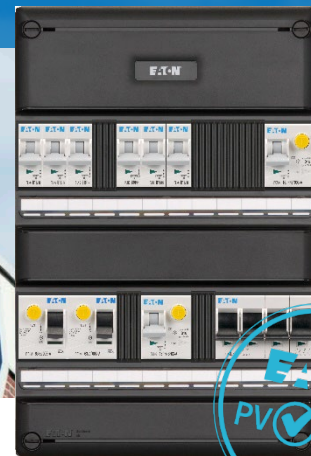


Energietransitie en PV vragen meer aandacht voor het ontwerp van groepenkasten in woningen

Ingmar de Winter
Field Product Manager Residentieel Segment
Juni 2022



EATON

Powering Business Worldwide



Toenemende elektrificatie en het gevolg voor het ontwerp van de groepenkast



Powering Business Worldwide

© 2022 Eaton. All rights reserved.

Toenemende elektrificatie en de gevolgen voor het ontwerp voor de groepenkast

Hoe was het vroeger ook alweer?



Door de energietransitie is er de laatste jaren sprake van een toenemende elektrificatie in de woning



Fossiele brandstoffen worden vervangen door duurzame energiebronnen

- Veel minder aardgasverbruik of er helemaal vanaf
- Elektrisch rijden in plaats van de verbrandingsmotor
- Zelf energie opwekken
- Zelf energie opslaan

Prosument

Door de energietransitie is er de laatste jaren sprake van een toenemende elektrificatie in de woning



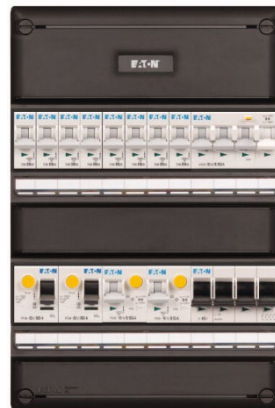
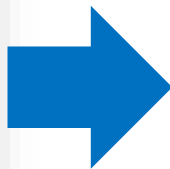
Er verschijnen steeds meer apparaten in de woning:

- De moderne keuken met alles wat daarbij hoort
- Airco
- Warmtepompen
- PV installatie(s)
- EV lader(s)
- Energie opslagsystemen (= (nabije) toekomst)

Installaties en apparaten die 10 jaar geleden nog weinig voorkwamen in woningen.

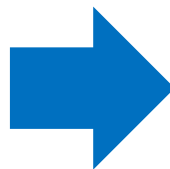
Toenemende elektrificatie en de gevolgen voor het ontwerp voor de groepenkast

Al deze apparatuur heeft gevolgen voor het ontwerp voor de groepenkast



Toenemende elektrificatie en de gevolgen voor het ontwerp voor de groepenkast

Al deze apparatuur heeft gevolgen voor het ontwerp voor de groepenkast





Toenemende elektrificatie en het gevolg voor het ontwerp van de groepenkast



Powering Business Worldwide

Toenemende elektrificatie en de gevolgen voor het ontwerp voor de groepenkast

De ontwerpstroom

Elke groepenkast volgens de NEN-EN-IEC 61439-3 heeft een toegekende stroom, de ontwerpstroom.

Deze waarde wordt door de fabrikant op de typeplaat vermeld.

En dit is de maximale stroom die door de groepenkast gedistribueerd mag worden.



Gelijktijdigheid in het algemeen

Gelijktijdigheidsfactoren op basis van het aantal eindgroepen voor standaard eindgroepen

De productnorm NEN-EN-IEC 61439-3 geeft een tabel met gelijktijdigheidsfactoren die kunnen worden aangehouden bij het bepalen van de ontwerpstroom van de groepenkast.

Gelijktijdigheid bij:

- 2 en 3 eindgroepen 0,8
- 4 en 5 eindgroepen 0,7
- 6 t/m 9 eindgroepen 0,6
- 10 of meer eindgroepen 0,5

Gelijktijdigheid van PV, EV en A groepen



De nieuwe verbruikers en duurzame energiebronnen, zoals warmtepompen, PV-installaties en EV-laadpunten hebben doorgaans een hogere gelijktijdigheid dan veel traditionele elektrische belastingen.

Warmtehuishouding in de groepenkast !

Dus een PV, EV of A-groep toevoegen heeft gevolgen voor de groepenkast en deze moet dan ook geschikt zijn voor deze hogere gelijktijdigheid.

