

Een stappenplan voor het correct afstellen en inregelen
van elektrisch fase op
elektrische bekabeling en apparatuur

Inhoudsopgave

1. De benodigdheden	1
2. De werking van een spanningszoeker.....	2
3. De werking en voorbereiding bij gebruik van een multimeter	3
4. De verschillende typen van stroomsnoer aansluitingen in Nederland	4
5. De juiste fase markeren op een wandcontactdoos (wcd)	5
5.1 De fase markeren op een wandcontactdoos (wcd) m.b.v. een <i>spanningszoeker</i>	5
5.2 De fase markeren op de wandcontactdoos (wcd) m.b.v. een <i>multimeter</i>	5
6. De juiste fase markeren op een los stroomsnoer	6
6.1.1 De fase markeren op een <i>IEC C13</i> aansluiting m.b.v. een <i>spanningszoeker</i>	6
6.1.2 De fase markeren op een <i>IEC C13</i> aansluiting m.b.v. een <i>multimeter</i>	7
6.2.1 De fase markeren op een <i>IEC C7</i> aansluiting m.b.v. een <i>spanningszoeker</i>	8
6.2.2 De fase markeren op een <i>IEC C7</i> aansluiting m.b.v. een <i>multimeter</i>	9
7. De juiste fase markeren op een stekkerblok	10
7.1.1 De fase markeren <i>zonder vaste stroomsnoer</i> m.b.v. een <i>spanningszoeker</i>	10
7.1.2 De fase markeren <i>zonder vaste stroomsnoer</i> m.b.v. een <i>multimeter</i>	11
7.2.1 De fase markeren <i>met vaste stroomsnoer</i> m.b.v. een <i>spanningszoeker</i>	12
7.2.2 De fase markeren <i>met vaste stroomsnoer</i> m.b.v. een <i>multimeter</i>	13
8. De juiste fase markeren op een apparaat.....	14
8.1.1.1 De fase markeren <i>met een los stroomsnoer</i> en <i>IEC C13</i> aansluiting m.b.v. een <i>spanningszoeker</i>	14
8.1.1.2 De fase markeren <i>met een los stroomsnoer</i> en <i>IEC C13</i> aansluiting m.b.v. een <i>multimeter</i>	14
8.1.2.1 De fase markeren <i>met een los stroomsnoer</i> en <i>IEC C7</i> aansluiting m.b.v. een <i>spanningszoeker</i>	16
8.1.2.2 De fase markeren <i>met een los stroomsnoer</i> en <i>IEC C7</i> aansluiting m.b.v. een <i>multimeter</i>	16
8.2.1 De fase markeren <i>met een vast stroomsnoer</i> m.b.v. een <i>spanningszoeker</i>	17
8.2.2 De fase markeren <i>met een vast stroomsnoer</i> m.b.v. een <i>multimeter</i>	17
9. De optimale fase aansluiting van met elkaar verbonden apparatuur	18

1. De benodigdheden

Regel de volgende drie benodigdheden voor je aan de slag gaat.

1. Een spanningszoeker (<https://www.karwei.nl/assortiment/skandia-spanningstester-multifunctioneel/p/B348650>).
2. Een fatsoenlijke multimeter (<https://www.karwei.nl/assortiment/skandia-multimeter-digitaal-600v-5a/p/B352273>).
3. Kleine rode puntstickers om de verrichtte metingen te kunnen markeren (verkrijgbaar bij elke goede kantoorboekhandelzaak, <http://www.benz.nl/sticker-avery-zweckform-3010-8mm-rondje-rood-%28c%29811152/info/>).

Benodigdheid (1) is alleen optioneel nodig en toepasbaar in maar een beperkt deel van de in dit document beschreven metingen. Ondanks deze beperkingen in de toepasbaarheid is het echter wel heel erg handig in het praktisch gebruik.

Met benodigdheid (2), een multimeter, kunnen alle in dit document beschreven metingen uitgevoerd worden.

Gebruik een multimeter, die op de wisselspanning (aangeduid met 'VAC', 'ACV' of 'V~') meerdere bereikintervallen beschikbaar heeft, in elk geval lager dan '200', zoals het bereik van bijvoorbeeld '2' en '20'. De Gamma multimeters hebben als laagste bereikinterval '200' en zijn daarmee dus onvoldoende geschikt voor dit doel!

Met het gebruik van de rode puntstickers kan op bekabeling en apparatuur een aanduiding gemaakt worden van de juiste toestand voor de elektrische fase. Dit is praktisch en erg handig om bij gebruik van telkens de desbetreffende bekabeling en apparatuur niet elke keer de elektrische fase ervan opnieuw te moeten doormeten en te bepalen.

Verricht de volgende zaken precies en nauwkeurig zoals beschreven. Bij vragen en/of twijfel, direct stellen om verkeerde metingen en/of gevaarlijke situaties te voorkomen.

