

Krachtstroom

antwoorden

Doel



Je kunt een stekker of een contrastekker aan een krachtstroomsnoer monteren.

Oriëntatie

Bij het werken met elektriciteit speelt de veiligheid een zeer grote rol. Een onveilige situatie kan direct grote gevolgen hebben.

1 Zoek informatie over het aansluiten van elektriciteit en lees die door.

2 Onder welke spanning is het aanrakingsgevaar niet levensbedreigend?

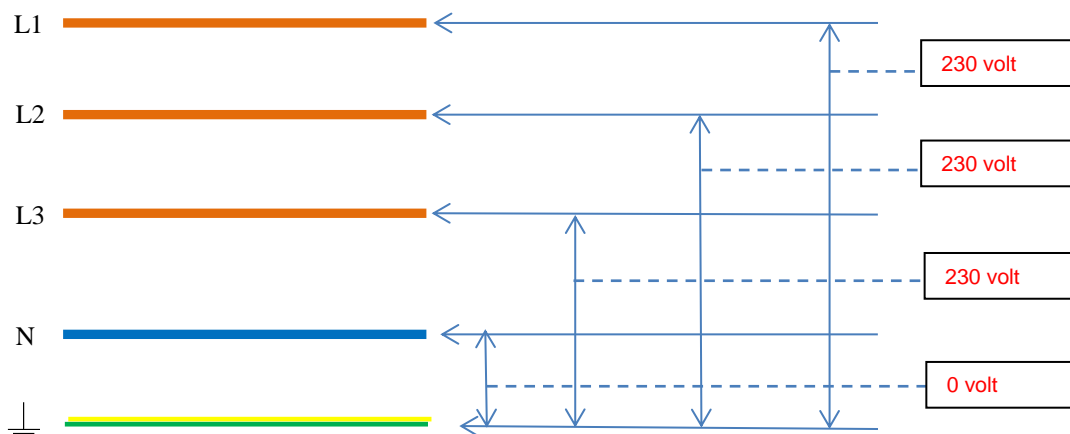
Het aanrakingsgevaar is normaal gesproken niet levensbedreigend bij een wisselspanning lager dan 50 volt.....

3 Hoeveel draden zitten er in een krachtstroomsnoer?

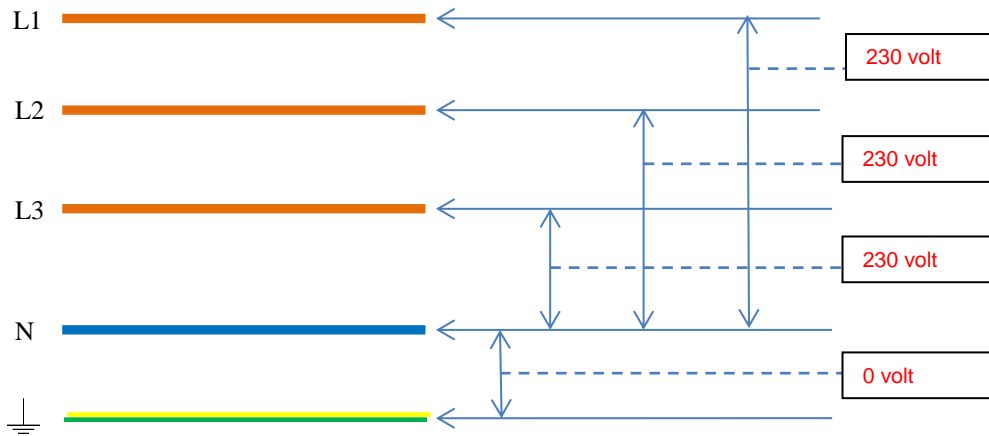
In een krachtstroomsnoer zitten vier of vijf draden. Een snoer met 5 aders heeft een nuldraad. Een snoer met 4 aders heeft geen nuldraad.....

4 In de onderstaande figuren zie je de draden die voorkomen in een stekker en een contrastekker voor *krachtstroom*. Noteer in de figuren het spanningsverschil tussen de getekende draden.