Hogere energiestromen door een PV installatie



Door toevoeging van een PV groep aan de installatie kunnen hogere energiestromen in de verdeler optreden dan de standaard waarde van de netaansluiting (1x40 A of 3x25 A)

Stroombelasting componenten/bedrading/rail in de groepenkast !
Warmtehuishouding in de groepenkast !

Het ontwerp van de groepenkastconfiguratie moet geschikt zijn voor deze hogere stromen.

Toenemende elektrificatie en de gevolgen voor het ontwerp voor de groepenkast

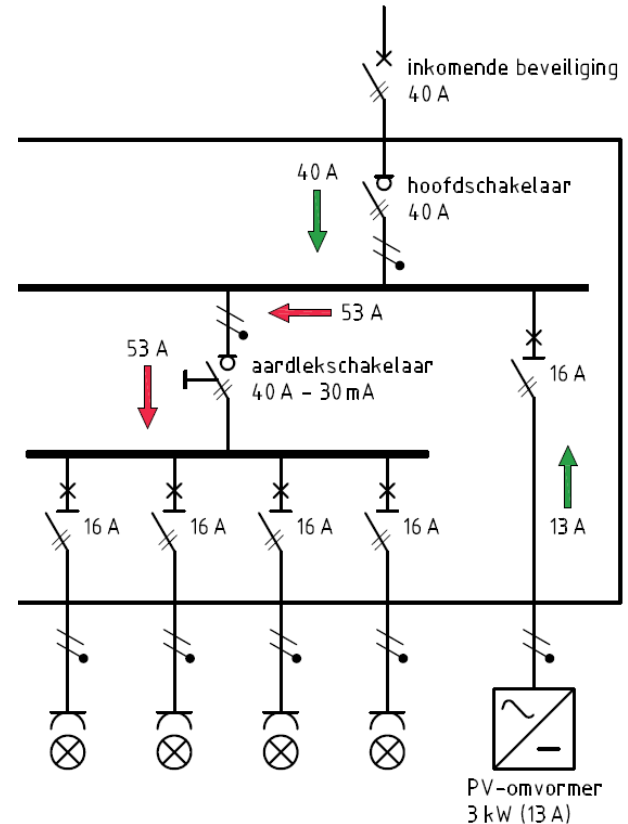
Praktijkvoorbeeld:

1-Fase standaard groepenkast voor een netaansluiting van 1 x 40A.

Deze wordt uitgebreid met een PV-groep van 13A.

In totaal kan er nu 40A (uit net) +13 (uit PV) = 53A gaan lopen door de aardlekschakelaars/railsysteem en bedrading!

Overbelasting van de aardlekschakelaar en bedrading!

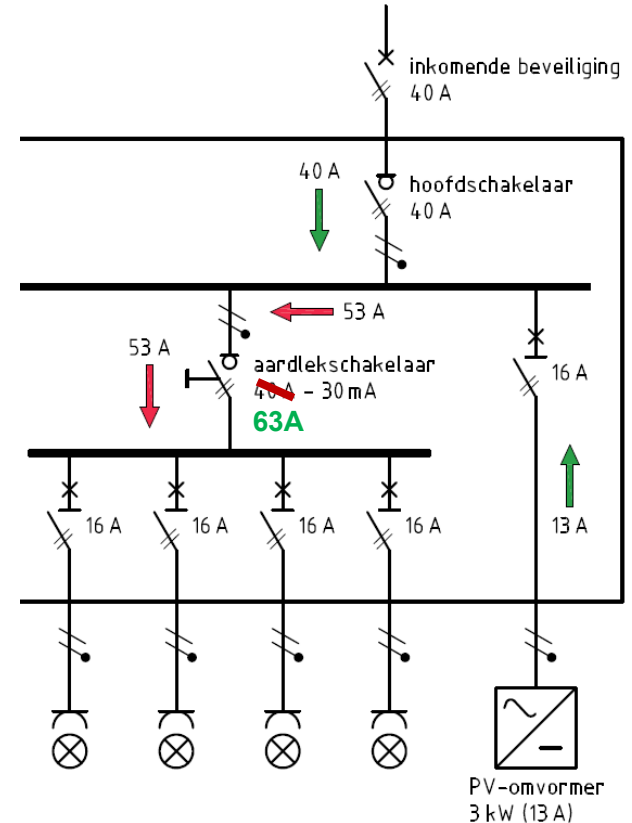


Toenemende elektrificatie en de gevolgen voor het ontwerp voor de groepenkast

Oplossing 1

Aardlekschakelaars vervangen voor 63A typen

- Eenvoudig om te bouwen
- Aangepaste bedrading kan noodzakelijk zijn
- Hogere temperatuurbelasting van de groepenkast
- Productverantwoordelijkheid!

