

**Modulaire componenten  
Aardlekautomaten (RCBO)  
Besteloverzicht**

# Aardlekbeveiliging (RCD):

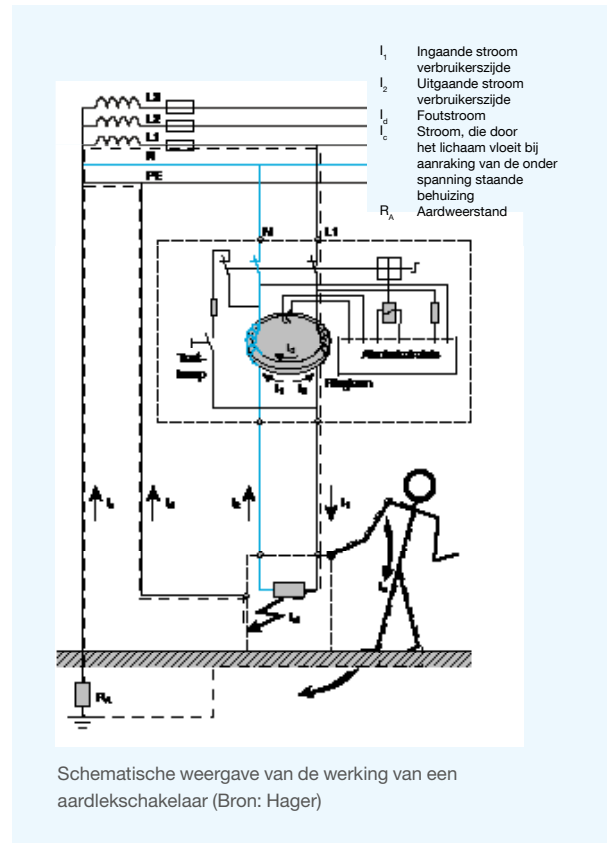
We passen aardlekbeveiliging toe om te voldoen aan de fout- en/of aanvullende bescherming. Een aardlekbeveiliging dient niet alleen om mensen te beschermen tegen foutstroom, maar ook om het ontstaan van brand tegen te gaan. In TT-stelsels past men vaak aardlekbeveiliging toe om foutbescherming te realiseren, juist omdat het daar moeilijk is om de noodzakelijke lage weerstand naar aarde ( $R_A$ ) te realiseren en te borgen.

De hoogst toelaatbare stroom – en de tijdsduur daarvan – die een mens kan doorstaan, is vastgelegd in de NPR-IEC/TS 60479. De fibrillatiedrempel varieert van 30 mA tot 500 mA, afhankelijk van de tijdsduur en stroomdoorgang.

## De werking van een aardlekbeveiliging:

Om de werking van een aardlekbeveiliging toe te lichten nemen we hier het voorbeeld van een aardlekschakelaar. Een aardlekschakelaar bevat een magnetische ringkern, waaromheen de hoofdwikkelingen zijn aangebracht.

Een secundaire wikkeling voedt een afschakelrelais. Wanneer aan de verbruikerszijde een foutstroom optreedt, verstoort dit de balans tussen de in- en uitgaande stroom. Hierdoor zal in de secundaire wikkeling een stroom  $I_{\Delta n}$  worden opgewekt, die op zijn beurt het afschakelrelais bedient en zo de spanning aan de verbruikerszijde uitschakelt.



# Waarom een aardlekautomaat (RCBO):

Een aardlekautomaat is een combinatie van een aardlekschakelaar en een installatieautomaat in één component. Het beveiligt de installatie tegen kortsluitstromen, overbelasting en lekstromen. Het grootste voordeel is het veiligheidsniveau dat je ermee kunt bereiken. Als het belangrijk is om de bedrijfszekerheid te borgen, kan het toepassen van aardlekautomaten een uitkomst bieden.

Ook bij kleine installaties kun je de aardlekautomaat (HACO) inzetten, zodat je geen aparte aardlekschakelaar hoeft toe te passen. In de renovatie kan de toepassing van een aardlekautomaat (HACO) ook van pas komen. Zeker als de beschikbare ruimte in de bestaande verdeler beperkt is, kan een twee modules brede aardlekautomaat hier een oplossing bieden.