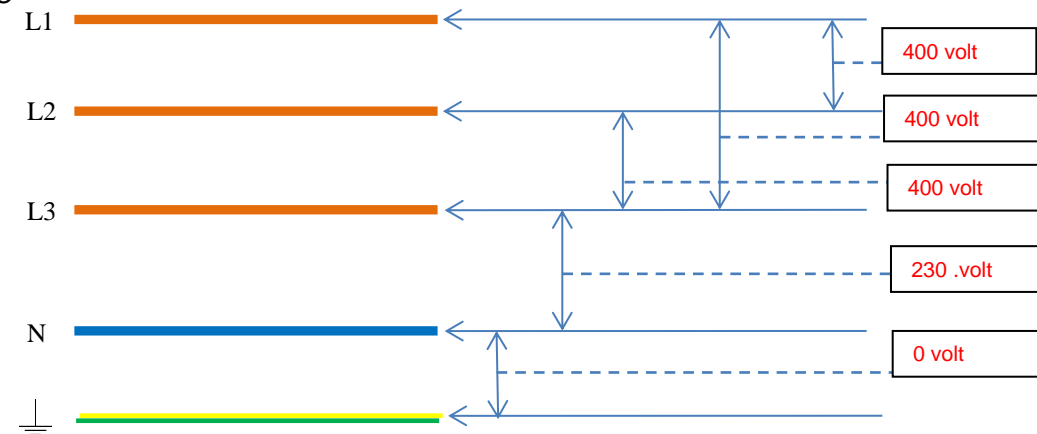
Figuur A



Figuur B



Figuur C



Vul in:

Bruin is een fase draad.

Blauw is een nul draad.

Geel groen is een veiligheid of aarde draad.

Draadtype	Symbool	Internationaal	België	Nederland	Nederland tot 1970*
Fasedraad	L	Niet lichtblauw of tweekleurig	Bruin of Rood	Bruin	Groen
Fasedraad (drie fasen)	L1, L2, L3	Niet lichtblauw of tweekleurig	Bruin, Zwart, Grijs of Bruin, Bruin, Bruin		

<u>Draadtype</u>	Symbool	Internationaal	België	Nederland	Nederland tot 1970*
Nuldraad	N	Lichtblauw	Lichtblauw	Lichtblauw	Rood
Schakeldraad	T	Niet lichtblauw of tweekleurig	Zwart of Grijs	Zwart	Zwart
Aarddraad		Geel-groen	Geel-groen	Geel-groen	Wit of Grijs

*De oude kleuren worden niet meer toegepast, maar zijn wel in woninginstallaties van voor 1970 aanwezig.

5 Noem drie veelvoorkomende oorzaken van storingen in verlengsnoeren van een krachtstroominstallatie.

Drie veelvoorkomende oorzaken van storingen in verlengsnoeren van een krachtstroominstallatie zijn:

- het rijden over kabels;
- het trekken aan kabels;
- het ondeugdelijk vastmaken van draden in een stekker.....
- het ophangen of vastbinden van kabels waar dat niet hoort zoals deuren of bewegende delen van machines. En het ophangen van kabels aan stekkers of contrastekkers.
- beklemd raken van kabels onder deuren of machines..

Uitvoering

Je gaat een stekker en een contrastekker monteren aan een verlengsnoer. Bij het monteren van de draden moet je ervan uitgaan dat de draairichting van de elektromotor niet verandert door het gebruik van dit verleng- snoer. Dat kan alleen als alle fasedraden op bij de stekker op dezelfde pool zijn aangesloten als bij de contrastekker.

Dus L1 op L1 en L2 op L2 en L3 op L3.

6 Vraag je begeleider om een verlengsnoer voor krachtstroom.

7 Lees de opdracht door. Welk gereedschap heb je nodig bij deze opdracht?

Voor deze opdracht heb je nodig: schroevendraaiers, een striptang, een mes of een schaar en een krimptang voor de bevestiging van adereindhulzen.....

8 Zoek het gereedschap bij elkaar.

9 Welk materiaal heb je nodig om de draden op een veilige manier in de stekker te bevestigen? Zoek dat bij elkaar.

Om de draden op een veilige manier in de stekker te bevestigen heb je adereindhulzen nodig.....

