



Thema 5 De meterkast

Auteur	Energy College
Team	Wikiwijs Maken Auteurs
Laatst gewijzigd	3 november 2015
Licentie	CC Naamsvermelding 3.0 Nederland licentie
Webadres	https://maken.wikiwijs.nl/65518/



Dit lesmateriaal is gemaakt met Wikiwijs van Kennisnet. Wikiwijs is hét onderwijsplatform waar je leermiddelen zoekt, maakt en deelt.

Inhoudsopgave

Inleiding	2
Indeling en maatvoering meterkast	3
Eisen aan meterkast	3
Zone indeling	4
Groepenkast	5
De hoofdonderdelen	7
Groepenkast behuizing	8
Hoofdschakelaar	8
Installatieautomaat	9
Aardlekautomaat	11
Aardlekschakelaar	11
kWh meter	12
Hoofdzekering	13
Voorschriften Groepenkast	15
NEN 1010	15
NEN 3140	16
NPR 5310	17
Opleveren Pv installatie inclusief groepenkast	17
Alle NEN normen	18
Groepenkast configureren	19
Aansluitmaterialen groepenkast	19
Gereedschappen t.b.v. het aansluiten van de groepenkast	21
Soorten kWh meters	23
Ferraris meter	23
Digitale meters	24
Bruto productie meters	25
Terugleveren en salderen van kWh	26
Terugvoeden op het net.	26
Salderen	26
Geschikte kWh meters voor teruglevering	27
Hoe de omvormer aan te sluiten op de groepenkast	28
Over dit lesmateriaal	29

Inleiding



In een woonhuis bevindt zich de zogenaamde meterkast, en dit is vaak ook fysiek een kast waarin de energie het huis binnenkomt.

Uiteraard ziet je dit niet, maar wel allerlei kabels en meetapparaten van het verbruik van energie.

Alles wat de elektricien of je zelf kunt doen op het gebied van elektriciteit, begint in feite ook in de meterkast, al bevinden zich daar ook heel wat zaken waar je niet aan mag komen en niet aan mag werken.

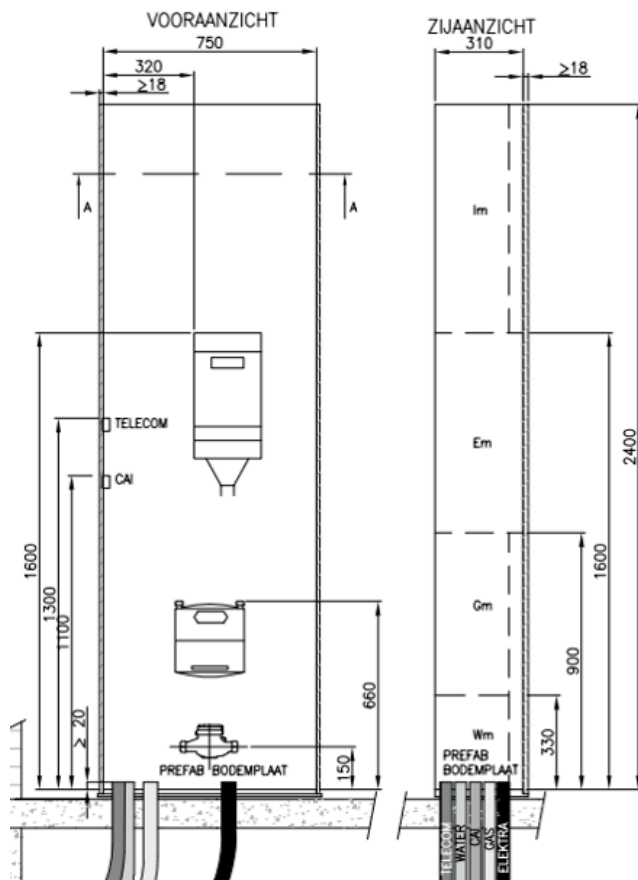
Deze zaken zijn normaliter verzegeld en je mag nooit de zegels verbreken; dit is namelijk voorbehouden aan de medewerkers van het elektriciteitsbedrijf cq erkend installateur.

De meterkast heet tegenwoordig meterruimte.

