sup>
Bijkomende equipotentiaalverbindingen	4 mm <sup>2</sup> (*)
Beschermingsgeleider stopcontacten	2,5 mm <sup>2</sup>
Beschermingsgeleider verlichting	1,5 mm <sup>2</sup>

(\*) *Mechanisch (bv. buis) beschermd: 2,5 mm<sup>2</sup>;  
niet-mechanisch beschermd: 4 mm<sup>2</sup>*

## ▪ Beschermingsgeleider

De beschermingsgeleider moet in de gehele installatie beschikbaar zijn aan alle gebruikstoestellen, zoals stopcontacten, verlichtingstoestellen, vast opgestelde toestellen, ... uitgezonderd de elektrische toestellen op zeer lage veiligheidsspanning (ZLVS).

## ▪ Hoofdequipotentiaal verbinding

*Aardingsaansluiting, differentieelstroominrichtingen of een beschermingsgeleider volstaan niet om het elektrocutiegevaar uit te schakelen. De vreemde geleidende delen, die een gevaarlijk potentiaal kunnen verspreiden, moeten onderling met elkaar verbonden worden. Is een dergelijke verbinding niet aanwezig, dan kan een fout in een leiding of een toestel een gevaarlijke spanning veroorzaken tussen bv. de waterleiding en de gasleiding.*

In ieder gebouw moet een hoofdequipotentiaalverbinding verwezenlijkt worden die de hoofdaardingsklem verbindt met de vreemde geleidende delen zoals water, gas, centrale verwarming, ...

## ▪ Bijkomende equipotentiaalverbinding

In badkamers en doucheruimten moeten alle vreemde geleidende delen en massa's zoals gas, koud en warm water, centrale verwarming, badkuip, ... ononderbroken met elkaar en met de beschermingsgeleider verbonden worden.

## 2. Veilig elektrisch materiaal

---

In een elektrische installatie mag alleen veilig elektrisch materiaal gebruikt worden.

Elektrisch materiaal dat voldoet aan de desbetreffende norm wordt geacht veilig te zijn. De overeenkomst met de norm wordt vaak aangegeven door een keurmerk zoals CE, VGS, VDE, KEMA, ...

Het laagspanningsmateriaal dient minstens een beschermingsgraad IPXX-B (IP2X) te hebben, t.t.z. beveiligd tegen rechtstreekse aanraking.

## 3. Verdeelborden

---

- Zijn van de klasse I (metaal) of van de klasse II (dubbel isolerend).
- Moeten voorzien zijn van een deur en een vaste achterwand.
- Zijn onbrandbaar, niet-hygroscopisch (vochttopslorpend) en hebben een voldoende mechanische weerstand.
- Staan binnen handbereik op ongeveer 1,5 meter boven de grond.
- De uitvoering van het verdeelbord stemt overeen met de gegevens op de schema's.
- Wanneer verschillende tarieven gebruikt worden, moeten de overeenkomstige beschermingstoestellen op afzonderlijke panelen (onderlinge afstand >10 cm) of in verschillende verdeelborden geplaatst worden.
- Soepele geleiders mogen gebruikt worden voor zover de draadjes aan beide uiteinden worden samengehouden door samenknijpende hulzen of een gelijkwaardig systeem.

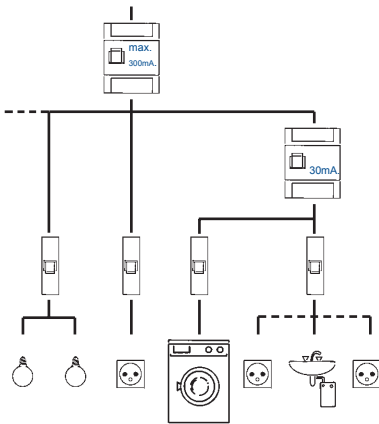


## 4. Differentieelstroominrichtingen

---

Een automatische differentieelstroominrichting of verliesstroom-schakelaar neemt fouten waar die naar de aarde vloeien. Dit toestel biedt dus een uitstekende bescherming tegen elektrocutie, tegen brandgevaar en tegen energieverstopping te wijten aan lekstromen.

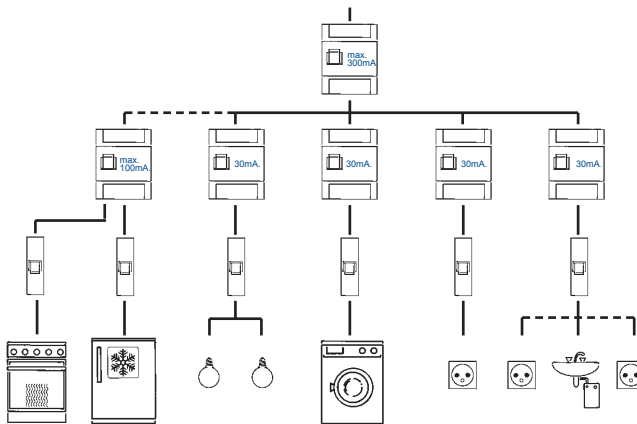
Ten minste één differentieelstroominrichting moet aan het begin van de installatie geplaatst worden (indien meerdere differentieelstroominrichtingen noodzakelijk zijn, dienen deze voorafgegaan te worden door een hoofdschakelaar).