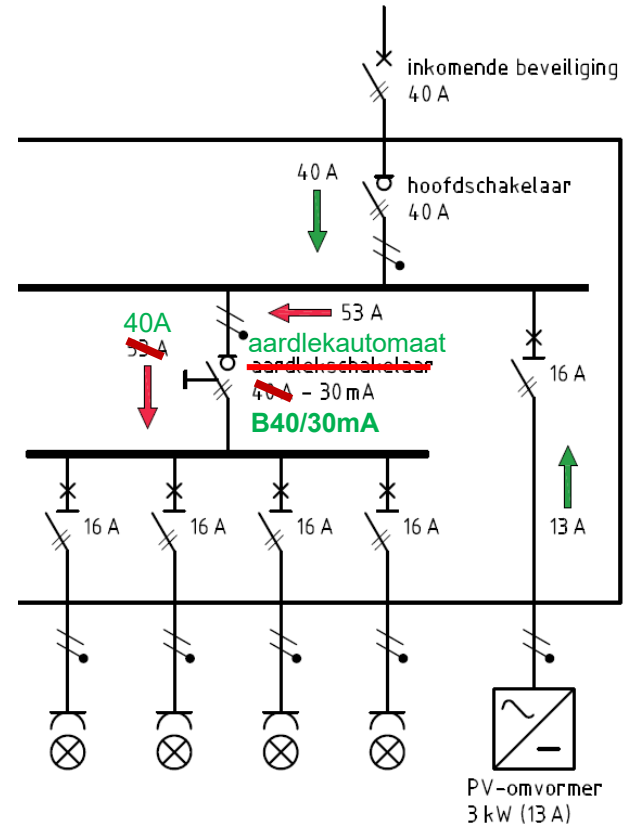


Toenemende elektrificatie en de gevolgen voor het ontwerp voor de groepenkast

Oplossing 2

Aardlekschakelaars vervangen voor aardlekautomaten B40A/30mA

- Eenvoudig om te bouwen
- Aangepaste bedrading kan noodzakelijk zijn
- Hogere temperatuurbelasting van de groepenkast
- Niet de goedkoopste oplossing
- Productverantwoordelijkheid!

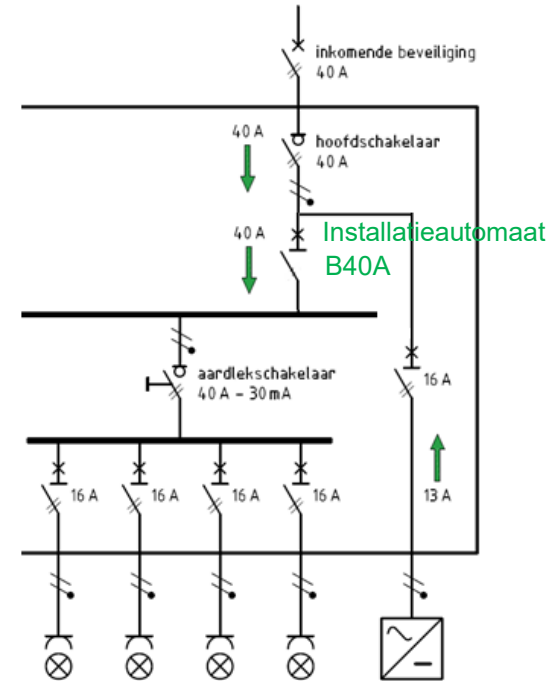


Toenemende elektrificatie en de gevolgen voor het ontwerp voor de groepenkast

Oplossing 3

Installatieautomaat in serie met de hoofdschakelaar plaatsen

- Kost meer ruimte in de groepenkast
- Bedradingswerk
- Goedkope oplossing
- Productverantwoordelijkheid!