2. De werking van een spanningszoeker

1. Maak contact met je spanningszoeker op een elektrische stroombron.
2. Raak het metalen uiteinde aan de vasthoudkant van de spanningszoeker aan met een onderdeel van je lichaam (je lichaam gaat dienst doen als aarde), meestal is dit één van je vingers.
3. Als het lampje gaat branden, dan is op het aangeraakt uiteinde deel van de spanningszoeker elektrische stroom aanwezig.
4. Als het lampje niet gaat branden, dan is er geen elektrische stroom aanwezig op het aangeraakt uiteinde deel van de spanningszoeker.

3. De werking en voorbereiding bij gebruik van een multimeter

1. Voor verduidelijking van de uitleg heb ik hieronder foto's geplaatst van een multimeter.

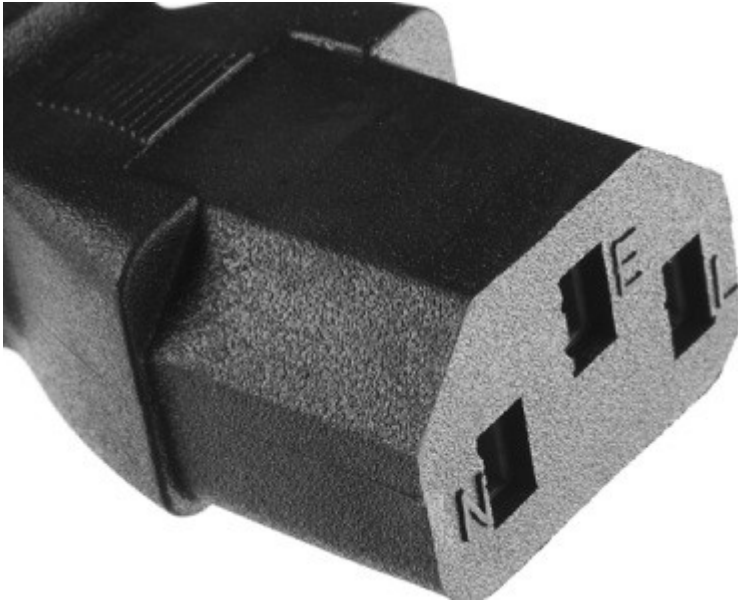


2. Stop de zwarte snoerdraad van je multimeter in de 'COM' aansluiting op de multimeter.
3. Stop de rode snoerdraad van je multimeter in de 'VΩ' aansluiting op de multimeter.
4. Nooit een draad in de aanduiding 'ADC' of 'mA' of '20A' of '5A' stoppen voor een meting van A(mperere). Er bestaat dan een grote kans, namelijk bij verkeerd gebruik, dat je je multimeter opblaast. Daarnaast kunnen ook je elektriciteit stoppen in huis hierdoor volledig doorslaan (kan kortsluiting creëren!).
5. Nooit de multimeter in de A stand draaien, ook dan kan er daardoor van alles mis gaan!
6. Schakel de multimeter in de hoogste wisselspanningstand (aangeduid als 'VAC', 'ACV' of 'V~'). De gebruikte multimeter van de foto zal conform die regel dan geplaatst worden in de toestand 'V~' en '750'.
7. Indien je bij het meten geen meting ziet, schakel de multimeter naar een lager meetbereik. Bij de gebruikte multimeter van de foto zal dat dan achtereenvolgens zijn 'V~' en de respectievelijke toestanden '200', '20', '2' en '200m'.
8. Ga net zolang door met het meetbereik omlaag brengen totdat je wat ziet gebeuren in je meetuitslag.
9. Gebruik je zwarte snoerdraad van je multimeter om daarmee iets aan te raken dat een 0 Volt heeft of verbonden is met de aarde. Dit kan door het aanraken van je cv verwarming of bij een geaard contactdoos de metalen pin die in het midden staat aan de boven en/of onderkant.
10. Gebruik je rode snoerdraad om daarmee iets aan te raken waarvan je het spanningsverschil t.o.v. de zwarte snoerdraad in Volt wilt opmeten.

4. De verschillende typen van stroomsnoer aansluitingen in Nederland

In Nederland kennen we voor de aansluiting van een los AC stroomsnoer de volgende twee verschillende typen van aansluitingen:

1. Een IEC C13 (Female) aansluiting op het stroomsnoer dat aangesloten dient te worden op een IEC C14 (Male) aansluiting op een apparaat.



IEC C13 (Female)

2. Een IEC C7 (Female) aansluiting op het stroomsnoer dat aangesloten dient te worden op een IEC C8 (Male) aansluiting op een apparaat.



IEC C7 (Female)

5. De juiste fase markeren op een wandcontactdoos (wcd)

5.1 De fase markeren op een wandcontactdoos (wcd) m.b.v. een *spanningszoeker*

1. Stop de spanningszoeker in één van de gaatjes van de wcd.
2. Bij alleen één gat in de wcd zal de spanningszoeker telkens oplichten.
3. Bij het andere gat zal het telkens uitblijven.
4. Markeer het gat dat bij de spanningszoeker het licht doet oplichten met een rode puntsticker.