- maximale gevoeligheid van 300 mA ( $\Delta I_n$ );
- minimale nominale stroom van 40 A ( $I_n$ );
- kortsluitvastheid van minimaal 3 kA / 22,5 kA<sup>2</sup>s;
- van het type A (gevoelig voor pulserende gelijkstroom);
- voorzien voor scheidingsfunctie;
- aansluitingen verzegelbaar.

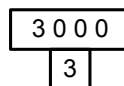
Bijkomende differentieelstroominrichtingen moeten geplaatst worden in de volgende gevallen:

- voor bad- en doucheruimten, wasmachine, droogkast, afwasmachine, centrifuge: maximale gevoeligheid 30 mA ( $\Delta I_n$ )
- voor stroombanen van verwarmingsweerstand verzonken in vloeren en materialen: gevoeligheid 100 mA ( $\Delta I_n$ )
- wanneer een stopcontact in volume 2 in de badkamer wordt geplaatst: gevoeligheid 10 mA ( $\Delta I_n$ )
- wanneer de spreidingsweerstand van de aarding schommelt tussen 30 en 100  $\Omega$  (zie schema hierna).



## 5. Smeltveiligheden en automaten

Overbelasting of kortsluiting kunnen brand veroorzaken indien de nominale stroom van de smeltzekering of automatische schakelaar niet aangepast zijn aan de doorsnede van de leiding. De automatische vermogenschakelaars (uitgezonderd de penautomaten) moeten ook voorzien zijn van de volgende markering:



Als een smeltzekering of een automaat gewerkt heeft, zoek dan de oorzaak.

Maximale nominale stroom van smeltveiligheden en automatische schakelaars rekening houdend met de doorsnede van de geleiders.

Doorsnede in mm <sup>2</sup>	Nominale stroom van de smeltveiligheid	Nominale stroom van de automaat
1,5	10 A	16 A
2,5	16 A	20 A
4	20 A	25 A
6	32 A	40 A
10	50 A	63 A
16	63 A	80 A
25	80 A	100 A
35	100 A	125 A

mm <sup>2</sup>	Kleur	
1,5	Oranje	Kleurcode van de calibreerelementen overeenkomstig de doorsnede van de geleiders.
2,5	Grijs	
4	Blauw	
6	Bruin	
10	Groen	

## 6. Leidingen

---

### ▪ Algemeen

De doorsnede van de geleiders moet steeds gekozen worden in functie van het voorziene vermogen. Soepele elektrische geleiders mogen gebruikt worden voor zover de draadjes aan beide uiteinden worden samengehouden door samenknijpende hulzen of een evenwaardig systeem. De elektrische leidingen moeten op voldoende afstand van niet-elektrische leidingen (bv. water, gas, ...) geïnstalleerd worden.

## ▪ Minimumdoorsnede

Gebruik	Min. doorsnede
Verlichting	1,5 mm <sup>2</sup>
Stopcontacten	2,5 mm <sup>2</sup>
Gemengde stroombaan: verlichting, stopcontacten	2,5 mm <sup>2</sup>
Stroombanen voor sturing, controle en signalisatie	0,5 mm <sup>2</sup> (**)
Kookfornuis, oven, wasmachine,... 3-fasig (*)	4 mm <sup>2</sup>
Kookfornuis, oven, wasmachine,... 1-fasig (*)	6 mm <sup>2</sup>

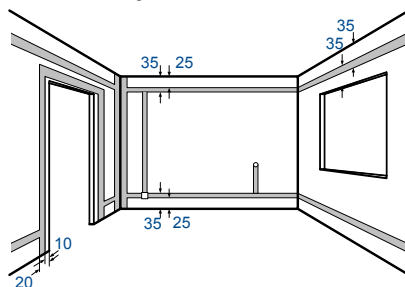
(\*) *Uitgezonderd (kleinere doorsnede toegelaten): niet-ingebouwde leiding - voeding via buis 1" of reservebuis die voorzien wordt voor voeding naar dezelfde locatie.*

(\*\*) *Beveiliging: automaat  $I_n = 4A$  of zekering  $I_n = 2A$ .*

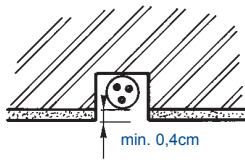
## ▪ Toegelaten plaatsingswijze bij laagspanning

Plaatsingswijze	VOB VOBs VOBst	VVB (XVB)	VFVB (XFVB)	VGVB
In plastic of metalen buis	ja	ja	ja	ja
In niet-metalen en niet-brandbare plinten	ja	ja	ja	ja
In de lucht	neen	ja	ja	ja
In de muur verzonken zonder buis (*)	neen	ja	ja	neen