Meterruimte is de ruimte waarin zich meestal de kWh meter en de groepenkast bevindt.

In bestaande situaties gelden de voorschriften van de meterruimte volgens het bouwbesluit van het jaar waarin de woning of het bedrijfspand werd gebouwd.

Indeling en maatvoering meterkast



Afmetingen meterkast



Meterkast vloerplaat

Eisen aan meterkast

Afmetingen en inrichting van een nieuwe meterkast moeten aan bepaalde eisen voldoen.(nieuwbouw)

De afmeting en de inrichting eisen van een meterruimte in een woning zijn vastgelegd in de NEN 2768.

Voor de huidige richtlijnen en afmetingen van een nieuwe meterruimte kun je kijken op www.aansluitingen.nl



[Zone indeling meterkast](#)

Zone indeling

In de meterkast zijn speciale plaatsen afgesproken over de plekken waar iets komt.

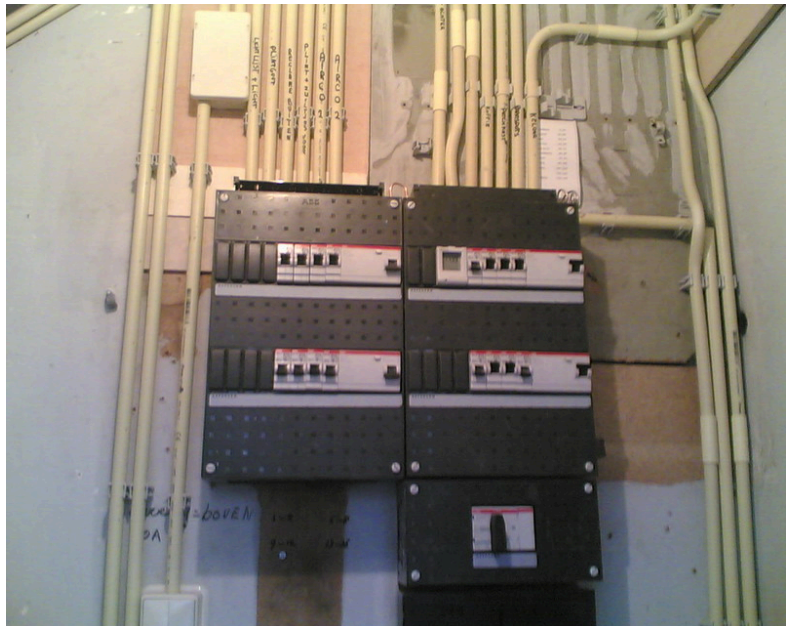
De zone indeling.

Bijvoorbeeld voor de aansluitingen van Elektra, Gas Water, CAI Telefoon etc.



Maat voering en zone indeling meterkasten woningbouw
https://aansluitingen.nl/documents/06282_2011.pdf

Groepenkast



Groepenkast

De groepenkast is de de kast die in de meterkast zorgt voor de verdeling van de elektrische energie vanuit het energie bedrijf naar de diverse groepen van de woning.

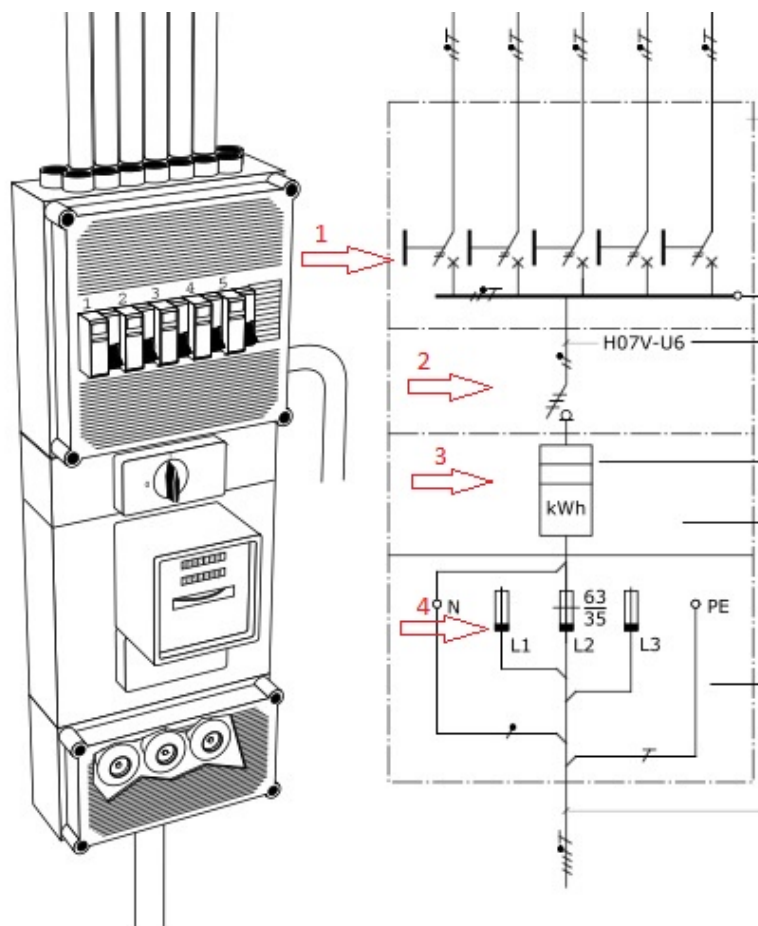
Vandaaruit gaat het naar allerlei apparaten.