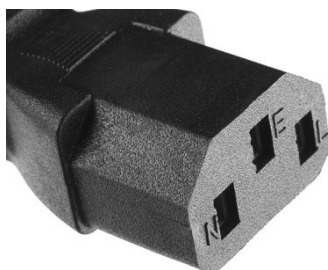
5.2 De fase markeren op de wandcontactdoos (wcd) m.b.v. een *multimeter*

1. Laat je zwarte snoerdraad van je multimeter aarde of 0 Volt aanraken.
2. Stop de rode snoerdraad van je multimeter in één van de gaatjes van de wcd.
3. Bij alleen één gat in de wcd zal de multimeter getallen laten zien in en rondom de 230 Volt.
4. Bij het andere gat zal de meting in en rondom de 0 Volt zijn.
5. Markeer het gat dat meetwaarden laat zien van in en rondom de 230 Volt met een rode puntsticker.

6. De juiste fase markeren op een los stroomsnoer

6.1.1 De fase markeren op een IEC C13 aansluiting m.b.v. een spanningszoeker

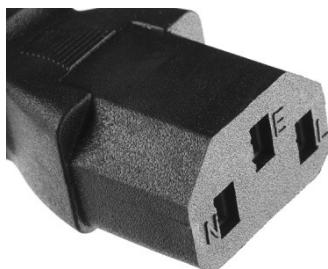
1. Een IEC C13 aansluiting op een los AC stroomsnoer ziet er als volgt uit:



2. Sluit de stekkerkop van een stroomsnoer aan op een reeds gemarkeerde wandcontactdoos (zie hiervoor de eerdere uitleg onder hoofdstuk 5).
3. Stop de spanningszoeker in het meest rechtse gat van de IEC C13 aansluiting. Op de foto is dat gat voorzien van de letter L van Live (de anderen staan voor respectievelijk Earth en Neutral). Let hier vooral goed op dat het dakje met het gat E van Earth aan de bovenkant staat en dus niet verkeerd om naar beneden.
4. Indien de spanningszoeker niet oplicht, draai dan de stekkerkop van het stroomsnoer op de gemarkeerde wandcontactdoos 180 graden om en herhaal punt (2).
5. Zodra de spanningszoeker oplicht, weet je dat de stekkerkop van het stroomsnoer correct aangesloten is op de gemarkeerde wandcontactdoos. Markeer met een rood puntsticker op die stekkerkop van het desbetreffende stroomsnoer welke pin van de stekkerkop in het gemarkeerde gat van de gemarkeerde wandcontactdoos gestoken zat.
6. Markeer met een rood puntsticker op de IEC C13 aansluiting het gat dat rechts van het dakje staat en in de foto aangeduid staat met de letter L van Live.

6.1.2 De fase markeren op een IEC C13 aansluiting m.b.v. een multimeter

1. Een IEC C13 aansluiting op een los AC stroomsnoer ziet er als volgt uit:



2. Sluit de stekkerkop van een stroomsnoer aan op een reeds gemarkeerde wandcontactdoos (zie hiervoor de eerdere uitleg onder hoofdstuk 5).
3. Laat je zwarte snoerdraad van je multimeter aarde of 0 Volt aanraken.
4. Stop de rode snoerdraad van je multimeter in het meest rechtse gat van de IEC C13 aansluiting. Op de foto is dat gat voorzien van de letter L van Live (de anderen staan voor respectievelijk Earth en Neutral). Let hier vooral goed op dat het dakje met het gat E van Earth aan de bovenkant staat en dus niet verkeerd om naar beneden.
5. Indien de multimeter geen meetuitslag laat zien van in en rondom 230 Volt, draai dan de stekkerkop van het stroomsnoer op de gemarkeerde wandcontactdoos 180 graden om en herhaal punt (3).
6. Zodra de multimeter meetuitslagen laat zien van in en rondom de 230 Volt, weet je dat de stekkerkop van het stroomsnoer correct aangesloten is op de gemarkeerde wandcontactdoos. Markeer met een rood puntsticker op die stekkerkop van het desbetreffende stroomsnoer welke pin van de stekkerkop in het gemarkeerde gat van de gemarkeerde wandcontactdoos gestoken zat.
7. Markeer met een rood puntsticker op de IEC C13 aansluiting het gat dat rechts van het dakje staat en in de foto aangeduid staat met de letter L van Live.

6.2.1 De fase markeren op een IEC C7 aansluiting m.b.v. een spanningszoeker

1. Een IEC C7 aansluiting op een los AC stroomsnoer ziet er als volgt uit:



2. Markeer dat deel van de stekkerkop van een stroomsnoer met een rood puntsticker, daar waar het in het gemarkeerde gat verdwijnt van een gemarkeerde wandcontactdoos.
3. Stop de spanningszoeker in één van de gaatjes van je IEC C7 aansluiting op je stroomsnoer.
4. Bij alleen één gat op je IEC C7 aansluiting van je stroomsnoer zal de spanningszoeker telkens oplichten.
5. Bij het andere gat op je IEC C7 aansluiting van je stroomsnoer zal het oplichten telkens uitblijven.
6. Markeer het gat op je IEC C7 aansluiting van je stroomsnoer dat bij de spanningszoeker het licht doet oplichten met een rode puntsticker.