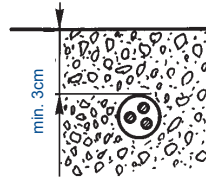
(\*) *Horizontale en verticale trajecten*



(\*) In muur: minimaal 0,4 cm



(\*) In beton: minimaal 3 cm



## ▪ Kleurcode v/d geïsoleerde geleiders

Blauw	=	Nulgeleider
Geel/Groen	=	Aarding
Geel	=	<b>Verboden</b>
Groen	=	<b>Verboden</b>

Indien er geen nulgeleider is, mag de blauwe geleider als fasegeleider gebruikt worden. Vinçotte stelt voor altijd een blauwe geleider te gebruiken in tweepolige stroombanen, zelfs als er geen nulgeleider is (net 3x230V), zodat achteraf gemakkelijk omgeschakeld kan worden naar een net 230/400 V.

## 7. Stopcontacten, schakelaars en verlichting

---

### ▪ Stopcontacten

Het aantal enkelvoudige of meervoudige stopcontacten is beperkt tot 8 per stroombaan.

Indien er gemengde stroombanen (stopcontacten en verlichting) geïnstalleerd worden, dan wordt elk samenwerkend geheel van verlichtingspunten beschouwd als een stopcontact.

Alle stopcontacten zijn voorzien van een aangesloten penaarde (randaarde is verboden) en zijn van het kindveilige type (zodat metalen voorwerpen, zoals een stukje ijzerdraad, niet in het stopcontact gestoken kunnen worden). De stopcontacten, bevestigd op de wand, zijn aangebracht op een afstand van minstens 15 cm boven de vloer in droge ruimten en 25 cm in de andere ruimten, behalve indien ze ingebouwd zijn in plinten of onder bijzondere voorwaarden in de vloer.

## ▪ Schakelaars

Enkelpolige schakelaars, teleruptors of dimmers worden gebruikt in éénfasige kringen voor verlichtingstoestellen, contactdozen of sturingsdoeleinden tot een stroomsterkte van 16A ( $I_n$ ).

Voor stroombanen met nulgeleider wordt steeds de fase geschakeld.

## ▪ Verlichting

In de elektrische installatie moeten er minstens twee stroombanen voor de verlichting voorzien worden.

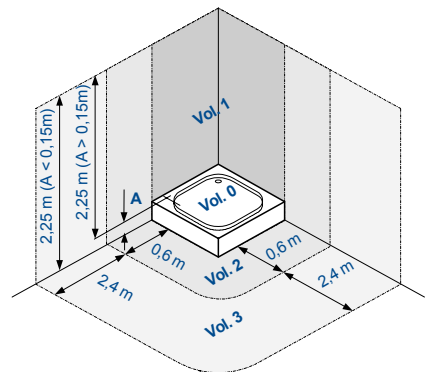
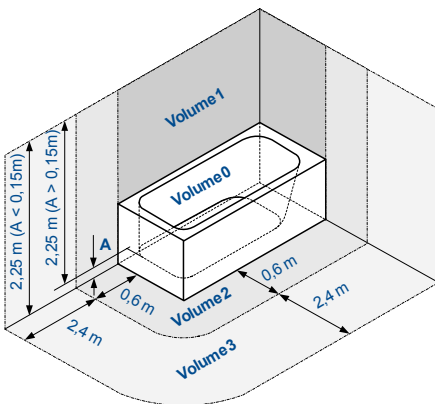
# 8. Badkamers en douches

---

*Het elektrocutiegevaar is bijzonder groot in badkamers wegens de lage weerstand van het menselijk lichaam wanneer het vochtig of ondergedompeld is.*

*Het is verboden om in een bad of een douche, of in de onmiddellijke omgeving ervan, een mobiel of draagbaar elektrisch toestel te plaatsen of te gebruiken.*

## ▪ Volumes



## ▪ Toegelaten elektrisch materiaal

Volume	Toegelaten materiaal	Bescherming
0	Enkel materiaal wat redelijkerwijs nodig is Voeding ZLVS $\leq$ 12 V AC Voeding ZLVS $\leq$ 6 V AC	..... IP X7 IP XX
1	Waterverwarmer Voeding ZLVS $\leq$ 12 V AC Voeding ZLVS $\leq$ 6 V AC	IP X4 IP X4 IP XX
1 bis	Installatie hydromassage met voedingspunt	IP X4
2	Waterverwarmer voor vaste opstelling Verlichting (plaatsing min. 1,6m hoogte) Vast opgestelde verwarming en ventilatoren (klasse II) Contactdoos via trafo (max 100 W) Contactdoos gevoed via differentieelstroomrichting (gevoeligheid 10 mA) Voeding ZLVS $\leq$ 12 V AC	IP X4 IP X4 IP X4
3	Divers elektrisch materiaal Voeding ZLVS $\leq$ 12 V AC	IP X1 IP XX