Ook wel in de "stoppenkast" genoemd.





De hoofdonderdelen



Groepenkast schematisch

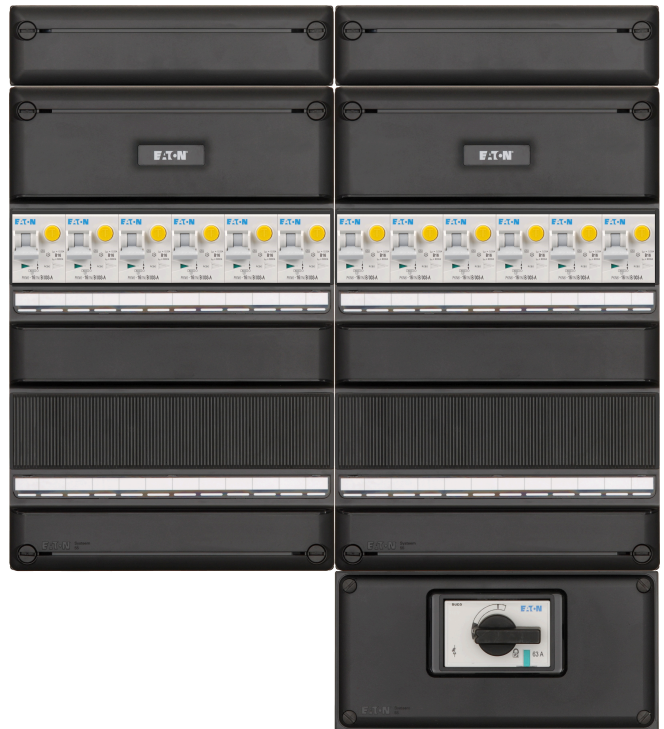
1 Eindgroep beveiliging

2 Hoofdschakelaar

3 kWh meter

4 Hoofdzekering(en) Energiebedrijf

Groepenkast behuizing



Samengebouwde groepenkast

Het samenbouwen van groepenkasten is sterkafhankelijk van

1. Voorschriften
2. Aantal en soorten groepen
3. 1 of 3 fase uitvoering
4. Wensen van de klant (reserve groepen)

Gebruik een [groepenkast configurator](#) of

een [produktcatalogus](#) van jouw favoriete merk.

[Hier](#) vind je info over de opbouw en inhoud in groepenkasten.

Hoofdschakelaar

Een hoofdschakelaar van de groepenkast schakelt, zoals de naam al doet vermoeden, de gehele achterliggende installatie uit.

Een hoofdschakelaar is sinds 1 september 2005 verplicht in elke groepenkast voor woningen waarvan de bouwvergunning na deze datum is afgegeven.

Indien er ingrijpende aanpassingen worden gedaan aan de elektrische installatie of de groepenkast is het ook verplicht om een hoofdschakelaar in de groepenkast te plaatsen.



Installatieautomaat





De installatie automaat is de beveiling (vroeger de zekering) van de eindgroep. Dit is de groep waar de verbruikende toestellen in jouw huis op aangesloten zijn.