6.2.2 De fase markeren op een IEC C7 aansluiting m.b.v. een multimeter

1. Een IEC C7 aansluiting op een los AC stroomsnoer ziet er als volgt uit:



2. Markeer dat deel van de stekkerkop van een stroomsnoer met een rood puntsticker, daar waar het in het gemarkeerde gat verdwijnt van een gemarkeerde wandcontactdoos.
3. Laat je zwarte snoerdraad van je multimeter aarde of 0 Volt aanraken.
4. Stop de rode snoerdraad van je multimeter in één van de gaatjes van je IEC C7 aansluiting op je stroomsnoer.
5. Bij alleen één gat op je IEC C7 aansluiting van je stroomsnoer zal de multimeter getallen laten zien in en rondom de 230 Volt.
6. Bij het andere gat op je IEC C7 aansluiting van je stroomsnoer zal de meting in en rondom de 0 Volt zijn.
7. Markeer het gat op je IEC C7 aansluiting van je stroomsnoer dat bij de multimeter meetwaarden doet verschijnen in en rond de 230 Volt met een rode puntsticker.

7. De juiste fase markeren op een stekkerblok

7.1.1 De fase markeren zonder vaste stroomsnoer m.b.v. een spanningszoeker

1. Maak gebruik van een reeds gemarkeerde wandcontactdoos (zie hiervoor de eerdere uitleg onder hoofdstuk 5) en van een reeds gemarkeerde losse AC stroomsnoer (zie hiervoor de eerdere uitleg onder hoofdstuk 6).
2. Sluit een losse AC stroomsnoer aan met een gemarkeerde stekkerkop op een gemarkeerde wandcontactdoos, waarbij de rode puntsticker van de gemarkeerde stekkerkop aansluit op het gemarkeerde gat van een wandcontactdoos.
3. Sluit de IEC C13 of IEC C7 aansluiting van de losse AC stroomsnoer aan op de centrale IEC inlet ingang van het stekkerblok. Markeer de centrale IEC inlet ingang van het stekkerblok met een rode puntsticker, daar waar ook dezelfde markering staat van de aangesloten gemarkeerde IEC C13 of IEC C7 aansluiting van de gebruikte losse AC stroomsnoer op het stekkerblok.
4. Kies één van de vele stroomaansluitingen uit op het stekkerblok.
5. Stop de spanningszoeker in één van de gaatjes van de gekozen stroomaansluiting op je stekkerblok.
6. Bij alleen één gat op die stroomaansluiting op je stekkerblok zal de spanningszoeker telkens oplichten.
7. Bij het andere gat op diezelfde stroomaansluiting op je stekkerblok zal het licht telkens uitblijven.
8. Markeer het gat van die stroomaansluiting op je stekkerblok, dat bij de spanningszoeker het licht doet oplichten met een rode puntsticker.
9. Herhaal deze procedure voor elk van de overige stroomaansluitingen op je stekkerblok. Vooral bij stekkerblokken, die voorzien zijn van een interne sterbedrading, hoeven niet alle stroomaansluitingen op het stekkerblok de fase aan dezelfde kant te hebben. Het overgrote deel van de (goedkope) stekkerblokken hebben echter intern geen sterbedrading maar juist een railbedrading. En juist vanwege die railbedrading zal de fase op alle stroomaansluitingen van zo'n stekkerblok aan dezelfde kant liggen.

7.1.2 De fase markeren zonder vaste stroomsnoer m.b.v. een multimeter

1. Maak gebruik van een reeds gemarkeerde wandcontactdoos (zie hiervoor de eerdere uitleg onder hoofdstuk 5) en van een reeds gemarkeerde losse AC stroomsnoer (zie hiervoor de eerdere uitleg onder hoofdstuk 6).
2. Sluit een losse AC stroomsnoer aan met een gemarkeerde stekkerkop op een gemarkeerde wandcontactdoos, waarbij de rode puntsticker van de gemarkeerde stekkerkop aansluit op het gemarkeerde gat van een wandcontactdoos.
3. Sluit de IEC C13 of IEC C7 aansluiting van de losse AC stroomsnoer aan op de centrale IEC inlet ingang van het stekkerblok. Markeer de centrale IEC inlet ingang van het stekkerblok met een rode puntsticker, daar waar ook dezelfde markering staat van de aangesloten gemarkeerde IEC C13 of IEC C7 aansluiting van de gebruikte losse AC stroomsnoer op het stekkerblok.
4. Kies één van de vele stroomaansluitingen uit op het stekkerblok.
5. Laat je zwarte snoerdraad van je multimeter aarde of 0 Volt aanraken.
6. Stop de rode snoerdraad van je multimeter in één van de gaatjes van de gekozen stroomaansluiting op je stekkerblok.
7. Bij alleen één gat op die stroomaansluiting op je stekkerblok zal de multimeter getallen laten zien in en rondom de 230 Volt.
8. Bij het andere gat op diezelfde stroomaansluiting op je stekkerblok zal de meting in en rondom de 0 Volt zijn.
9. Markeer het gat op die stroomaansluiting op je stekkerblok dat bij de multimeter meetwaarden doet verschijnen in en rond de 230 Volt met een rode puntsticker.
10. Herhaal deze procedure voor elk van de overige stroomaansluitingen op je stekkerblok. Vooral bij stekkerblokken, die voorzien zijn van een interne sterbedrading, hoeven niet alle stroomaansluitingen op het stekkerblok de fase aan dezelfde kant te hebben. Het overgrote deel van de (goedkope) stekkerblokken hebben echter intern geen sterbedrading maar juist een railbedrading. En juist vanwege die railbedrading zal de fase op alle stroomaansluitingen van zo'n stekkerblok aan dezelfde kant liggen.