(ZLVS: zeer lage veiligheidsspanning)

(IP X7: beschermd tegen een wateronderdompeling van korte duur)

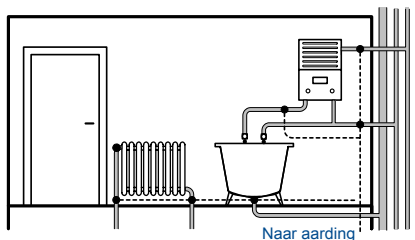
(IP X4: spatwaterdicht materieel)

(IP X1: druiwaterdicht materieel)

## ▪ Leidingen

De leidingen mogen geen metalen omhullingen bevatten, moeten horizontale en verticale trajecten volgen en zijn alleen bestemd voor elektrisch materiaal geplaatst in deze volumes.

## ▪ Bijkomende equipotentiaalverbinding



Alle vreemde geleidende delen (water, gas, ...) en massa's van elektrisch materiaal moeten plaatselijk met elkaar verbonden worden.

## ▪ Verwarming in vloer

De elektrische weerstanden moeten bedekt zijn met een metalen netwerk dat verbonden is met de bijkomende equipotentiaalverbinding.

## 9. Verlichting op ZLVS (zeer lage veiligheidsspanning)

---

*De halogeenlamp is de kroonluchter van de 21<sup>ste</sup> eeuw geworden. Daarom geniet halogeenverlichting grote belangstelling, zowel voor algemene als voor plaatselijke of decoratieve verlichting.*

*Een aantal eigenschappen maakt de halogeenverlichting erg aantrekkelijk: de levensduur en het verhoogde lichtrendement.*

*Om ons te beveiligen tegen elektrocutie gebruiken we een beperkte spanning, nl. de «Zeer Lage Veiligheids - Spanning» (ZLVS).*



## ▪ Maximale spanning afhankelijk van de situatie

Situatie	Geïsoleerde geleiders	Blanke geleiders
BB1: droge huid	≤ 50 V	≤ 25 V
BB2: vochtige huid	≤ 25 V	≤ 12 V
BB3: ondergedompelde huid	≤ 12 V	≤ 6 V

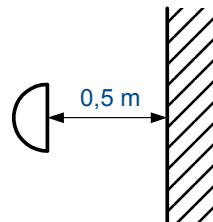
*Ondanks het gebruik van ZLVS moet men aandacht schenken aan het brandrisico. Daarom zijn de onderstaande punten van belang.*

## ▪ Algemeen

Maak enkel gebruik van veilig elektrisch materiaal, d.w.z. materiaal voorzien van een keurmerk of een verwijzing naar een norm. Schenk aandacht aan de gebruiksvoorwaarden van de leveranciers.

## ▪ Lampen

Lampen niet inbouwen in brandbaar materiaal (hout, isolatie,...). Bewaar voldoende afstand, bv. 0,5 m, tot de voorwerpen die verlicht worden om het brandgevaar te beperken.



## ▪ Transformatoren

Halogeenlampen op zeer lage spanning kan je niet meteen aansluiten op het openbaar verdeelnet. Daarvoor is een transformator nodig die de 230 V omzet naar een lagere spanning.

Deze transformator moet van het type «veiligheidstransformator» zijn. De transformatoren dienen zo te worden geplaatst dat ze te allen tijde een goede afkoeling hebben en bereikbaar blijven.

Om brandgevaar te voorkomen, moet de transformator worden beveiligd tegen overbelasting en kortsluiting aan de secundaire zijde. In sommige transformatoren zijn smeltveiligheden of beveiligingsinrichtingen aangebracht in of op de transformator. Is dat niet het geval dan moet u zelf zorgen voor de juiste beveiliging.

Plaats de transformator in de nabijheid van de lamp (beperking spanningsval), zorg er echter voor dat de lamp de transformator niet onnodig verwarmt.

## ▪ Leidingen

De doorsnede van de leidingen moet gekozen worden in functie van de maximale stroomdoorgang en de spanningsval.

De nodige beveiligingen moeten geplaatst worden tegen overbelasting en kortsluiting.

Ter informatie: de noodzakelijke leidingdoorsnede (mm<sup>2</sup>) in functie van de stroombaanlengte voor een maximale spanningsval van ± 3% bij 12V en de nominale stroom v/d beveiliging aan de secundaire van de transformator:

Vermogen lamp in W	Nominale stroom in A	Max nom stroom-beveiliging	Lengte 2,5m	Lengte 5m	Lengte 7,5m	Lengte 10m	Lengte 15m
			(mm <sup>2</sup> )	(mm <sup>2</sup> )	(mm <sup>2</sup> )	(mm <sup>2</sup> )	(mm <sup>2</sup> )
20	1,7	2	1,5	1,5	1,5	1,5	2,5
40	3,3	5	1,5	1,5	2,5	4	6
60	5	6,3	1,5	2,5	4	6	10
80	6,7	10	1,5	4	6	6	10
100	8,3	10	2,5	4	6	10	16
120	10	12	2,5	6	6	10	16
140	11,7	12	4	6	10	16	16
160	13,3	16	4	6	10	16	-
180	15	16	4	10	10	16	-
200	16,7	20	4	10	10	16	-