1. Verlichting
2. Wasmachine
3. Vaatwasser
4. Oven
5. CV enz

Een **installatieautomaat**, ook wel **maximumschakelaar**, **zekeringautomaat** of kortweg **automaat** genoemd,

beschermt de bedrading van [elektrische installaties](#) tegen schade door te hoge [elektrische stromen](#).

De automaat onderbreekt het elektrische circuit als door [kortsluiting](#) of [overbelasting](#) een te hoge stroom in de installatie ontstaat. Bij een plotselinge hoge stroomstoot (kortsluiting) geschiedt het uitschakelen nagenoeg zonder tijdsverloop door een elektromagneet. Bij overbelasting vindt uitschakeling plaats door middel van een [bimetaal](#).

Installatieautomaten vervangen meer en meer de klassieke porseleinen [smeltpatronen](#). Ze hebben de eigenschap - nadat ze in werking zijn getreden - direct weer voor gebruik gereed zijn. Bij moderne huisinstallaties zijn installatieautomaten, naast [aardlekschakelaars](#), het hoofdbestanddeel van de [verdeelmkast](#) (groepenkast). De eerst beschikbare automaten waren schroefautomaten, ze werden vervaardigd met dezelfde nominale waarde als smeltpatronen en konden hiervoor in de plaats worden gezet. Tegenwoordig worden overwegend installatieautomaten toegepast voor vaste montage (sockelautomaten). Montage op de achterwand van de installatiekast gebeurt in de regel door middel van een [DIN rail](#).

Installatieautomaten zijn er in verschillende uitvoeringen: de meest gebruikte uitvoering in huisinstallaties is de 1P+N-automaat; eenpolig met afschakelbare [nulleider](#) die alleen in de fasepool een set overstroombeveiligingen heeft. Verder zijn er 2P-automaten, dus tweepolig met in elke pool een set overstroombeveiligingen, en 3P-automaten met drie polen met drie sets overstroombeveiligingen. 3P+N-automaten hebben eveneens drie set overstroombeveiligingen en een afschakelbare nulleider.

Kijk [hier](#) voor meer info over de werking en het doel van de installatieautomaat

Aardlekautomaat

Een **aardlekautomaat** of (ook wel afgekort tot *alamat*) beveiligt een [elektrische installatie](#) tegen zowel een te hoge [lekstroom](#) (waarbij een foutstroom naar aarde wegvloeit), als tegen overstroom ten gevolge van [overbelasting](#) of [kortsluiting](#). Aardlekautomaten zijn in feite een combinatie van een [installatieautomaat](#) en een [aardlekschakelaar](#) in één compacte behuizing.

Voordeel van een aardlekautomaat is dat bij een te hoge lekstroom alleen de [groep](#) waarin de storing zit spanningsloos wordt (een afzonderlijke aardlekschakelaar bedient vaak meerdere groepen). Bovendien is direct zichtbaar in welke groep de storing zit.

Nadelen zijn onder meer, dat het minder gemakkelijk is vast te stellen wat de oorzaak van de storing is, lekstroom of overstroom, ook kan een storing in sommige gevallen langer onopgemerkt blijven.

Je vind [hier](#) meer informatie over de aardlekautomaat



Aardlekschakelaar

De aardlekschakelaar beveiligt een installatie tegen aardlekstromen.

Als deze stroom boven de foutstroom van b.v. 30 mA komt dat schakelt de aardlekschakelaar de voeding uit.

Een **aardlekschakelaar** (afgekort ;ALS), ook wel **verliesstroomschakelaar**, **differentiaalschakelaar** of **aardwachter** genoemd, is een automatisch werkende schakelaar die een [elektrische installatie](#) spanningsloos maakt zodra een [lekstroom](#) vanaf een bepaalde grootte optreedt. In veel huis- en kantoorinstallaties bevinden zich in de [groepenkast](#) een of meer aardlekschakelaars.

Je kunt [hier](#) meer informatie vinden over de aardlekschakelaar.