7.2.1 De fase markeren met vaste stroomsnoer m.b.v. een spanningszoeker

1. Markeer dat deel van de stekkerkop van een vast stroomsnoer behorende bij een stekkerblok met een rood puntsticker, daar waar het in het gemarkeerde gat verdwijnt op een wandcontactdoos.
2. Kies één van de vele stroomaansluitingen uit op het stekkerblok.
3. Stop de spanningszoeker in één van de gaatjes van de gekozen stroomaansluiting op je stekkerblok.
4. Bij alleen één gat op die stroomaansluiting op je stekkerblok zal de spanningszoeker telkens oplichten.
5. Bij het andere gat op diezelfde stroomaansluiting op je stekkerblok zal het licht telkens uitblijven.
6. Markeer het gat van die stroomaansluiting op je stekkerblok, dat bij de spanningszoeker het licht doet oplichten met een rode puntsticker.
7. Herhaal deze procedure voor elk van de overige stroomaansluitingen op je stekkerblok. Vooral bij stekkerblokken, die voorzien zijn van een interne sterbedrading, hoeven niet alle stroomaansluitingen op het stekkerblok de fase aan dezelfde kant te hebben. Het overgrote deel van de (goedkope) stekkerblokken hebben echter intern geen sterbedrading maar juist een railbedrading. En juist vanwege die railbedrading zal de fase op alle stroomaansluitingen van zo'n stekkerblok aan dezelfde kant liggen.

7.2.2 De fase markeren met vaste stroomsnoer m.b.v. een multimeter

1. Markeer dat deel van de stekkerkop van een vast stroomsnoer behorende bij een stekkerblok met een rood puntsticker, daar waar het in het gemarkeerde gat verdwijnt op een wandcontactdoos.
2. Kies één van de vele stroomaansluitingen uit op het stekkerblok.
3. Laat je zwarte snoerdraad van je multimeter aarde of 0 Volt aanraken.
4. Stop de rode snoerdraad van je multimeter in één van de gaatjes van de gekozen stroomaansluiting op je stekkerblok.
5. Bij alleen één gat op die stroomaansluiting op je stekkerblok zal de multimeter getallen laten zien in en rondom de 230 Volt.
6. Bij het andere gat op diezelfde stroomaansluiting op je stekkerblok zal de meting in en rondom de 0 Volt zijn.
7. Markeer het gat op die stroomaansluiting op je stekkerblok dat bij de multimeter meetwaarden doet verschijnen in en rond de 230 Volt met een rode puntsticker.
8. Herhaal deze procedure voor elk van de overige stroomaansluitingen op je stekkerblok. Vooral bij stekkerblokken, die voorzien zijn van een interne sterbedrading, hoeven niet alle stroomaansluitingen op het stekkerblok de fase aan dezelfde kant te hebben. Het overgrote deel van de (goedkope) stekkerblokken hebben echter intern geen sterbedrading maar juist een railbedrading. En juist vanwege die railbedrading zal de fase op alle stroomaansluitingen van zo'n stekkerblok aan dezelfde kant liggen.

8. De juiste fase markeren op een apparaat

8.1.1.1 De fase markeren met een los stroomsnoer en IEC C13 aansluiting m.b.v. een spanningszoeker

Met alleen een spanningszoeker als beschikbaar hulpmiddel gaat dit helaas niet goed werken.

Met het gebruik van een spanningszoeker kan namelijk niet de lekspanningen bepaald worden voor elk afzonderlijk specifieke elektrische fase toestand van een apparaat.

Elke elektrische fase toestand van een gebruikte AC stroomsnoer op een specifiek apparaat creëert een eigen specifieke lekspanning. Om die specifieke lekspanningen precies te kunnen opmeten en bepalen is hierbij de hulp van een multimeter onontbeerlijk.