## ▪ Symbolen



Niet-gesloten veiligheidstransformator



Gesloten veiligheidstransformator



Niet-kortsluitvaste transformator



Kortsluitvaste transformator



Te plaatsen smeltzekering



Automaat



Niet-herstelbare interne thermische beveiliging



Herstelbare interne thermische beveiliging

## 10. Oude elektrische installaties

---

*Bij een verzwaring van de aansluiting op het openbaar verdeelnet in een gebouw daterend van voor 1 oktober 1981 zijn op de oude installaties de voorschriften van het AREI van toepassing, met uitzondering van de volgende punten.*

Gebruikte elektrische materialen en beveiligingen die in goede staat zijn en uitgevoerd werden volgens de erkende technische regels.

toegelaten

Automatische differentieelstroominrichtingen type AC en nominale stroom  $I_n < 40 \text{ A}$ .

toegelaten

Verzegeling van differentieelstroominrichtingen indien niet mogelijk.

niet noodzakelijk

Elektrische leidingen van minimaal  $1 \text{ mm}^2$  en beveiligd door zekeringen van  $6 \text{ A}$  of automaat van  $10 \text{ A}$  met pictogram (\*).

toegelaten

Kleurcode van geïsoleerde geleiders en geleiders in kabels:

- algemeen;
- geel/groen voor actieve geleider.

- niet van toepassing
- **verboden**

Water-, gas- en andere leidingen op minder dan  $3 \text{ cm}$  van andere leidingen geplaatst.

toegelaten

Koperen aardgeleider van ten minste  $6 \text{ mm}^2$ .

toegelaten

Beschermingsgeleider

- niet in leiding die geen te aarden toestellen voedt;
- buiten de leiding, indien niet mogelijk in bestaande leiding

toegelaten

Hoofdequipotentiaalverbindingen

niet verplicht

Contactdozen

- zonder aardpen, kinderveiligheid en met meer dan  $8$  per kring;
- met een aardpen die niet verbonden is aan een beschermingsgeleider

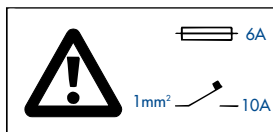
- toegelaten

- **verboden**

Opbouw contactdozen op minder dan  $15 \text{ cm}$  v/d vloer in droge lokalen

toegelaten

(\*)



Slechts één verlichtingskring.

toegelaten

Plaatsing van bijkomende differentieelstroominrichting:

- voor leidingen en toestellen in doucheruimten en badkamers;
- voor wasruimten;
- voor was- en vaatwasmachines;
- éénpolige schakelaars voor verlichting in badkamers.

- niet verplicht
- niet verplicht
- niet verplicht
- toegelaten

Leidingen in wasruimtes, doucheruimtes en badkamers:

- bestaande leidingen;
- verzonken vloerverwarming;
- equipotentiaalverbindingen.

- toegelaten
- toegelaten
- niet verplicht

## 11. Verplichtingen

---

De eigenaar, de beheerder en eventueel de huurder van een elektrische installatie moeten:

1. de installatie onderhouden;
2. de nodige maatregelen nemen opdat de bepalingen van het AREI altijd zouden worden nageleefd;
3. de directie «Bestuur Energie» van de Federale Overheidsdienst Economie, K.M.O., Middenstand en Energie onmiddellijk op de hoogte stellen van elke elektrocutie waarvan personen het slachtoffer zijn geworden;
4. de goede werking van de differentieelstroominrichtingen regelmatig nakijken door gebruik van de testknop;
5. het elektrisch dossier bijhouden (schema's, verslagen van het erkend organisme,...);
6. het erkend organisme contacteren bij het verlopen van de geldigheidsdatum van het controleverslag.