Aardlekautomaten worden veel gebruikt bij uitbreiding van installaties met zonnepanelen, laadstations en warmtepompen. Vaak vraagt deze apparatuur een specifiek type aardlekbeveiliging. Aardlekautomaten zijn beschikbaar in verschillende kortsluitstromen, uitschakelkarakteristieken, foutstromen en foutstroomtypes.

# Spanningsonafhankelijke of spanningsafhankelijke aardlekbeveiliging (RCD):

Het grote verschil tussen de spanningsonafhankelijke of spanningsafhankelijke RCD is nog niet echt algemeen bekend. Er worden momenteel nog regelmatig installaties opgeleverd of aangepast waarbij geen rekening is gehouden met de normen en regelgevingen. Zo worden verdelers waarbij een omvormer voor zonnepanelen wordt aangesloten, uitgebreid met spanningsafhankelijke aardlekbeveiliging (RCD's). Als we kijken naar de verwijzing in de NEN1010:2020, 531.3.4.1 wordt hier vermeld dat gebruikte aardlekbeveiligingen moeten voldoen volgens de productnormen:

- NEN-EN-IEC 61008-1 en NEN-EN 61008-2-1, Aardlekschakelaars (RCCB)
- NEN-EN-IEC 61009-1 en NEN-EN 61009-2-1, Aardlekautomaten (RCBO)

Voor beide productnormen wordt er alleen verwezen naar spanningsonafhankelijke versies van de aardlekschakelaars en aardlekautomaten.

In de NEN 1010:2020 wordt er dus niet verwezen naar het gebruik van spanningsafhankelijke aardlekschakelaars en aardlekautomaten. Deze spanningsonafhankelijke versies mogen dan ook niet worden toegepast in nieuwe laagspanningsverdelers!

# Testen van een aardlekbeveiliging (RCD):

Een aardlekschakelaar of aardlekautomaat heeft een TEST-knop. Maar waarom? En wie hoort deze dan te testen?

## Verkleving

Een aardlekschakelaar/-automaat hoort al bij een zeer kleine lekstroom af te schakelen. De energie die hierbij aanwezig is, is zeer minimaal. Toch zal de aardlekbeveiliging zijn werk moeten doen. Het mechanisme dat in zo'n geval opengaat, wordt geactiveerd met behulp van zeer lage energie die het tot zijn beschikking heeft (spanningsonafhankelijke variant). In het verleden wees de praktijk uit dat zo'n 4% van de geïnstalleerde aardlekbeveiligingen het contact helemaal niet verbrak wanneer dat nodig was. Dat kwam vooral door stofdeeltjes in het component, die de contacten deden verkleven. De verkleving is vaak minimaal, maar het is voldoende om ervoor te zorgen dat de contacten van de beveiligingscomponenten niet openen op de momenten dat dat moet.

## Hoe vaak testen?

Het is niet in de norm vastgelegd hoe vaak je moet testen. De fabrikant van het product geeft aanwijzingen voor het gebruik ervan, dat kan variëren van eens per maand, per twee maanden of zelfs per jaar. Het gaat hier om een heel eenvoudige test die van groot belang is voor de veiligheid van mens en dier.

## Wie voert de test uit?

De gebruiker (leek) kan de test zelf uitvoeren. Er wordt wel van je verwacht dat je de gebruiker daarop wijst. De informatie over het testen staat overigens ook in het consumentenboekje dat Hager meeleverd bij de Vision groepenverdelers. Gebruik deze bij de toelichting en laat het boekje achter bij de gebruiker.

# De aardlekautomaat (RCBO):

Alle Hager aardlekautomaten zijn vervaardigd volgens alle geldende richtlijnen en productnormen: IEC-EN 61009-1 en IEC-EN 61009-2-1



- 1) Artikelnummer
- 2) Karakteristiek
- 3) Uitschakelvermogen
- 4) Stroombegrenzingsklasse
- 5) Nominale foutstroom
- 6) aansluitschema
- 7) Type aanduiding
- 8) Symbool type aanduiding



## Twee aders onder een klem:

In de praktijk komen situaties voor waarbij meer dan één draad onder een aansluitklem van een modulair component, zoals een aardlekschakelaar, aardlekautomaat of installatieautomaat, vaak voor. Dit kan leiden tot discussies tussen installateurs en inspecteurs over de naleving van de normen.