8.1.1.2 De fase markeren met een los stroomsnoer en IEC C13 aansluiting m.b.v. een multimeter

1. Maak gebruik van een reeds gemarkeerde wandcontactdoos (zie hiervoor de eerdere uitleg onder hoofdstuk 5) en van een reeds gemarkeerde losse AC stroomsnoer (zie hiervoor de eerdere uitleg onder hoofdstuk 6).
2. Sluit een losse gemarkeerde AC stroomsnoer ongeaard aan met een gemarkeerde stekkerkop op een gemarkeerde wandcontactdoos of gemarkeerde stekkerblok, waarbij de gemarkeerde stekkerkop aansluit op het gemarkeerde gat van een wandcontactdoos of stekkerblok.
Indien dit niet mogelijk is, omdat zowel je stekker als de wandcontactdoos beiden voorzien zijn van een geaarde aansluiting, sluit dan tussen je stroomsnoer van je apparaat en je wandcontactdoos, als tussenstuk, een ongeaard reeds van tevoren goed gemarkeerde stekkerblok (zie hiervoor de eerdere uitleg onder hoofdstuk 7) op een fase correcte wijze aan op je geaarde wandcontactdoos. Sluit dan vervolgens op dit ongeaarde gemarkeerde stekkerblok je gemarkeerde stroomsnoer van je apparaat aan.
3. Sluit de IEC C13 aansluiting van de losse AC stroomsnoer aan op de IEC inlet ingang van het apparaat.
4. Maak het apparaat volledig vrij van alle mogelijke stroom- en elektriciteitsverbindingen op alleen het stroomsnoer na. Alle kabelverbindingen en de directe omgeving (ook de directe ondergrond) van het apparaat moet vrijgemaakt worden van enige mogelijkheid om elektriciteit en/of aarde te kunnen binnenhalen en/of af te laten vloeien. Gedurende de metingen mag je ook het apparaat niet aanraken.
5. Schakel het apparaat aan.
6. Laat je zwarte snoerdraad van je multimeter aarde of 0 Volt aanraken.
7. Raak met de rode snoerdraad van je multimeter één van de RCA/Tulip/cinch uitgangen op het te meten apparaat aan. Onthoud en/of noteer de gemeten voltage.
8. Schakel het apparaat uit.
9. Draai de stekker van je stroomsnoer van het apparaat in de wandcontactdoos of op het stekkerblok 180 graden om.
10. Schakel het apparaat weer aan.
11. Raak met de rode snoerdraad van je multimeter één van de RCA/tulip/cinch uitgangen op het te meten apparaat aan. Onthoud en/of noteer de gemeten voltage.
12. De correct aangesloten fase is van deze twee genoteerde voltages de toestand waarin met de meting de laagste voltage verkregen is.

13. Sluit de stekker van de gemarkeerde stroomsnoer van je apparaat in de gemarkeerde wandcontactdoos of op het gemarkeerde stekkerblok terug goed aan, zodanig dat het weer met een meting de laagste van de twee eerder gemeten voltage krijgt.
14. Kijk of, in deze toestand van de laagst verkregen voltage, de markering op je stekkerkop van je gemarkeerde stroomsnoer ook in het gemarkeerde gaatje van de gemarkeerde wandcontactdoos of gemarkeerde ongeaarde stekkerblok valt.
15. Om een IEC C13 aansluiting van een AC stroomsnoer te kunnen gebruiken op je apparaat, moet dit apparaat voorzien zijn van een IEC inlet ingang, die voldoet aan de IEC C14 (male) specificaties (zie hieronder de foto).



IEC C14 (Male)

16. Indien de gemarkeerde pin van de stekkerkop van je AC stroomsnoer in ook een gemarkeerde gaatje valt van de wandcontactdoos of stekkerblok, plaats dan een rode puntsticker aan de linkerkant van je IEC inlet ingang op het apparaat. Op de foto is dat dus de kant waar de L van Live staat.
17. Indien de gemarkeerde pin van de stekkerkop van je AC stroomsnoer *niet* in een gemarkeerde gaatje valt van de wandcontactdoos of stekkerblok, plaats dan een rode puntsticker aan de rechterkant van je IEC inlet ingang op het apparaat. Op de foto is dat dus de kant waar de N van Neutral staat.
18. Als de fabrikant zich gehouden heeft aan de officiële standaard van een IEC C14 male aansluiting op een apparaat, dan moet de "Live" verbinding te vinden zijn op de meest linkse pinaansluiting, waarbij het midden dakdeel naar boven staat.
Oftewel het laagst gemeten voltage op het apparaat is waargenomen als de stekker fase correct goed aangesloten is op de wandcontactdoos of op een stekkerblok.
19. Als de fabrikant zich *niet* gehouden heeft aan de officiële standaard van een IEC C14 male aansluiting op een apparaat, dan is de "Live" verbinding aangesloten op de meest rechtse pinaansluiting, waarbij het midden dakdeel naar boven staat.
Oftewel het laagst gemeten voltage op het apparaat is waargenomen als de stekkerkop fase *incorrect* aangesloten (= verkeerd omgedraaid) is op de wandcontactdoos of op een stekkerblok.
Door een rode puntsticker als markering aan de rechterkant van de IEC C14 te plaatsen, zie je voor de volgende keren direct, als een vorm van waarschuwing, dat de bijhorende markering van de IEC C13 op je stroomsnoer niet overeenkomt met de aansluiting van je IEC C14 op je apparaat.
Vanwege deze niet overeenkomstige aansluiting van de beide markeringen op elkaar, dien je dit te corrigeren / herstellen door de stekkerkop van je stroomsnoer ook nog eens verkeerd om te draaien, en wel zodanig dat ook daar bij de aansluiting de beide markeringen *niet* overeenkomstig met elkaar aansluiten.

8.1.2.1 De fase markeren met een los stroomsnoer en IEC C7 aansluiting m.b.v. een spanningszoeker

Met alleen een spanningszoeker als beschikbaar hulpmiddel gaat dit helaas niet goed werken.

