METHODE KRAMER

Elektriciteit thuis

De elektrische installatie: van de meterkast tot het stopcontact

NaSk · VMBO BK · examenstof helder uitgelegd

www.meneerkramer.com

MENEER KRAMER

LEERDOELEN

Wat kun jij hierna?



- ✓ Je legt uit hoe elektriciteit van de leverancier naar jouw stopcontact komt.
- ✓ Je benoemt de onderdelen van de huisinstallatie: kilowattuurmeter, zekeringen en groepen.
- ✓ Je legt het verschil uit tussen overbelasting en kortsluiting.
- ✓ Je herkent de kleuren van de draden (bruin, blauw, zwart) en weet wat elke draad doet.
- ✓ Je berekent met de formule $P = U \times I$ hoeveel vermogen een groep aankan.

Voor jou: deze stof komt terug in het examen. Kijk goed naar de kleuren van de draden en oefen het rekenvoorbeeld zelf.

MENEER KRAMER

BEGRIPPEN

De weg van de stroom naar jouw huis



Hoofdkabel

Via de hoofdkabel komt de stroom van de leverancier jouw huis binnen.



Hoofdzekering

Beveiligt de hele installatie tegen te veel stroom.



Kilowattuurmeter

De 'slimme meter' meet hoeveel energie je verbruikt, voor de rekening.



Groepen

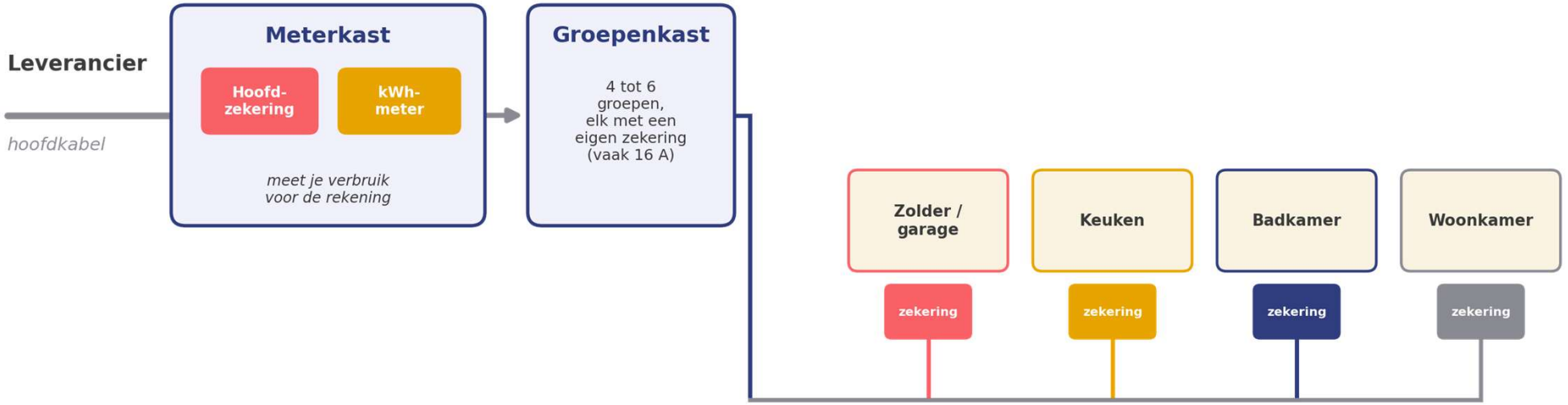
De stroom wordt verdeeld over 4 tot 6 groepen, elk met een eigen zekering.

Onthoud: *elke groep heeft zijn eigen zekering, meestal 16 ampère.*

MENEER KRAMER

UITLEG

Zo zit de installatie in jouw huis in elkaar



Vanaf de straat loopt één hoofdkabel naar jouw huis. Daarna gaat de stroom eerst langs de hoofdzekering en de kilowattuurmeter, en wordt hij verdeeld over een paar groepen. Elke groep heeft zijn eigen zekering, zodat een probleem in de badkamer niet meteen je hele huis platlegt.

MENEER KRAMER

VOORBEELDEN

De groepen in jouw huis



Zolder / garage

Vaak een eigen groep voor stopcontacten en verlichting.



Keuken

Een eigen groep, want hier gebruik je vaak veel stroom tegelijk.



Badkamer

Een eigen groep voor de veiligheid: water en stroom is gevaarlijk.



Woonkamer

Stopcontacten voor tv, laptop en lampen op een aparte groep.

Kortom: hoe meer groepen, hoe minder last je hebt als er ergens één zekering doorslaat.

MENEER KRAMER

VERGELIJKING

Overbelasting of kortsluiting?



OVERBELASTING

Er zitten te veel apparaten tegelijk aan op één groep. Er loopt meer stroom dan de zekering toestaat, waardoor de draden warm worden: brandgevaar.

Voorbeeld: föhn, waterkoker en broodrooster tegelijk op één groep.



KORTSLUITING

De plusdraad en de min-draad raken elkaar rechtstreeks, zonder apparaat ertussen. Er loopt in één keer een heel hoge stroom, omdat er geen weerstand is.