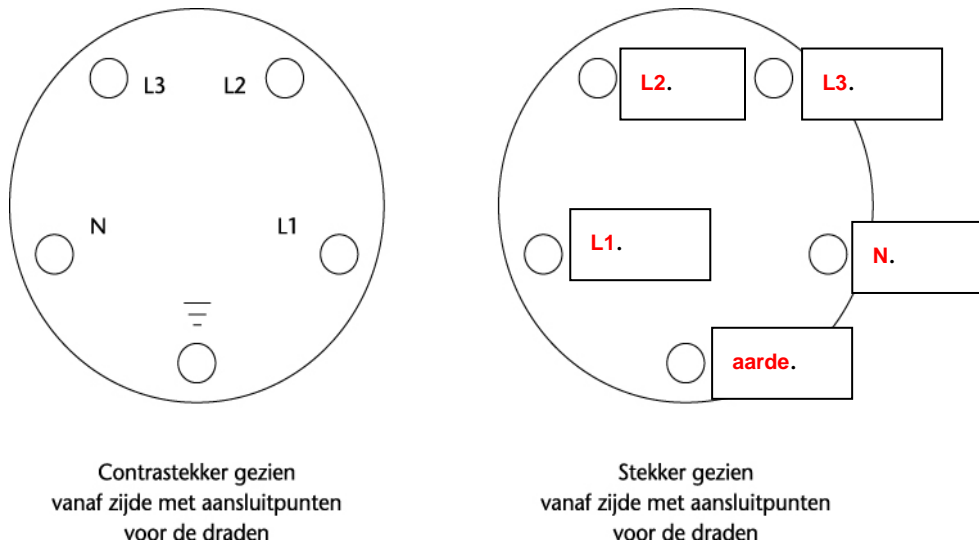
10 Als je de draden niet op de juiste plaats bevestigt, kan dat vervelende gevolgen hebben. Noem drie van deze gevolgen.

Als je de draden niet op de juiste plaats bevestigt, kan er kortsluiting ontstaan, de motor kan de verkeerde kant op draaien, de metalen delen van de motor kunnen onder spanning komen te staan of de motor draait niet, maar broemt. De fasen zijn niet allemaal goed aangesloten op de motor. De wikkelingen van de motor zullen doorbranden bij belasting.....

11 In figuur 1-67 zie je een contrastekker en een stekker.

Plaats bij de aansluitpunten van de stekker zelf de juiste letters en het symbool voor aarde. De letters en het symbool kun je vinden in de stekker of de contrastekker.

De draden moeten op de juiste plaats bevestigd worden.



12 Je kunt een motor de andere kant op laten draaien door de aansluitplaats van twee fase draden te verwisselen vlak voor de motorschakelaar. Waarom is het niet verstandig om twee fase draden in een verlengsnoer te verwisselen?

Als je twee fase draden in een verlengsnoer verwisselt, en je gebruikt het snoer daarna voor een andere motor, dan draait deze de verkeerde kant op.....

13 In snoeren met vijf aders zitten twee zwarte aders. De vraag is nu, wat is het uiteinde van één ader?. Dit kun je testen. Je hebt dan een ohmmeter nodig. Beschrijf hoe je met behulp van de ohmmeter de zwarte aders ten opzichte van elkaar kunt herkennen.

Met een weerstandsmeter of ohmmeter (een normale multimeter) kun je controleren welke uiteinden van de draden bij elkaar horen. Als de meter nul aangeeft, is er geen weerstand, dus is er verbinding, dus zijn de testpennen aangesloten op de uiteinden van dezelfde ader.

14 In bedrijven mogen alleen maar goedgekeurde verlengsnoeren en goedgekeurd elektrisch gereedschap gebruikt worden. Hoe vaak moeten verlengsnoeren en gereedschap gekeurd worden?

Verlengsnoeren en elektrisch gereedschap moeten ieder jaar gekeurd worden.....

15 Hoe weet je als gebruiker dat je met een goedgekeurd verlengsnoer werkt?

Een goedgekeurd verlengsnoersnoer heeft een label waarop staat wanneer het snoer is gekeurd.....

16 Hoe weet je als gebruiker dat je met een goedgekeurde stekker werkt?

Op een goedgekeurde stekker staat de naam of het symbool van de keuringsinstantie (CEE, KEMA, VDE).....

17 Een snoer is geschikt om tot een bepaald maximaal vermogen stroom door te laten. In opgerolde toestand is het vermogen dat erdoor mag nog lager. Wat gebeurt er als je een snoer opgerold laat zitten en het toch maximaal belast?