Met het gebruik van een spanningszoeker kan namelijk niet de lekspanningen bepaald worden voor elk afzonderlijk specifieke elektrische fase toestand van een apparaat.

Elke elektrische fase toestand van een gebruikte AC stroomsnoer op een specifiek apparaat creëert een eigen specifieke lekspanning. Om die specifieke lekspanningen precies te kunnen opmeten en bepalen is hierbij de hulp van een multimeter onontbeerlijk.

8.1.2.2 De fase markeren met een los stroomsnoer en IEC C7 aansluiting m.b.v. een multimeter

1. Maak gebruik van een reeds gemarkeerde wandcontactdoos (zie hiervoor de eerdere uitleg onder hoofdstuk 5) en van een reeds gemarkeerde losse AC stroomsnoer (zie hiervoor de eerdere uitleg onder hoofdstuk 6).
2. Sluit een losse gemarkeerde AC stroomsnoer aan met een gemarkeerde stekkerkop op een gemarkeerde wandcontactdoos, waarbij de gemarkeerde stekkerkop aansluit op het gemarkeerde gat van een wandcontactdoos.
3. Sluit de IEC C7 aansluiting van de losse AC stroomsnoer aan op de IEC inlet ingang van het apparaat.
4. Maak het apparaat volledig vrij van alle mogelijke stroom- en elektriciteitsverbindingen op alleen het stroomsnoer na. Alle kabelverbindingen en de directe omgeving (ook de directe ondergrond) van het apparaat moet vrijgemaakt worden van enige mogelijkheid om elektriciteit en/of aarde te kunnen binnenhalen en/of af te laten vloeien. Gedurende de metingen mag je ook het apparaat niet aanraken.
5. Schakel het apparaat aan.
6. Laat je zwarte snoerdraad van je multimeter aarde of 0 Volt aanraken.
7. Raak met de rode snoerdraad van je multimeter één van de RCA/Tulip/cinch uitgangen op het te meten apparaat aan. Onthoud en/of noteer de gemeten voltage.
8. Schakel het apparaat uit.
9. Draai de IEC C7 aansluiting van je AC stroomsnoer 180 graden om op de IEC inlet ingang van je apparaat.
10. Schakel het apparaat weer aan.
11. Raak met de rode snoerdraad van je multimeter één van de RCA/tulip/cinch uitgangen op het te meten apparaat aan. Onthoud en/of noteer de gemeten voltage.
12. De correct aangesloten fase is van deze twee genoteerde voltages de toestand waarin met de meting de laagste voltage verkregen is.
13. Sluit de IEC C7 aansluiting van de gemarkeerde stroomsnoer terug goed aan op de IEC inlet ingang van je apparaat, zodanig dat het weer met een meting de laagste van de twee eerder gemeten voltage krijgt.
14. Kijk, in deze toestand van de laagst verkregen voltage, waar de markering op je IEC C7 van je gemarkeerde stroomsnoer staat. Plaats aan diezelfde kant als de kant waar ook je markering van je IEC C7 staat, een rode puntsticker als markering op de IEC inlet ingang van je apparaat.

8.2.1 De fase markeren met een vast stroomsnoer m.b.v. een spanningszoeker

Met alleen een spanningszoeker als beschikbaar hulpmiddel gaat dit helaas niet goed werken.

Met het gebruik van een spanningszoeker kan namelijk niet de lekspanningen bepaald worden voor elk afzonderlijk specifieke elektrische fase toestand van een apparaat.

Elke elektrische fase toestand van een gebruikte AC stroomsnoer op een specifiek apparaat creëert een eigen specifieke lekspanning. Om die specifieke lekspanningen precies te kunnen opmeten en bepalen is hierbij de hulp van een multimeter onontbeerlijk.

8.2.2 De fase markeren met een vast stroomsnoer m.b.v. een multimeter

1. Maak gebruik van een reeds gemarkeerde wandcontactdoos (zie hiervoor de eerdere uitleg onder hoofdstuk 5).
2. Sluit een vast AC stroomsnoer van een apparaat ongeaard aan op een gemarkeerde wandcontactdoos of gemarkeerde stekkerblok.
Indien dit niet mogelijk is, omdat zowel je stekker als de wandcontactdoos beiden voorzien zijn van een geaarde aansluiting, sluit dan tussen je stroomsnoer van je apparaat en je wandcontactdoos, als tussenstuk, een ongeaard reeds van tevoren goed gemarkeerde stekkerblok (zie hiervoor de eerdere uitleg onder hoofdstuk 7) op een fase correcte wijze aan op je geaarde wandcontactdoos. Sluit dan vervolgens op dit ongeaarde gemarkeerde stekkerblok je gemarkeerde stroomsnoer van je apparaat aan.
3. Maak het apparaat volledig vrij van alle mogelijke stroom- en elektriciteitsverbindingen op alleen het stroomsnoer na. Alle kabelverbindingen en de directe omgeving (ook de directe ondergrond) van het apparaat moet vrijgemaakt worden van enige mogelijkheid om elektriciteit en/of aarde te kunnen binnenhalen en/of af te laten vloeien. Gedurende de metingen mag je ook het apparaat niet aanraken.
4. Schakel het apparaat aan.
5. Laat je zwarte snoerdraad van je multimeter aarde of 0 Volt aanraken.
6. Raak met de rode snoerdraad van je multimeter één van de RCA/Tulip/cinch uitgangen op het te meten apparaat aan. Onthoud en/of noteer de gemeten voltage.
7. Schakel het apparaat uit.
8. Draai de stekker van je vaste stroomsnoer van het apparaat in de wandcontactdoos of op het stekkerblok 180 graden om.
9. Schakel het apparaat weer aan.
10. Raak met de rode snoerdraad van je multimeter één van de RCA/tulip/cinch uitgangen op het te meten apparaat aan. Onthoud en/of noteer de gemeten voltage.
11. De correct aangesloten fase is van deze twee genoteerde voltages de toestand waarin met de meting de laagste voltage verkregen is.
12. Sluit de stekker van de vaste stroomsnoer van je apparaat in de gemarkeerde wandcontactdoos of op het gemarkeerde stekkerblok terug goed aan, zodanig dat het weer met een meting de laagste van de twee eerder gemeten voltage krijgt.
13. Markeer dat deel van de kop van de stekker met een rood puntsticker, daar waar het in het gemarkeerde gat verdween op een wandcontactdoos of op een stekkerblok en de laagst gemeten voltage had.