### Wat zeggen de normen hierover?

De NEN 1010 heeft het over 'deugdelijke verbindingen'. Zoals in bepaling 526.1:

“Verbindingen tussen geleiders onderling en tussen geleiders en ander materieel moeten elektrisch en mechanisch blijvend betrouwbaar zijn.”

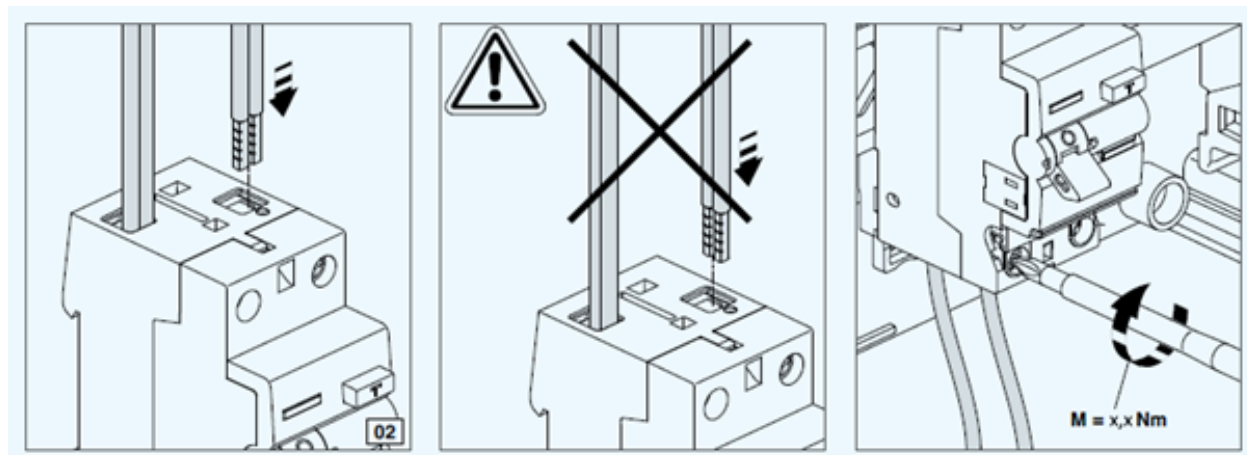
De NEN-EN-IEC 61439-1 is hier duidelijker over. Zo staat er in paragraaf 8.6.3:

“In het algemeen behoort er slechts één geleider op een aansluitklem te worden aangesloten; het aansluiten van twee of meer geleiders op één aansluitklem is uitsluitend toegelaten wanneer de aansluitklemmen daarvoor zijn ontworpen.”

Het mag dus niet, tenzij de fabrikant aangeeft dat de klemmen van de component geschikt zijn voor twee draden. Maar volg dan wel exact de 'spelregels' van de fabrikant op.

Zo heeft Hager diverse series ontworpen, getest en goedgekeurd voor het gebruik van twee draden. Toepassing mag, mits de draden van gelijke doorsnede zijn, uit hetzelfde materiaal bestaan, de maximale diameter niet overschrijden en je ze naast elkaar in plaats van op elkaar plaatst in de betreffende kooiklem. In de technische specificaties van het component is terug te vinden of de klem voor twee draden geschikt is. Je kunt bij de fabrikant (Hager) ook het certificaat opvragen als dit vereist wordt.

## Hoe de 2 draden te plaatsen onder een kooiklem van een Hager component:



# Aardlekautomaten (RCBO)

## 1-polig + N, B/C karakteristiek

### Technische gegevens:

- norm: EN 61009-1, EN 61009-2-1
- nominale spanning: 230 V~, 50 Hz
- karakteristiek; B en C
- pulsstroomgevoelig en stootstroomvast tot 250 A
- kortsluitvast 6 kA of 10 kA
- uitgevoerd met dubbele quicksnap-clips
- Bi-Connectaansluiting aan de onderzijde
- aardlekfoutindicator in het midden van het component

### High Immunity-range

- De HI-range toepassen om ongewenste uitschakeling te reduceren die ontstaat door blikseminslag, gasontladingslampen (400 Hz), elektronische producten (computers, dimmers).
- Toepassing van de HI-range is aan te bevelen in installaties waar ongewenst uitschakelen grote gevolgen kan hebben, zoals in winkels met koelkasten en diepvriezers.
- High Immunity is geen gestandaardiseerde norm, maar een specificatie van de fabrikant. De componenten zijn echter ook ontwikkeld volgens de norm voor aardlekautomaten, EN 61009-1.