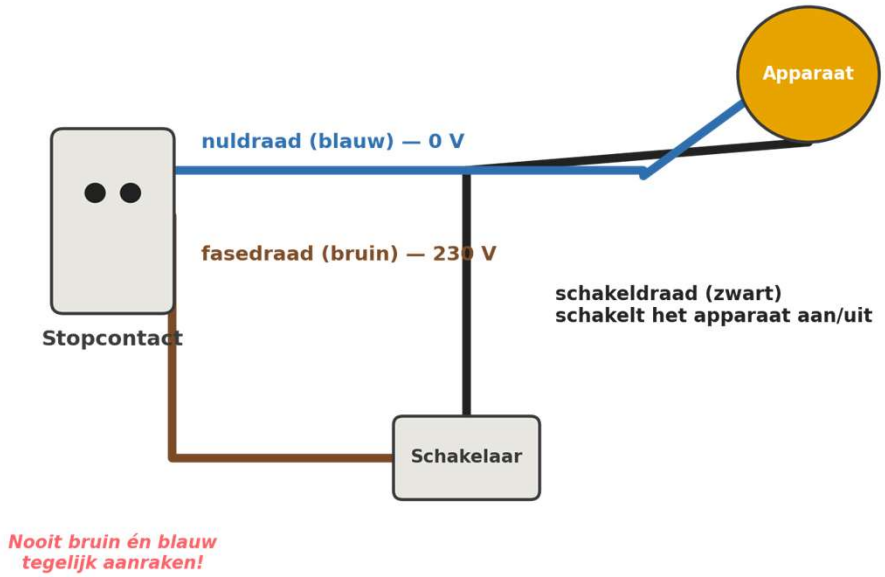
Voorbeeld: een kapotte kabel waarbij twee draden elkaar raken.

In beide gevallen: de zekering (stop) slaat meteen af, om brand te voorkomen.

MENEER KRAMER

UITLEG

De stroomkring: fase, nul en schakelaar



Bij elke stroomkring gaat de stroom via de bruine fasedraad (230 volt) naar de schakelaar. Via de zwarte schakeldraad gaat de stroom naar het apparaat, en komt hij weer terug via de blauwe nuldraad (0 volt).

De blauwe nuldraad mag je altijd veilig aanraken. Maar nooit tegelijk met de bruine fasedraad — dan word je zelf onderdeel van de stroomkring, en dat is gevaarlijk.

MENEER KRAMER

FORMULE

Reken uit hoeveel vermogen een groep aankan

$$P = U \times I$$

P	vermogen (in watt, W)
U	spanning (in volt, V) — in huis meestal 230 V
I	stroom (in ampère, A) — de zekering geeft de grens aan

Let op: een zekering van 16 A geeft aan hoeveel stroom er maximaal door die groep mag lopen.

MENEER KRAMER

REKENVOORBEELD

Hoeveel apparaten kunnen tegelijk aan?



Gegeven

Een groep heeft een zekering van 16 A. De spanning in huis is 230 V.
Op de groep staan: een waterkoker (2000 W), een magnetron (1200 W) en een broodrooster (800 W).

Gevraagd

Mogen deze drie apparaten tegelijk aan staan, zonder dat de zekering doorslaat?

Tip: gebruik $P = U \times I$ om eerst het maximale vermogen van de groep te berekenen. Tel daarna de vermogens van de apparaten bij elkaar op en vergelijk. Probeer het eerst zelf — de uitwerking staat op de volgende dia!

MENEER KRAMER

REKENVOORBEELD

Hoeveel apparaten kunnen tegelijk aan?

Gegeven

Zekering: 16 A. Spanning: 230 V.
Apparaten: waterkoker 2000 W, magnetron 1200 W, broodrooster 800 W.

Gevraagd

Mogen deze drie apparaten tegelijk aan?



Stap 1: maximaal vermogen

$P = U \times I = 230 \times 16 = 3680$ W

Stap 2: totaal vermogen apparaten

$2000 + 1200 + 800 = 4000$ W

Stap 3: vergelijken

4000 W is meer dan 3680 W

Antwoord:
nee — samen gebruiken ze meer dan 3680 W, dus de zekering slaat door bij overbelasting.

MENEER KRAMER

SAMENVATTING

Dit neem je mee

- De stroom komt via een hoofdkabel binnen en gaat langs de hoofdzekering en de kilowattuurmeter.
- Daarna wordt de stroom verdeeld over 4 tot 6 groepen, elk met een eigen zekering (vaak 16 A).
- Bij overbelasting loopt er te veel stroom door te veel apparaten tegelijk.
- Bij kortsluiting raken de plus- en de min-draad elkaar direct, zonder weerstand.
- De bruine fasedraad (230 V) en de blauwe nuldraad (0 V) vormen samen de stroomkring; de zwarte schakeldraad schakelt.
- Met $P = U \times I$ bereken je of een groep genoeg vermogen aankan.

MK MENEER KRAMER

FORMATIEVE VRAGEN

Test jezelf — deel 1



1. Leg uit wat de kilowattuurmeter doet en waarom die in de meterkast zit.

2. Wat is het verschil tussen overbelasting en kortsluiting?

3. Welke kleur heeft de fasedraad, en welke spanning staat erop?

MENEER KRAMER

FORMATIEVE VRAGEN

Test jezelf — deel 2

4 Waarom mag je de blauwe nuldraad wel aanraken, maar nooit tegelijk met de bruine fasedraad?

5 Een groep heeft een zekering van 16 A en een spanning van 230 V. Bereken het maximale vermogen dat op deze groep mag.

6 Op een groep staan een stofzuiger (1500 W) en een strijkijzer (2200 W) tegelijk aan. Slaat de zekering van 16 A (230 V) door? Laat je berekening zien.

Jij snapt de stroom in huis!

Van hoofdkabel tot stopcontact — en jij weet het verschil tussen overbelasting en kortsluiting.

Oefen de formatieve vragen nog een keer — dan ben je er helemaal klaar voor.

www.meneerkramer.com

Bekijk de uitleg terug op YouTube

MENEER KRAMER