Als je een opgerold snoer maximaal belast, ontstaat er een elektrische spoel. Dit veroorzaakt een hoge weerstand in de draad. De draad wordt warm en de isolatie smelt of wordt zacht zodat die gemakkelijk beschadigd. Ook krijgen de aangesloten

verbruikers minder spanning dan nodig is. Er kan dan storing bij motoren ontstaan. De beveiliging kan de motor uitschakelen en / of het gevaar bestaat dat de wikkelingen doorbranden.

18 Welke beveiligingen zijn er in de elektrische installatie waarmee jij werkt opgenomen vanaf de meterkast tot aan de motor? Zet die in de volgende tabel. Geef ook aan waar ze zitten en wat ze beveiligen.

Beveiliging	Plaats van de beveiliging	Beveiligt tegen
zekering	Meterkast	Overbelasting bedrading
Aardlekschakelaar	Meterkast	Aanrakings gevaar onder spanning staande delen
Isolatie rond de spanning voerende delen	Bedrading	Aanrakings gevaar onder spanning staande delen
Thermische beveiliging	motorschakelaar	Overbelasting motor
Elektromagnetische schakelaar	motorschakelaar	Doorbranden van de motor bij plotseling blokkeren

19 Maak een stekker en een contrastekker van een verlengsnoer open.

20 Controleer of de draden van het verlengsnoer op de juiste plaats zijn aangesloten.

21 Controleer of de draden van het verlengsnoer met de juiste klemmetjes zijn bevestigd.

22 Welke maatregelen neem je om het verlengsnoer veilig en deugdelijk te monteren?

Om de kabel veilig en deugdelijk in de stekker en contrastekker te monteren moet je:

- Werken met goed gekeurd materiaal. Dat moet dus voorzien zijn van CEE markeringen. **C.E.E.-form** (Comité Européen d'Electricité)
- Adereindhulzen gebruiken
- De ader voor van de veiligheid of aarde langer laten (ruim 1,5 cm) dan de overige aders. Zo blijft die altijd het langst vast zitten als door trekkracht de overige aders loslaten uit de bevestiging
- De trekonlasting zo monteren dat de buitenmantel daar ruim uitsteekt. En de aders tussen trekonlasting en bevestiging ongeveer 1 cm extra ruimte geven.
- De kabel doorvoer in de stekker en contrastekker zoveel mogelijk spat en druiwater dicht maken afhankelijk van de beschermingsklasse (IP). Dus de rubberen doorvoer iets te klein afsnijden en zeker niet te groot, en als die aanwezig zijn rubberen ringen voor de afdichting nauwsluitend monteren. Zo nodig afsluitpasta gebruiken

23 Monteer de stekker en de contrastekker weer aan het verlengsnoer.

24 Voor de bevestiging van litze draad gebruik je altijd adereindhulzen. Nooit solderen, want dat gaat

onder een schroefje los zitten. Litze draad breekt als je dat direct onder een schroefje vast zet. Zit er een klemlipje onder de schroef die de litze draad vastklemt, dan hoef je niet perse een adereindhuls te gebruiken. Een adereindhuls geeft wel een makkelijke montage zonder kans op uitsplitsen van de draad of een los draadje. Je stript de kabel minimaal even ver als dat het metaal van de adereindhuls lang is. Je schuift de draad in de adereindhuls zodat de isolatiemantel van de ader helemaal in de kunststof buitenmantel van de adereindhuls zit. Vervolgens zet je de adereindhuls vast met een krimptang. Gebruik voor een krachtstroomverleng snoer altijd minimaal aders van $2,5 \text{ mm}^2$. Niet dunner, zwaarder is veiliger!



25 Na iedere reparatie of verandering aan een snoer moet het weer door een deskundige gecontroleerd worden. Vraag aan de daarvoor aangewezen persoon het verlengsnoer te controleren.

Afsluiting

Beantwoord de volgende vragen.

26 Zou er volgens jou iets verbeterd kunnen worden aan de veiligheid bij het omgaan met krachtstroominstallaties op de plaats waar je deze opdracht hebt uitgevoerd?

.....

27 Leg uit hoe deze verbeteringen bereikt kunnen worden.

.....

28 Vond je het moeilijk om veilig en nauwkeurig te werken? Zo ja, wat vond je dan moeilijk?

.....

29 Wat heb je geleerd van deze opdracht?

.....

Test je kennis <http://teaching4u.nl/paginas/technieksite/stroom.html>