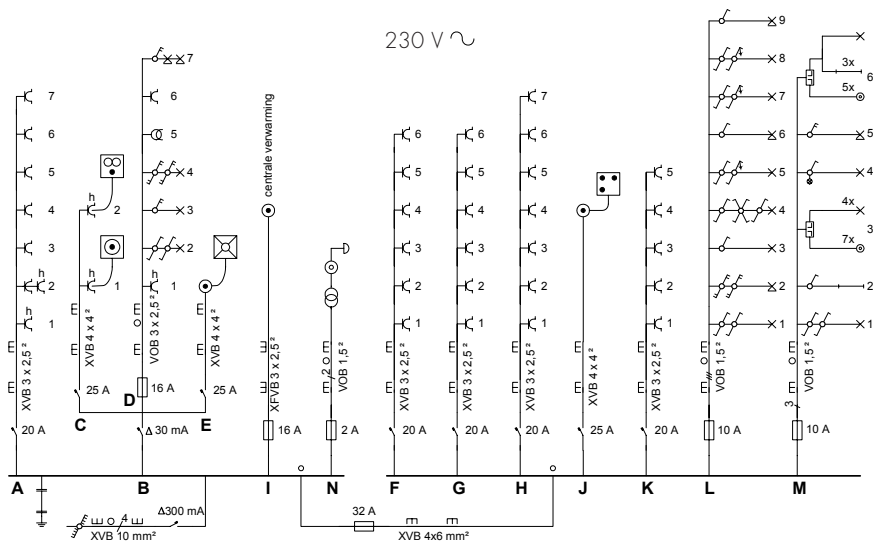
# 12. Elektriciteitsdossier

Het elektriciteitsdossier dat de eigenaar en eventueel de huurder moeten bezitten, dient naast de controleverslagen ook de ééndraads- en situatieschema's van de installatie te omvatten.

De schema's moeten in 3 exemplaren worden voorgelegd aan het erkend organisme.

Die schema's vermelden de nodige informatie zoals in onderstaand voorbeeld:

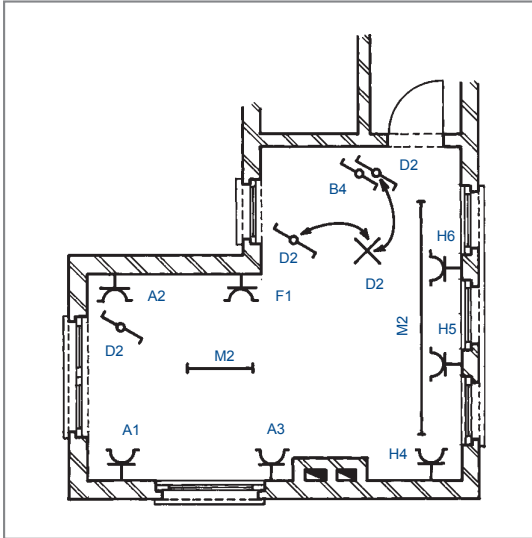
## ▪ Voorbeeld ééndraadsschema



### ADRES VAN DE INSTALLATIE

De installateur	Voor het erkend organisme	De eigenaar
Naam	Naam	Naam
BTW (of I.K. nr + datum)	Handtek.	Adres
Handtek.	Datum	Handtek.
Datum		Datum
Aantal bijlagen:		

## ▪ Voorbeeld situatieschema



Bijlage:

Van:

Plaats:

De eigenaar:

Paraaf:

De afgevaardigde van  
het erkend organisme:







Paraaf:

## ▪ Symbolen













### A. Algemeen

- Gelijkstroom
- ~ Wisselstroom (algemeen symbool)
- <sup>1</sup>~ Eénfasige wisselstroom
- <sup>3</sup>~ Driefasige wisselstroom

### B. Elektrische toestellen




-  Algemene voorstelling van een bord, van een verdeelkast
-  Voorbeeld van een bord, van een verdeelkast met 5 leidingen
-  Doos, inbouwdoos algemeen
-  Verbindingsdoos, aftakdoos, aansluitdoos
-  Aftakkast
-  Aardingsstrip

## C. Leidingen

	Leiding. Algemeen symbool
	Ondergrondse leiding
	Luchtleiding
	Leiding in een buis
	Voorbeeld van een bundel van zes buizen
	Leiding in een wand
	Leiding op een wand
	Leiding geplaatst in een buis in een wand
	Twee leidingen
	(n) leiding
	Leiding met 3 geleiders
	Leiding met (n) geleiders

**Opmerking:** (n) geeft altijd het totaal aantal geleiders, met inbegrip van de eventuele nulgeleider en de beschermingsgeleiders.

### Voorbeelden:

	VVB-kabel (XVB) met 4 geleiders (met inbegrip van de eventuele nulgeleider en de beschermingsgeleider) van 4 mm <sup>2</sup> geplaatst in een buis in een wand.
	VVB-kabel (XVB) met 3 geleiders van 2,5 mm <sup>2</sup> op een wand.
	4 geleiders VOB waarvan de geleiders een doorsnede van 2,5 mm <sup>2</sup> hebben. Het geheel is geplaatst in een buis in een wand.



## D. Beschermingstoestellen



Smeltveiligheid



Smeltveiligheid met een nominale stroomsterkte van 16 A

Automatische schakelaar of uitschakelaar



De hoofdletters naast dit teken geven de werkingwijze van de uitschakelaar aan. Men gebruikt voor dit deel:

- de letter M voor het uitklinkmechanisme werkend bij maximumstroom
- de letter O voor het uitklinkmechanisme bij gebrek aan spanning
- de letter  $\Delta$  voor de automatische differentieelstroominrichting met intensiteitsrelais

Als de uitschakelaar voorzien is van verscheidene uitklinkmechanismen die onder verschillende omstandigheden werken, scheidt men de overeenkomende opschriften door het teken +; het aantal polen, beschermd door de uitklinkmechanismen, wordt als kenmerk aangegeven.