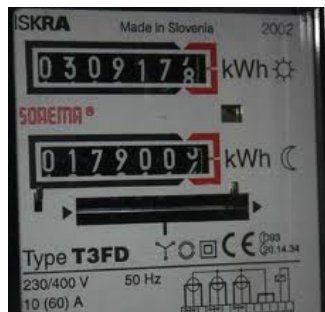


kWh meter

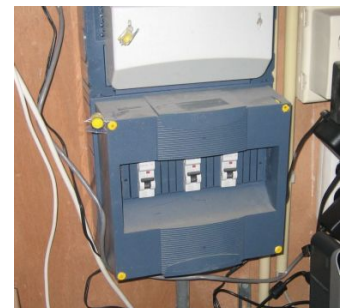
Een **kilowattuurmeter**, **stroommeter** of **elektriciteitsmeter** meet het elektriciteitsverbruik van een huishouden of bedrijf. De meter is te vinden in de [meterkast](#) en is een onderdeel van de [elektrische installatie](#). Er bestaan ook zogenaamde bidirectionele elektriciteitsmeters waarbij de teller teruggedraait indien stroom teruggeleverd wordt aan het net.

Je vind [hier](#) meer informatie over de kWh meter.





Hoofdzekering



De hoofdzekering is de beveiliging van het energiebedrijf. Dit kunnen een of meerdere speciale installatieautomaten zijn. In oudere installaties zijn het vaak smeltpatronen. Deze bevindt zich boven de kabel van het energiebedrijf die de woning binnenkomt.

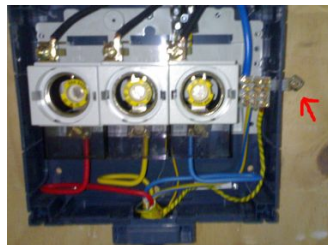
De zogenaamde huisaansluiting van het energiebedrijf, een verzegelde aansluitkast met daarin de hoofdzekering. Bij een zware storing (overbelasting of grote kortsluiting) in de woning komt de hele woning zonder spanning te zitten waardoor ongelukken voorkomen kunnen worden. Tevens heeft de storing hierdoor geen effect voor de rest van de buurt.

Een leek mag onder **geen** beding zelf in de aansluitkast komen, dit is zeer gevaarlijk maar zal u ook een boete opleveren wanneer het elektriciteitsbedrijf dit ontdekt.

De zekering (smeltpatroon) moet worden vervangen door een erkend installateur met zegelrecht. Omdat het zegel verbroken moet worden om de zekering te kunnen vervangen. Daarna wordt door de installateur het zegel met kenmerk van de installateur weer aangebracht.

Vanuit de hoofdzekering loopt overigens de elektriciteitsleiding via de eveneens verzegelde

elektriciteitsmeter naar de hoofdschakelaar en van naar de groepen in de groepenkast.



Voorschriften Groepenkast

NEN 1010



NEN 1010

De NEN 1010

NEN 1010 is een reeks Nederlandse veiligheidsbepalingen voor laagspanningsinstallaties gebruikt door de elektrotechnische installatiebranche.

NEN-normen zijn geen wetten maar afspraken, praktische richtlijnen die voor en door de markt zijn gemaakt. Deze afspraken bevatten de minimumveiligheidseisen waaraan [laagspanningsinstallaties](#) in de woning-, de utiliteitsbouw en in de industrie moeten voldoen.

Toepassingsgebied

De norm is van toepassing op elektrische installaties van onder andere:

- woningen en kantoren;
- gebouwen en terreinen bedoeld voor openbare en industriële doeleinden;
- ruimten en terreinen bestemd voor landbouw, veeteelt of tuinbouw, geprefabriceerde gebouwen;
- caravans, logiesverblijven en daarvoor bestemde terreinen;
- bouwterreinen, tentoonstellings- en kermis- en andere tijdelijke installaties;
- jachthavens;
- buitenverlichting;
- oplaadpunten voor elektrische voertuigen.

Deze norm zegt iets over de voorschriften van Elektrische installaties zie [hier](#) voor meer informatie

NEN 3140



De NEN 3140

Deze norm zegt iets over het veilig werken en meten aan elektrotechnische installaties en apparaten

Je mag alleen in uitzonderlijke gevallen onder spanning werken.