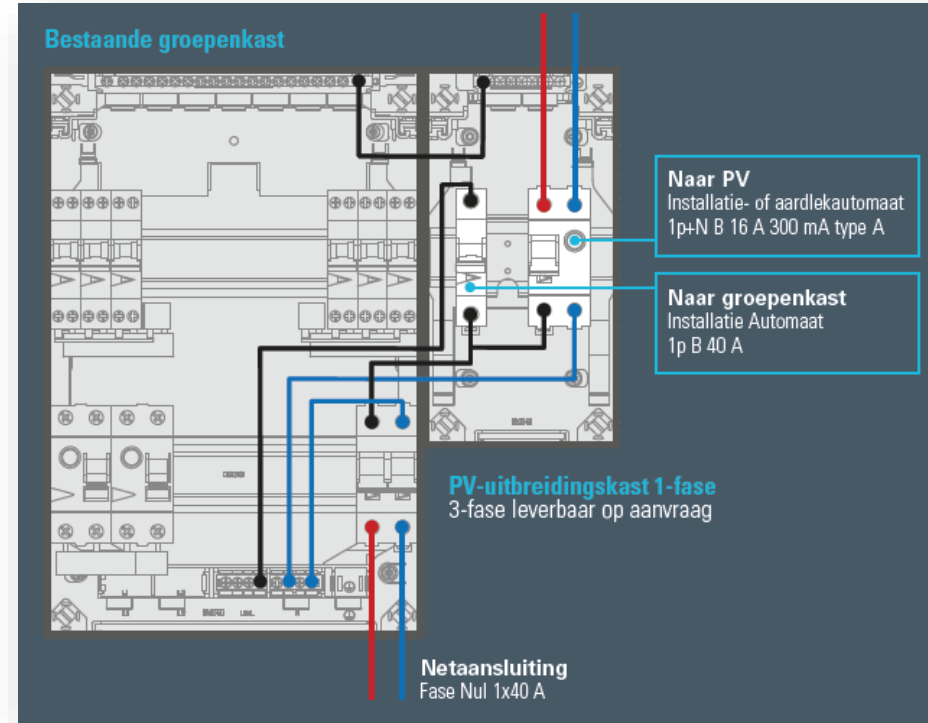
Toenemende elektrificatie en de gevolgen voor het ontwerp voor de groepenkast

Oplossing 4

De PV-uitbreidingskast

De in de PV-uitbreidingskast 1-polige installatieautomaat B40A in serie met de hoofdschakelaar biedt bescherming tegen een te hoge stroom door de groepenkast.

- Ontwerpverificatie conform IEC/EN 61439-3
- KEMA-KEUR op de configuratie
- Eenvoudig aan te bouwen
- Inclusief uitbreidingsdraden
- Beschermingsgraad IP3X / IK06



Toenemende elektrificatie en de gevolgen voor het ontwerp voor de groepenkast

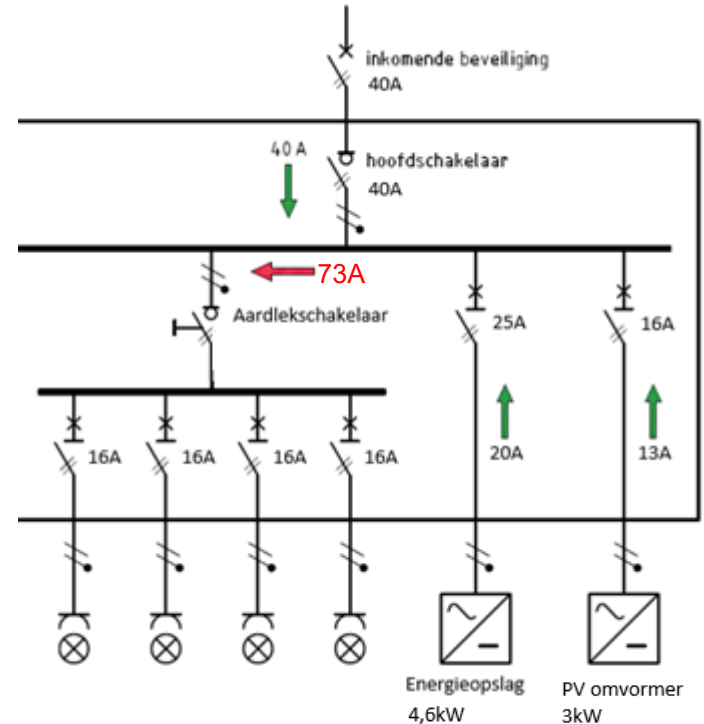
Praktijkvoorbeeld:

1-Fase standaard groepenkast voor een netaansluiting van 1 x 40A.