### Voorbeelden:



Driepolige uitschakelaar voorzien van 2 uitklinkmechanismen werkend bij maximumstroom en een uitklinkmechanisme werkend bij gebrek aan spanning



Automatische differentieelstroominrichting,  $\Delta I_n = 300$  mA



















Kleine automatische schakelaar,  $I_n = 20$  A



Aardverbinding, aarding

## E. Schakelaars

	Schakelaar. Algemeen symbool
	Schakelaar met verklikkerlamp. De lamp brandt altijd in dienst en dient om de schakelaar in het duister terug te vinden
	Eenpolige schakelaar met vertraagde opening
	Tweepolige schakelaar
	Driepolige schakelaar
	Eenpolige omschakelaar (dubbele aansteking: om twee stroombanen afzonderlijk te sluiten of te openen op één enkele plaats)
	Eenpolige wisselschakelaar (dubbele richting: om een stroombaan te sluiten of te openen op 2 plaatsen)
	Tweepolige wisselschakelaar (dubbele richting)
	Kruisschakelaar (maakt het mogelijk een stroombaan te sluiten of te openen op een willekeurig aantal plaatsen in combinatie met twee wisselschakelaars op de twee uiteinden)
	Dimmer
	Eenpolige trekschakelaar
	Eenpolige schakelaar met signalisatielamp. De lamp brandt als het toestel dat door deze schakelaar bediend wordt werkt
	Drukknop
	Drukknop met verklikkerlamp. Om de drukknop in het duister terug te vinden
	Drukknop met afgeschermd toegang (te breken ruit)
	Tijdsschakelaar



Schakelklok, tijdsschakelaar



Impulsschakelaar



Thermostaat

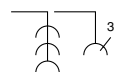


Rondecontrole of elektrische slotvergrendelinrichting

## F. Contactdozen



Contactdoos. Algemeen symbool



Meervoudige contactdoos (voor die stopcontactdoos)



Half-waterdichte, waterdichte of hermetische contactdoos



Contactdoos met contact voor beschermingsgeleider



Contactdoos met kinderveiligheid



Contactdoos met contact voor beschermingsgeleider en met kinderveiligheid



Contactdoos met tweepolige schakelaar



Contactdoos met tweepolige vergrendelingsschakelaar


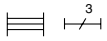
















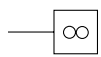
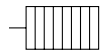
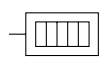





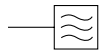
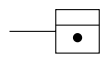
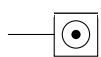
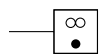
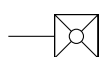
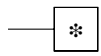
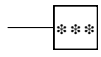
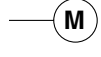
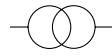
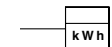
Contactdoos met beschermingstransformator (bijvoorbeeld: stopcontact voor scheerapparaat)

## G. Gebruikstoestellen



Ansluitpunt voor een verlichtingstoestel, voorgesteld met toevoerleiding lichtpunt

	Aansluitpunt voor wandverlichtingstoestel
	Fluorescentie-armatuur. Algemeen symbool
	Armatuur met 3 fluorescerende buislampen
	Projector. Algemeen symbool
	Projector met weinig divergerende lichtbundel (spot- of zoeklicht)
	Projector met divergerende lichtbundel (floodlicht, bundellicht)
	Verlichtingsarmatuur met ingebouwde, eenpolige schakelaar
	Noodverlichtingstoestel, aangesloten op een speciale stroombaan
	Autonoom noodverlichtingstoestel
	Voorschakeltoestel voor ontlaadingslamp
	<b>Noot:</b> wordt enkel gebruikt wanneer dergelijk toestel niet is ingebouwd
	Bel
	Zoemer
	Hoorn
	Sirene
	Horloge
	Moederklok
	Elektrisch (deur)slot

	Ventilator (voorgesteld met elektrische leiding)
	Verwarmingstoestel
	Verwarmingstoestel met accumulatie
	Verwarmingstoestel met accumulatie en ingebouwde ventilator
	Boiler
	Boiler met accumulatie
	Vast huishoudelijk elektrisch toestel. Algemeen symbool
	Kookfornuis
	Microgolfoven
	Elektrische oven
	Wasmachine
	Droogkast
	Vaatwasmachine
	Koelkast
	Diepvriezer
	Motor
	Transformator
	kWh-teller

## 13. Elektriciteitsverdeling op werven

---

De kasten worden gebruikt als tijdelijke aansluiting om op de bouwplaatsen kranen, betonmolens, boor- en slijpmachines van stroom te voorzien.

### ▪ Deze kast heeft de volgende eigenschappen:

- onbrandbaar materiaal, stabiel opgesteld;
- beschermingsgraad is minstens IP 44 (spatwaterdicht) geschikt voor buitenopstelling;
- afsluitmogelijkheid met slot;
- algemene verzegelbare differentieelstroominrichting met een gevoeligheid van maximum 300 mA ( $\Delta I_n$ ) en een nominale stroomsterkte van minstens 40 A ( $I_n$ );
- nodige beveiligingen afhankelijk van de leidingen en stopcontacten;
- afscherming van alle onder spanning staande delen;
- pictogram «levensgevaar».