De vertrouwde wisselspanning installatie is, mits correct ontworpen en aangelegd, geschikt om spanningsloos gemaakt te kunnen worden. Onder spanning werken is dan ook niet toegestaan volgens het Arbeidsomstandighedenbesluit (NEN 3140). Enige uitzondering is als aan alle drie de voorwaarden van NEN 3140 bepaling 6.3.0.101 is voldaan.

De **NEN 3140**, "*Bedrijfsvoering van elektrische installaties - Laagspanning*", is de Nederlandse [norm \(NEN\)](#) voor [veilige](#) bedrijfsvoering van werkzaamheden nabij, aan of met [elektrische](#) objecten in het [laagspanningsgebied](#).

Per maart 2011 is de [NEN3140:2011](#) van kracht.

Het toepassingsgebied is elektrische installaties, machines en gereedschappen.

Toegepast in fabrieken, kantoren, woonhuizen, bouwplaatsen, schepen enzovoorts.

Het betreft hier spanningen onder 1000 [volt](#) wissel en 1500 volt gelijk.

De NEN 3140:1998 was de Nederlandse aanvulling op de Algemene bepalingen van de (Europese) norm [NEN-EN 50110](#).

In de bundel "Bedrijfsvoering van elektrische installaties 1998" zijn deze normen samengevoegd.

Hierdoor zijn zij praktisch werkbaar op het terrein van laagspanning.

Voor het [hoogspanningsgebied](#) is de [NEN 3840](#) samen met de NEN-EN 50110 van toepassing.

Voor meer informatie over de NEN 3140 vind je [hier](#)

Voor het testen van elektrische apparaten (alles met een stekker) volgens de NEN 3140 zie deze [informatie](#)

NPR 5310



NPR 5310

DE NPR 5310

De NPR 5310 is de Nederlandse Praktijk Richtlijn.

Deze richtlijn geeft voorbeelden hoe de praktische uitvoering (vertaling) van de NEN 1010 zou kunnen zijn.

Het mag altijd beter en/of veiliger worden aangelegd.

Voor de aanleg en aansluiting op de groepenkast van PV installaties zijn met name de volgende NPR bladen heel belangrijk.

- Blad 1 aardlekschakelaars
- Blad 27 beschermgraden
- Blad 30 het wijzigen en uitbreiden van bestaande installaties
- Blad 35 De weerstand naar aarde in TT stelsels
- Blad 56 selectiviteit van aardlekschakelaars
- Blad 58 aanvullende bescherming door 30 ma aardlekschakelaars
- Blad 59 aanvullende bescherming en foutbescherming met één 30mA aardlekschakelaar
- Blad 60 selectiviteit bij kortsluiting
- Blad 64 Beproeven van niet instelbare toestellen voor aardlekbeveiliging
- Blad 65 Aansluiten van PV systemen (rel 2015)

Opleveren Pv installatie inclusief groepenkast



Nederlands norm
NTA 8013 (nl)
Proceduur voor het controleren van
PV-systemen
Procedure for checking PV-systems

NTA 8013

Opleveren PV installatie kan met

1. NTA 8013
2. Uneto [opleveringsrapport](#) PV

3. Uneto [meet en inspectierapport](#) PV
4. Eigen format naar wens van de klant

De NTA 8013

De NTA 8013 is een Nederland Technisch Advies over de inspectie en oplevering van PV installaties en aansluiting op de groepenkast.

NTA 8013 is in aanvulling op NEN 1010-6 van toepassing op de inspectie van netgekoppelde PV-systemen.

De procedure heeft betrekking op de veiligheid, de duurzaamheid, de betrouwbaarheid en ten dele op de functionaliteit van pV-systemen.

De functionaliteit is toepasbaar voor alle gangbare typen PV-systemen ongeacht het vermogen.

Alle NEN normen

Nadere informatie over alle normen



Stichting Nederlands Normalisatie Instituut NEN
<http://www.nen.nl>

Groepenkast configureren

Het samenstellen van een groepen kast kan op verschillende manieren.

1. Koop een kant en klare kast die past bij het aantal en soorten groepen.
2. Stel zelf de kast samen en ga die vervolgens intern bedraden (1 of 3 fase)
3. Gebruik de configurator van een kasten leverancier, zodat je precies weet welke onderdelen je moet bestellen.
4. Laat de kast maken door de leverancier zolas je hem hebt bedacht (nadeel van deze methode is de levertijd).