ADA916G

#### Aardlekautomaten, 1-polig+N, 30 mA klasse A, 6 kA

Omschrijving	InA	I $\Delta$ n [mA]	Mod.	Verp.	Bestelnr. B-kar.	Bestelnr. C-kar.
Aardlekautomaat 1p+N 4 A 6 kA, 30 mA klasse A	4	30	2	1		ADA954G
Aardlekautomaat 1p+N 6 A 6 kA, 30 mA klasse A	6	30	2	1	ADA906G	ADA956G
Aardlekautomaat 1p+N 10 A 6 kA, 30 mA klasse A	10	30	2	1	ADA910G	ADA960G
Aardlekautomaat 1p+N 16 A 6 kA, 30 mA klasse A	16	30	2	1	ADA916G	ADA966G
Aardlekautomaat 1p+N 20 A 6 kA, 30 mA klasse A	20	30	2	1	ADA920G	ADA970G
Aardlekautomaat 1p+N 25 A 6 kA, 30 mA klasse A	25	30	2	1	ADA925G	ADA975G



ADH906

#### Aardlekautomaten, 1-polig+N, 30 mA High Immunity, 6 kA

Omschrijving	InA	I $\Delta$ n [mA]	Mod.	Verp.	Bestelnr. B-kar.	Bestelnr. C-kar.
Aardlekautomaat 1p+N 6 A 6 kA, 30 mA high immunity	6	30	2	1	ADH906	ADH956
Aardlekautomaat 1p+N 10 A 6 kA, 30 mA high immunity	10	30	2	1	ADH910	ADH960
Aardlekautomaat 1p+N 16 A 6 kA, 30 mA high immunity	16	30	2	1	ADH916	ADH966
Aardlekautomaat 1p+N 20 A 6 kA, 30 mA high immunity	20	30	2	1	ADH920	ADH970
Aardlekautomaat 1p+N 25 A 6 kA, 30 mA high immunity	25	30	2	1	ADH925	ADH975



ADA516G

#### Aardlekautomaten, 1-polig+N, 30 mA klasse A, 10 kA

Omschrijving	InA	I $\Delta$ n [mA]	Mod.	Verp.	Bestelnr. B-kar.	Bestelnr. C-kar.
Aardlekautomaat 1p+N 6 A 10 kA, 30 mA klasse A	6	30	2	1	ADA506G	ADA556G
Aardlekautomaat 1p+N 10 A 10 kA, 30 mA klasse A	10	30	2	1	ADA510G	ADA560G
Aardlekautomaat 1p+N 16 A 10 kA, 30 mA klasse A	16	30	2	1	ADA516G	ADA566G
Aardlekautomaat 1p+N 20 A 10 kA, 30 mA klasse A	20	30	2	1	ADA520G	ADA570G
Aardlekautomaat 1p+N 25 A 10 kA, 30 mA klasse A	25	30	2	1	ADA525G	ADA575G



AFA916H

#### Aardlekautomaten, 1-polig+N, 300 mA klasse A, 6 kA

Omschrijving	InA	I $\Delta$ n [mA]	Mod.	Verp.	Bestelnr. B-kar.	Bestelnr. C-kar.
Aardlekautomaat 1p+N 16 A 6 kA, 300 mA high immunity	16	300	2	1		AFA916H
Aardlekautomaat 1p+N 20 A 6 kA, 300 mA high immunity	20	300	2	1		AFA920H

# Aardlekautomaten (RCBO)

## 4-polig, B/C karakteristiek

### Technische gegevens:

- nominale spanning: 230/400 V~, 50 Hz
- nominale foutstroom: 30/300 mA, klasse A
- karakteristiek; B en C
- kortsluitvastheid 6 kA of 10 kA
- aandraaimoment: 2 NM
- conform: EN 61009-1
- 4-polig beveiligd en schakelend
- uitgevoerd met dubbele quicksnap-clips
- aardlekfoutindicator in het midden van het component
- Bi-Connectaansluiting aan de onderzijde
- compatibel met hulpelementen