*Neem steeds contact op met de distributienetbeheerder. Het is mogelijk dat de elektriciteitskasten aan bijkomende eisen onderworpen zijn (o.a. afmetingen voor plaatsing van de kWh-teller).*

### ▪ Aansluiting

De aansluiting kan gebeuren met een voorlopige of met de definitieve kabel. Wend u hiervoor tot de distributienetbeheerder.

# 14. Controles

---

De controles dienen uitgevoerd te worden door een erkend organisme.

## ▪ **Gelijkvormigheidonderzoek**

Elke laagspanningsinstallatie, zelfs als ze gevoed wordt via een privé-installatie, moet vóór de ingebruikname aan een gelijkvormigheidonderzoek onderworpen worden. Ook na een belangrijke wijziging, verzwaring van de aansluiting of aanzienlijke uitbreiding (bijvoorbeeld bijplaatsen van een kring), moet de elektrische installatie gecontroleerd worden volgens de wettelijke voorschriften.

## ▪ **Periodieke controle**

Ten laatste 25 jaar na de datum vermeld op het verslag van het gelijkvormigheidonderzoek van de huishoudelijke installatie dient de eerste 25-jaarlijkse periodieke controle uitgevoerd te worden.

## ▪ **Controlebezoek bij overdracht van eigendom**

Vanaf 1 juli 2007, dient iedere elektrische installatie van een woon-eenheid die niet het voorwerp heeft uitgemaakt van een gelijkvormigheidonderzoek overeenkomstig artikel 270 van het AREI, bij overdracht van eigendom, het voorwerp uit te maken van een controlebezoek ten einde de gelijkvormigheid ervan vast te stellen met de wettelijke voorschriften.

## *Training & Congress Centre Vincotte Academy*

---

Vincotte beschikt sedert mei 2006 over een exclusief opleidings- en congrescentrum. Zowel voor interne als externe evenementen. Voor meer informatie, kan u terecht op onze website: [www.vincotte.com](http://www.vincotte.com).

### *Training & Congress Centre Vincotte Academy*

Parc Scientifique Créalys  
Rue Phocas Lejeune 11  
5032 Les Isnes - Gembloux, België  
Tel: +32 (0)81 43.28.11  
Fax: +32 (0)81 43.28.15  
[espace-vincotte@vincotte.be](mailto:espace-vincotte@vincotte.be)





*Geef de controle  
van uw elektrische installatie  
in handen van een Vincotte-specialist*



# Adressen Belgische zetels

## HOOFDZETELS

### Brussel

#### *Maatschappelijke Zetel*

Diamant Building  
Bld A. Reyerslaan 80,  
1030 Brussel, België  
info@vincotte.be

### Vilvoorde (Brussel)

#### *Exploitatiezetel*

Business Class Kantorenpark  
Jan Olieslagerslaan 35  
1800 Vilvoorde, België  
Tel: +32 (0)2 674.57.11  
Fax: +32 (0)2 674.59.59  
brussels@vincotte.be

### Laboratoria

#### *Everest*

Leuvensesteenweg 248  
1800 Vilvoorde, België  
Tel: +32 (0)2 674.57.11  
Fax: +32 (0)2 674.57.85  
laboratory@vincotte.be

## REGIONALE ZETELS

### Antwerpen - Limburg

A. Michielsstraat 19-21  
2000 Antwerpen, België  
Tel: +32 (0)3 221.86.11  
Fax: +32 (0)3 221.86.12  
antwerpen-limburg@vincotte.be

### Oost - West-Vlaanderen

Bollebergen 2b bus 10  
9052 Gent-Zwijnaarde, België  
Tel: +32 (0)9 244.77.11  
Fax: +32 (0)9 244.77.15  
gent@vincotte.be

### Wallonië

Parc Scientifique Créalys  
Rue Phocas Lejeune 11  
5032 Les Isnes - Gembloux, België  
Tel: +32 (0)81 43.26.11  
Fax: +32 (0)81 43.26.15  
wallonie@vincotte.be

## TRAINING & CONGRESS CENTRE VINÇOTTE ACADEMY

Parc Scientifique Créalys  
Rue Phocas Lejeune 11  
5032 Les Isnes - Gembloux, België  
Tel: +32 (0)81 43.28.11  
Fax: +32 (0)81 43.28.15  
espace-vincotte@vincotte.be



Verantwoordelijke uitgever: Michel Vandegard  
Headoffice: Business Class Kantorenpark • Jan Olieslagerslaan 35  
1800 Vilvoorde • België • tel +32 (0)2 674 58 57 •  
fax +32 (0)2 662 23 36  
academy@vincotte.be • www.vincotte.com

[www.vincotte.com](http://www.vincotte.com)