9. De optimale fase aansluiting van met elkaar verbonden elektrische apparatuur

De optimale fase aansluiting van met elkaar verbonden elektrische apparatuur kan je doen op een praktische wijze of op een vergaande perfectionistische wijze.

Het uiteindelijk doel is de afzonderlijke lekspanningen, die elk apparaat genereert, zo laag als mogelijk te houden. Hoe hoger de lekspanning namelijk is, des te groter de aandring van elektriciteit (= spanning/potentiaal verschil) is om de vervuiling in elektrische stroom, die elk apparaat afzonderlijk genereert, te willen exporteren / besmetten naar de overige naburig elektrisch verbonden apparatuur. Hoe lager deze aandring tot verder verspreiding en besmetting van de gegenereerde vervuilde stroom, des te beter de kwaliteit van de afzonderlijke elektrische apparaten in stand kan worden gehouden.

De meest eenvoudige en praktisch makkelijkst te realiseren methodiek om zo laag als mogelijke lekspanningen overall te realiseren is om alle apparatuur afzonderlijk, elektrisch gezien, fase correct aan te sluiten.

M.a.w. als voor elk apparaat afzonderlijk geldt dat het op de juiste wijze fase correct aangesloten is, dan geldt voor elk apparaat afzonderlijk dat het ook de laagst mogelijke lekspanning genereert.

In deze vereenvoudigde werkwijze gaat men dan voor het gemak uit, dat in de uiteindelijk bereikte toestand, het totaal van alle mogelijk aanwezige lekspanningsverschillen tussen de elektrisch met elkaar verbonden apparaten, ook zo laag als mogelijk is.

In de praktijk blijkt dat deze aanname inderdaad voor het overgrote deel van de gevallen van toepassing is, echter er zijn helaas uitzonderingen hierop.

Bijvoorbeeld apparaat (1) meet bij fase correctheid 10 Volt en bij fase incorrectheid (= verkeerd omgedraaide stekker) 110 Volt. Fase correct aangesloten is dus bij waarneming van 10 Volt.

Stel je hebt een ander apparaat (2) elektrisch verbonden met apparaat (1) en die heeft een fase correctheid bij 120 Volt en een fase incorrectheid bij een nog hogere voltage, bijvoorbeeld 150 Volt.

Via de praktische regel om alle apparaten fase correct aan te sluiten, levert dat in ons voorbeeld op dat het lekspanningsverschil $120\text{ V} - 10\text{ Volt} = 110\text{ Volt}$.

Echter als je apparaat (1) fase incorrect aansluit en apparaat (2) fase correct dan krijg je een lekspanningsverschil van $150\text{ V} - 110\text{ V} = 40\text{ Volt}$.

In dit voorbeeld zie je dat als je apparaat (1) niet fase correct aansluit het lekspanningsverschil flink kleiner is, en dat daarmee de kwaliteit er beter op vooruit gaat dan door alles blind 'alleen maar' fase correct aan te willen sluiten.

De complexe regel om de beste kwaliteit te krijgen is dat het totale lekspanningsverschil tussen alle onderling elektrisch verbonden apparaten zo klein als mogelijk dient te zijn. Dat betekent dat het soms beter is om een specifiek apparaat fase incorrect aan te sluiten, zodat het totale spanningsverschil geminimaliseerd kan blijven.

Via de complexe methodiek zul je uitgebreid alle mogelijk lekspanningsverschillen moeten doorrekenen van onderling elektrisch verbonden apparatuur om te kunnen uitsluiten dat er mogelijk uitzonderingen van toepassing zijn op de praktische methodiek.

Gaan voor het meest praktische of voor de absolute kwaliteit jullie mogen het zeggen.

Gelukkig is het in de praktijk zo dat het gebruik van de praktische methodiek voor het overgrote deel van de gevallen overeenkomt met het realiseren van maximale kwaliteit, dat bereikt wordt via de complexe methodiek.