Deze wordt uitgebreid met een:

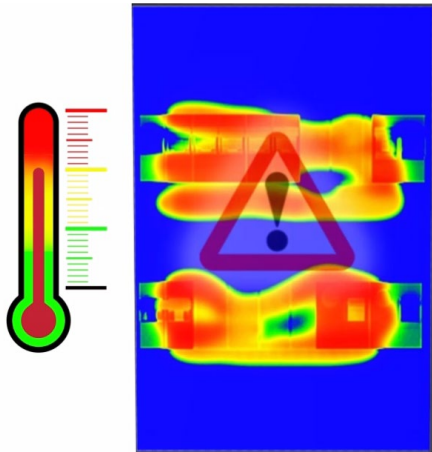
- PV-groep van 13A en een
- Energieopslaggroep 20A

In totaal kan er nu $40A + 13A + 20A = 73A$ gaan lopen door railsysteem en bedrading!



Toenemende elektrificatie en de gevolgen voor het ontwerp voor de groepenkast

Wat zijn de potentiële risico's



- Steeds meer groepen met hoge belasting en hoge gelijktijdigheid
- Meer voedingsbronnen door PV en energieopslag

Kortom:

stromen in de groepenkast gaan toenemen → **Meer warmte ontwikkeling!**

Vaak worden deze groepen er toch zo maar even bij ingezet want.....

“Het past toch, er is nog ruimte zat in de kast”

Potentiële risico's kunnen worden ondervangen door te voldoen aan de productnorm. Dit geldt voor de fabrikant maar ook voor de installateur!



De productnorm, zelf samenbouwen en/of aanpassingen
doen → Productverantwoordelijkheid



Powering Business Worldwide

Zelf samenbouwen of aanpassingen doen → Productverantwoordelijkheid



NEN1010

In de bepalingen voor het ontwerp van een installatie van de NEN1010 worden ook eisen gesteld ten aanzien van de groepenkast.

Voorbeelden zijn:

- Hoofdschakelaar verplicht bij 2 of meer eindgroepen
- Meerdere aardlekschakelaars verplicht bij 2 of meer eindgroepen
- Aardlekschakelaars maximaal 30mA
- Maximaal 4 eindgroepen achter één aardlekschakelaar*
- Eenfase eindgroepen bij voorkeur achter 2-polige aardlekschakelaars*
- Verdeler moet met één handeling spanningsloos gemaakt kunnen worden!*

Zelf samenbouwen of aanpassingen doen → Productverantwoordelijkheid



IEC/EN 61439-3

Productnorm NEN-EN-IEC 61439-3

Deel 3 hiervan (**IEC-EN 61439-3**) beschrijft de specifieke producteisen voor “*schakel- en verdeelinrichtingen*” die bestemd zijn om bediend te worden door “leken”.

Deze schrijft voor hoe een **veilige groepenkast** ontworpen en getest moet worden.

Zelf samenbouwen of aanpassingen doen → Productverantwoordelijkheid



IEC/EN 61439-3

Productnorm IEC-EN 61439-3

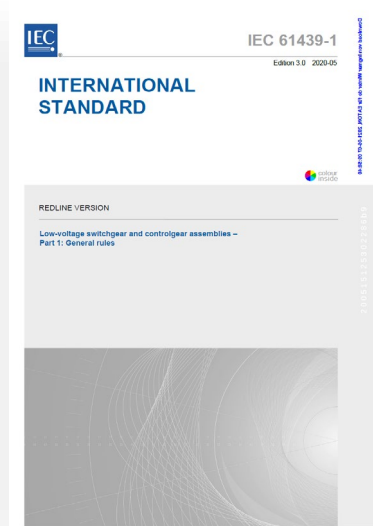
Specifieke producteisen zijn:

- Mechanische eigenschappen zoals sterkte, slagvastheid, IP-graad
- Elektrische eigenschappen zoals maximale stromen en spanningen, stootspanningsvastheid, te hanteren gelijktijdigheidsfactoren



Wie is nu de fabrikant?