Groepenkast samenstellen

<http://www.eaton.nl/nederland/Productenoplossingen/Electrical/Producten/Services/Residentieel/Groepenkasten/Systeem55/index.htm>

Maatvoering en indeling groepenkasten



Eaton groepenkast configurator

<http://www.eaton.nl/nederland/Productenoplossingen/Electrical/Producten/Services/Residentieel/Groepenkasten/Systeem55/index.htm#tabs-4>

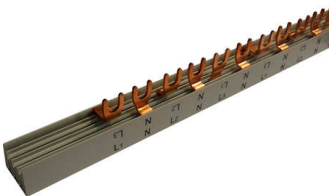
Zelf naar wens groepenkast samenstellen. met App



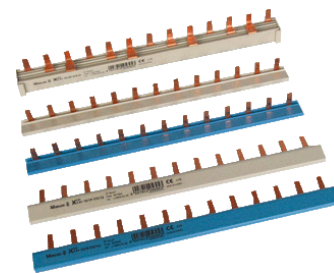
Eaton Configurator

<http://productconfigurator.eatonelectric.nl/Home.aspx>

Aansluitmaterialen groepenkast



3 Fasen Kamrail



Diverse kamrail



Hoofdaardrail



Diverse kabel schoentjes



Adereindhulsjes

Gereedschappen t.b.v. het aansluiten van de groepenkast



Schroevendraaiers



Kombitang 1000 V VDE keur



Striptang 1000V VDE keur



Zijkniptang 1000V VDE keur



Adereindhulstang



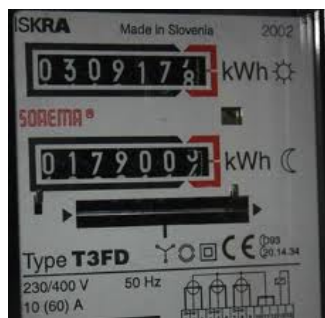
Kabelschroentang

Soorten kWh meters

Ferraris meter



Ferrarismeter



Dubbel tariefmeter



Meter met terugloopbeveiliging

Digitale meters



Digitale meter zonder teruglevermogelijkheid

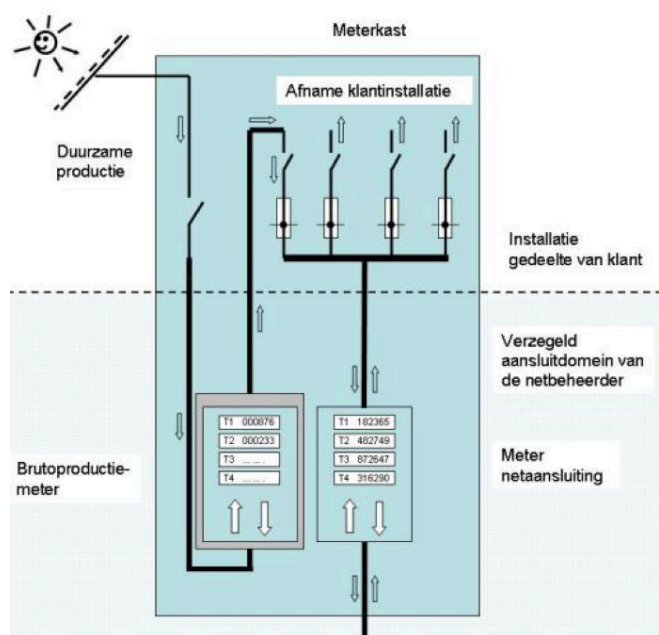


Slimme meter



[Slimme meter](#)

Bruto produktie meters



Schema brutoproduktie meter



Brutoproduktiemeters

Terugleveren en salderen van kWh

Terugvoeden op het net.

In de elektriciteitskabel die naar je meterkast loopt was het altijd éénrichtingsverkeer: stroom ging altijd je huis in en nooit eruit.

Met zonnepanelen op je dak verandert dat: de door je panelen geproduceerde stroom kan ook de andere kant op, het energienet op.