**ADM416G**

#### Aardlekautomaten, 4-polig, 30 mA, klasse A, 6 kA

Omschrijving	InA	I <sub>Δn</sub> [mA]	Mod.	Verp.	Bestelnr. B-kar.	Bestelnr. C-kar.
Aardlekautomaat 4-polig 6 A 6 kA, 30 mA klasse A	6	30	4	1	ADM406G	ADM456G
Aardlekautomaat 4-polig 10 A 6 kA, 30 mA klasse A	10	30	4	1	ADM410G	ADM460G
Aardlekautomaat 4-polig 16 A 6 kA, 30 mA klasse A	16	30	4	1	ADM416G	ADM466G
Aardlekautomaat 4-polig 20 A 6 kA, 30 mA klasse A	20	30	4	1	ADM420G	ADM470G
Aardlekautomaat 4-polig 25 A 6 kA, 30 mA klasse A	25	30	4	1	ADM425G	ADM475G
Aardlekautomaat 4-polig 32 A 6 kA, 30 mA klasse A	32	30	4	1	ADM432G	ADM482G
Aardlekautomaat 4-polig 40 A 6 kA, 30 mA klasse A	40	30	4	1	ADM440G	ADM490G



**AFM416G**

#### Aardlekautomaten, 4-polig, 300 mA, klasse A, 6 kA

Omschrijving	InA	I <sub>Δn</sub> [mA]	Mod.	Verp.	Bestelnr. B-kar.	Bestelnr. C-kar.
Aardlekautomaat 4-polig 6 A 6 kA, 300 mA klasse A	6	300	4	1	AFM406G	AFM456G
Aardlekautomaat 4-polig 10 A 6 kA, 300 mA klasse A	10	300	4	1	AFM410G	AFM460G
Aardlekautomaat 4-polig 16 A 6 kA, 300 mA klasse A	16	300	4	1	AFM416G	AFM466G
Aardlekautomaat 4-polig 20 A 6 kA, 300 mA klasse A	20	300	4	1	AFM420G	AFM470G
Aardlekautomaat 4-polig 25 A 6 kA, 300 mA klasse A	25	300	4	1	AFM425G	AFM475G
Aardlekautomaat 4-polig 32 A 6 kA, 300 mA klasse A	32	300	4	1	AFM432G	AFM482G
Aardlekautomaat 4-polig 40 A 6 kA, 300 mA klasse A	40	300	4	1	AFM440G	AFM490G



**ADX416D**

#### Aardlekautomaten, 4 polig, 30 mA klasse A, 10 kA

Omschrijving	InA	I <sub>Δn</sub> [mA]	Mod.	Verp.	Bestelnr. B-kar.	Bestelnr. C-kar.
Aardlekautomaat 4-polig 6 A 10 kA, 30 mA klasse A	6	30	4	1	ADX406D	ADX456D
Aardlekautomaat 4-polig 10 A 10 kA, 30 mA klasse A	10	30	4	1	ADX410D	ADX460D
Aardlekautomaat 4-polig 13 A 10 kA, 30 mA klasse A	13	30	4	1	ADX413D	ADX463D
Aardlekautomaat 4-polig 16 A 10 kA, 30 mA klasse A	16	30	4	1	ADX416D	ADX466D
Aardlekautomaat 4-polig 20 A 10 kA, 30 mA klasse A	20	30	4	1	ADX420D	ADX470D
Aardlekautomaat 4-polig 25 A 10 kA, 30 mA klasse A	25	30	4	1	ADX425D	ADX475D
Aardlekautomaat 4-polig 32 A 10 kA, 30 mA klasse A	32	30	4	1	ADX432D	ADX482D
Aardlekautomaat 4-polig 40 A 10 kA, 30 mA klasse A	40	30	4	1	ADX440D	ADX490D