Zelf samenbouwen of aanpassingen doen → Productverantwoordelijkheid



IEC/EN 61439-1

Productnorm IEC-EN 61439-1

3.10 Fabrikant

3.10.2

oorspronkelijke fabrikant

organisatie die het oorspronkelijke ontwerp en de bijbehorende verificatie van een SCHAKELINRICHTING in overeenstemming met de desbetreffende norm voor SCHAKELINRICHTINGEN heeft uitgevoerd

3.10.2

fabrikant van de SCHAKELINRICHTING

paneelbouwer *)

organisatie die de verantwoordelijkheid voor de voltooide SCHAKELINRICHTING op zich neemt

OPMERKING De fabrikant van de SCHAKELINRICHTING kan een andere organisatie zijn dan de oorspronkelijke fabrikant.

Het bedrijf dat een groepenkast **samenbouwt maar ook aanpast**, wordt volgens de norm beschouwd als de **fabrikant** van de verdeler en is **verantwoordelijk** voor het ontwerp.

*) Nederlandse voetnoot: 'paneelbouwer' is in Nederland een synoniem voor 'fabrikant van de SCHAKELINRICHTING'.

Zelf samenbouwen of aanpassingen doen → Productverantwoordelijkheid



IEC/EN 61439-1

Productnorm IEC-EN 61439-1

3.9.1

ontwerpverificatie

verificatie van een monster van een SCHAKELINRICHTING of van delen van SCHAKELINRICHTINGEN om aan te tonen dat het ontwerp voldoet aan de eisen van de desbetreffende norm voor SCHAKELINRICHTINGEN

OPMERKING De ontwerpverificatie kan een of meer gelijkwaardige en alternatieve methoden omvatten die bestaan uit beproeving, berekening, fysieke meting of de toepassing van ontwerpregels.

Een ontwerpverificatie is verplicht om te kunnen voldoen aan de productnorm.

De *uitvoering* van zo'n verificatie wordt omschreven in deel 1 van de norm.

Een belangrijk onderdeel van deze ontwerpverificatie is de [temperatuurverificatie](#).



Productnorm IEC-EN 61439-1

Temperatuurverificatie

De IEC-EN 61439 geeft de fabrikant van een verdeelinrichting drie mogelijkheden om een temperatuurverificatie uit te voeren, namelijk door middel van:

1. Laboratoriumbeproeving.
2. Afleiding van een laboratorium-beproefde verdeler.
3. Warmteberekening.

Voor elk van de bovengenoemde methodes zijn de condities en voorwaarden strikt beschreven in de norm.



Beperk de risico's en ga voor de Systeem 55
PV-ready groepenkast met KEMA-KEUR



Beperk de risico's en ga voor de Systeem 55 PV-ready groepenkast

Systeem 55 PV-ready groepenkasten

Systeem 55 PV-ready groepenkasten zijn **speciaal ontworpen en getest** voor het aansluiten van PV- en duurzame installaties

En zijn hiermee uiteraard geschikt voor:

- De aansluiting van belastingen met een hoge gelijktijdigheid zoals bij EV-lader en warmtepompen
- De hogere stromen door toevoeging van PV aan de installatie



EATON

Powering Business Worldwide

Beperk de risico's en ga voor de Stelsysteem 55 PV-ready groeplenkast

Stelsysteem 55 PV-ready groeplenkasten



Beperk de risico's en ga voor de Systeem 55 PV-ready groepenkast

Voordelen PV-ready groepenkast



Installatie-automaten:

> 4 - 8 eindgroepen

Elektrisch koken (optioneel)

> fornuisgroep 16 A 2p+2N B-kar

> krachtgroep 16 A 3p+N B-kar 30 mA

gelijktijdigheid = 0,8

Aardlekschakelaar - Type A

63 A 2P 30 mA



Ontwerpverificatie conform de productnorm
NEN-EN-IEC 61439-3 (door middel van test).
KEMA-KEUR op de configuratie.

Hoofdschakelaar 4-polig

40 A 4p voorzien van
fase-doorverbindingkam.

Universeel toepasbaar voor 1-/3-fase
aansluiting en voorbereid op eventuele
toekomstige omzetting van 1- naar 3-fase
aansluiting door het eenvoudig wegnemen
van de fase-doorverbindingkam.

EAT•N

Powering Business Worldwide

Beperk de risico's en ga voor de Systeem 55 PV-ready groepenkast

Specifieke aansluitingen elektrificatie

Bij uitbreiding met 16 A 1p+N FLEX-installatie-automaat op een vrije positie van de doorverbindkam blijft KEMA-KEUR op de configuratie behouden.