Het overschot - de stroom die je op een bepaald moment meer produceert dan consumeert - lever je automatisch terug. Je bent op dat moment zelf energieleverancier.

Die situatie noemen we 'terugleveren'.

De aansluiting in je meterkast is te vergelijken met een smal weggetje waarop verkeer nooit in beide richtingen tegelijk mogelijk is. Dat betekent dat als je panelen volop in de zon staan en je tegelijk je televisie aanzet, de stroom die daarvoor nodig is van je eigen panelen komt.

De stroom die je produceert en tegelijkertijd direct gebruikt valt dus niet onder terugleveren.



[De meterkast en PV installatie](#)

Salderen

Lever je op jaarbasis minder elektriciteit terug dan je afneemt van het net? Dan is je energieleverancier wettelijk verplicht de stroom die je teruglevert te verrekenen met de stroom die je afneemt. Dat verrekenen heet salderen.

Alleen over je netto (gesaldeerde) verbruik (afgenomen stroom minus teruggeleverde stroom) betaal je verbruikskosten, energiebelasting en btw. Het vastrecht voor energietransport betaal je altijd, ook als je nettoverbruik nul is.

Voorheen was er een maximumgrens voor salderen: boven 5000 kWh hoefde de leverancier niet te salderen. Deze grens is begin 2014 afgeschaft.



[Salderen](#)

Geschikte kWh meters voor teruglevering

Niet alle kWh meters zijn geschikt voor teruglevering van energie.

Sommige hebben een terugloopblokkering of geen telwerk voor terug leveren.

De draaischijfmeter (ferraris meter) kan vaak regelrecht terugleveren op hetzelfde telwerk , maar is dat soms in het terug tellen niet geijkt terwijl de meter dat voor het leveren van energie wel is.

Voor [terugleververgoeding](#) zijn verschillende tarieven bij verschillende energieleveranciers

Kijk op onderstaande sites of je meter geschikt is voor teruglevering



Soorten kWh meters

<https://www.zelfenergieproduceren.nl/kennisbank/teruglevermeters/>
Soorten kWh meters en handleidingen



ENEXIS

<https://www.enexis.nl/consument/home>

Voor wijzigen aansluitingen, Tarieven, Meters en Duurzame energie

Hoe de omvormer aan te sluiten op de groepenkast

Over dit lesmateriaal

Colofon

Auteurs	Energy College
Team	Wikiwijs Maken Auteurs
Laatst gewijzigd	3 november 2015 om 19:08
Licentie	De Nederlandse Creative Commons 3.0 licentie waarbij de gebruiker het werk mag kopiëren, verspreiden en doorgeven en afgeleide werken mag maken onder de voorwaarde: Naamsvermelding, zie http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/nl/ . Meer informatie over de CC Naamsvermelding 3.0 Nederland licentie licentie.

Aanvullende informatie over dit lesmateriaal

Van dit lesmateriaal is de volgende aanvullende informatie beschikbaar:

Leerniveaus	MBO, Niveau 3: Vakopleiding
Eindgebruiker	leerling/student

Bronnen

Zone indeling meterkast

<https://www.youtube.com/embed/otisV4R69gU>

Maat voering en zone indeling meterkasten woningbouw

https://aansluitingen.nl/documents/06282_2011.pdf

Stichting Nederlands Normalisatie Instituut NEN

<http://www.nen.nl>

Groepenkast samenstellen

<http://www.eaton.nl/nederland/Productenoplossingen/Electrical/ProductenServices/Residentieel/Groepenkasten/Systeem55/index.htm>

Eaton groepenkast configurator

<http://www.eaton.nl/nederland/Productenoplossingen/Electrical/ProductenServices/Residentieel/Groepenkasten/Systeem55/index.htm#tabs-4>

Eaton Configurator

<http://productconfigurator.eatonelectric.nl/Home.aspx>

Slimme meter

<https://www.youtube.com/embed/kjJxiRQ5RTk>

De meterkast en PV installatie

https://www.youtube.com/embed/_zj9mcjUwtI

Salderen

<https://www.youtube.com/embed/OnwhcUz1oNY>

Soorten kWh meters

<https://www.zelfenergieproduceren.nl/kennisbank/teruglevermeters/>

ENEXIS

<https://www.enexis.nl/consument/home>