**AFX416D**

#### Aardlekautomaten, 4-polig, 300 mA, klasse A, 10 kA

Omschrijving	InA	I <sub>Δn</sub> [mA]	Mod.	Verp.	Bestelnr. B-kar.	Bestelnr. C-kar.
Aardlekautomaat 4-polig 6 A 10 kA, 30 mA klasse A	6	30	4	1	AFX406D	AFX456D
Aardlekautomaat 4-polig 10 A 10 kA, 30 mA klasse A	10	30	4	1	AFX410D	AFX460D
Aardlekautomaat 4-polig 13 A 10 kA, 30 mA klasse A	13	30	4	1	AFX413D	AFX463D
Aardlekautomaat 4-polig 16 A 10 kA, 30 mA klasse A	16	30	4	1	AFX416D	AFX466D
Aardlekautomaat 4-polig 20 A 10 kA, 30 mA klasse A	20	30	4	1	AFX420D	AFX470D
Aardlekautomaat 4-polig 25 A 10 kA, 30 mA klasse A	25	30	4	1	AFX425D	AFX475D
Aardlekautomaat 4-polig 32 A 10 kA, 30 mA klasse A	32	30	4	1	AFX432D	AFX482D
Aardlekautomaat 4-polig 40 A 10 kA, 30 mA klasse A	40	30	4	1	AFX440D	AFX490D

# Aardlekautomaten (RCBO) quickconnect

## 2 en 4-polig, B/C karakteristiek

### Technische gegevens:

- nominale spanning: 230 V~, 50 Hz
- nominale foutstroom: 30 mA, klasse A
- karakteristiek; B en C
- kortsluitvastheid 6 kA
- aandraaimoment: 2 NM
- conform: EN 61009-1
- 4-polig beveiligd en schakelend
- uitgevoerd met dubbele quicksnap-clips
- aardlekfoutindicator in het midden van het component
- Bi-Connectaansluiting aan de onderzijde
- compatibel met hulpelementen



ADS916G



quickconnect

#### Aardlekautomaten, 2-polig, 30 mA, klasse A, 6 kA

Omschrijving	InA	I $\Delta$ n [mA]	Mod.	Verp.	Bestelnr. B-kar.	Bestelnr. C-kar.
Aardlekautomaat 2-polig 16 A 6 kA, 30 mA klasse A-G	16	30	2	1	ADS916G	ADS966G
Aardlekautomaat 2-polig 20 A 6 kA, 30 mA klasse A-G	20	30	2	1	ADS920G	ADS970G



ADM416QC



quickconnect

#### Aardlekautomaten, 4-polig, 30 mA, klasse A, 6 kA

Omschrijving	InA	I $\Delta$ n [mA]	Mod.	Verp.	Bestelnr. B-kar.	Bestelnr. C-kar.
Aardlekautomaat 4-polig 16 A 6 kA, 30 mA klasse A	16	30	4	1	ADM416QC	ADM466QC
Aardlekautomaat 4-polig 20 A 6 kA, 30 mA klasse A	20	30	4	1	ADM420QC	ADM470QC



#### quickconnect combineert snelheid met zekerheid

Steken in plaats van schroeven:  
Met de quickconnect aansluittechniek kunnen zowel kabels als ook kamrails eenvoudig worden ingestoken voor bedrading.

Dit verhoogt de betrouwbaarheid van het systeem in vergelijking met geschroefde verbindingen door de permanent constante drukkracht op de geleider. En het bespaart je montagetijd.

Quickbusbar aansluiting



Voor flexibele kabels zijn geen draadeinden of adereindhulzen nodig. Massieve kabels worden zonder gereedschap aangesloten. De snelkoppeling kan snel en eenvoudig worden geopend door gebruik te maken van een 2,5 mm schroevendraaier (Hager quicky), steek deze in om flexibele kabels aan te sluiten en de massieve en flexibele kabels los te koppelen.





# Aardlekautomaten (RCBO)

## Doorverbindingsrails

### Horizontale doorverbindingsrails



De Quickbusbar verbinding zit aan de onderzijde van een component aan de voorkant. Deze is zo gepositioneerd dat de achterliggende schroefverbinding altijd te gebruiken zijn mocht dat nodig zijn.

Net als bij de bi-connect aansluiting, worden dezelfde kamrails met vork aansluiting gebruikt, het enige verschil is dat de Quickbusbar dus niet vastgedraaid hoeft te worden, deze klemt zichzelf vast na het aandrukken.