PV-aardlekautomaat - Type A

16 - 25 A 1p+N B-kar 300 mA
gelijktijdigheid = 1



EV-groep (1-fase) en / of A-aardlekautomaat - Type A

16 A 1p+N B-kar 30 mA **gelijktijdigheid = 1**

EV-groep = Geschikt voor het aansluiten van een laadstation voor een elektrische auto.

A-groep = Geschikt voor andere specifieke belastingen met een hoge gelijktijdigheid
bv. warmtepomp, elektrische verwarming, airco of energie-opslag.

EATON

Powering Business Worldwide





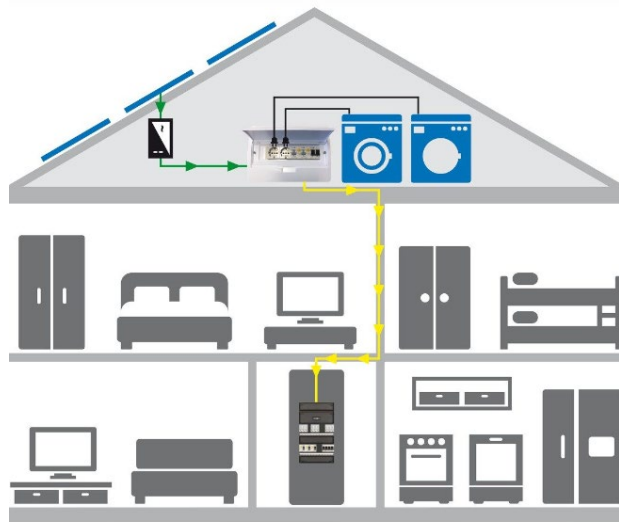
PV-verdeler voor op zolder

Maak gebruik van de bestaande wasmachineleiding naar zolder om de PV-verdeler aan te sluiten op de groepenkast beneden.



Powering Business Worldwide

PV-verdeler voor op zolder



Handige oplossing

Ombouw wasmachinegroep naar distributiegroep

De PV-verdeler wordt aangesloten op een bestaande ononderbroken leiding achter een 16 A eindgroep van bijvoorbeeld de wasmachinegroep.

Hiervoor dient deze groep te worden omgebouwd naar een distributiegroep met een 16 A installatieautomaat B-kar, die wordt aangesloten direct achter de hoofdschakelaar van de groepenkast.

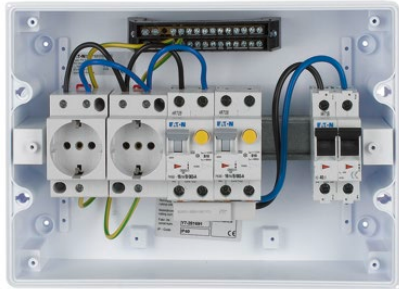
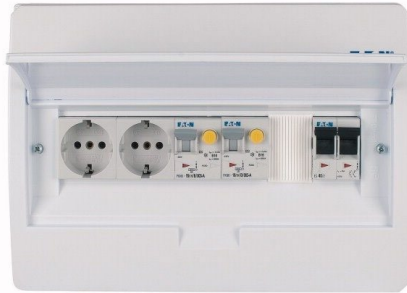
De wasmachine en/of droger kunnen worden aangesloten op de met een aardlekautomaat beveiligde contactdozen van de PV-verdeler.



EATON

Powering Business Worldwide

PV-verdeler voor op zolder



Assortiment

Het assortiment PV-verdelers van Eaton omvat twee uitvoeringen:

1. met aardlekautomaat als beveiliging voor de PV-omvormer
2. met installatieautomaat als beveiliging voor de PV-omvormer

Welke uitvoering wordt toegepast hangt af van de specificaties van de PV-omvormer.

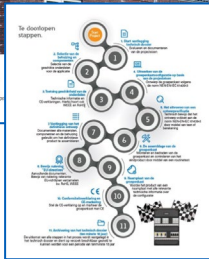
EATON

Powering Business Worldwide

Wilt u meer informatie?

www.eaton.nl/groepenkast

- Informatieve film
- Gratis Whitepaper
- Brochure
- Infographic
- Leaflet





Powering Business Worldwide