Quickbusbar aansluiting



### KDN451D

Kamrail vork 1-plig+N 16 mm<sup>2</sup> 12 modulen

Eigenschappen:

Nominale stroom: 80 A

Lengte: 210 mm

Aansluiting: Massieve ader 16 mm<sup>2</sup>

Modulen aansluiting: 2p + 2p + 2p + 2p + 2p + 2p



### KDN450D

Kamrail vork 3-polig+N 16 mm<sup>2</sup> 12 modulen

Eigenschappen:

Nominale stroom: 80 A

Lengte: 210 mm

Aansluiting: Massieve ader 16 mm<sup>2</sup>

Modulen aansluiting: 4p + 2p + 2p + 2p + 2p



### KDN463A

Kamrail vork 4-polig 10 mm<sup>2</sup> 12 modulen

Eigenschappen:

Nominale stroom: 63 A

Lengte: 210 mm

Aansluiting: Massieve ader 10 mm<sup>2</sup>

Modulen aansluiting: 4p + 4p + 4p  
(ook beschikbaar als 80 A – KDN480A)



# Hulpelementen aardlekautomaten (RCBO)

## Hulp-, signaalcontacten, afschakelspoelen

### Technische gegevens:

- achteraf aan te bouwen aan alle aardlekautomaten
- aanrakingsveilig IP20

### Opmerking

Aan de aardlekautomaten kunnen maximaal 3 hulpcontacten (MZ201, MZ202) en een spoel (MZ203 tot MZ206) aangebouwd worden. Bijv.: 3 x MZ201 + 1 x MZ203.

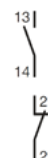


**MZ201**

#### Hulpcontact

Eigenschappen:

- signalering bij fout door overbelasting of kortsluiting,
- bij uitschakelen van de automaat met de hand, en bij uitschakeling door arbeids-, onderspanningsspoel.



Omschrijving	Contact	Mod.	Verp.	Bestelnr.
Hulpcontact 1 maak + 1 verbreek CA 6 A 240 V AC	6 A / 240 V~	0,5	1	MZ201

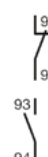


**MZ202**

#### Signaalcontact

Eigenschappen:

- signalering bij fout door overbelasting of kortsluitingen bij uitschakeling door arbeids-, onderspanningsspoel.



Omschrijving	Contact	Mod.	Verp.	Bestelnr.
Foutsignaalcontact 1 maak + 1 verbreek SD 6 A 240 V AC	6 A / 240 V~	0,5	1	MZ202

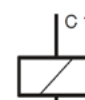


**MZ203**

#### Arbeidsstroomafschakelspoel

Eigenschappen:

- op afstand uitschakelen van de installatieautomaat door bekrachtiging van de arbeidsspoel.



Omschrijving	Contact	Mod.	Verp.	Bestelnr.
Arbeidsstroomafschakelspoel 230-415 V AC 110-130 V DC automaat/aardlekschakelaar	230 V tot 415 V AC/110 V	1	1	MZ203
Arbeidsstroomafschakelspoel 24-48 V AC 12-48 V DC automaat/aardlekschakelaar	24 V tot 48 V AC/12 V tot 48 V DC	1	1	MZ204

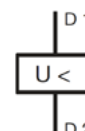


**MZ205**

#### Onderspanningsafschakelspoel

Eigenschappen:

- uitschakelen van de installatieautomaat bij wegvallen van de netspanning.



Omschrijving	Contact	Mod.	Verp.	Bestelnr.
Onderspanningsafschakelspoel 48 V DC automaat/aardlekschakelaar	48 V DC	1	1	MZ205
Onderspanningsafschakelspoel 230 V AC automaat/aardlekschakelaar	230 V AC	1	1	MZ206

# Aardlekautomaten (RCBO)

## Toebehoren



### Hangslotvergrendeling

Eigenschappen:

- verhindert onbevoegd inschakelen
- toepassing: op alle installatieautomaten, aardlekschakelaars en aardlekautomaten tot 63 A



**MZN175**

Omschrijving	Verp.	Bestelnr.
Hangslotvergrendeling instal, aardlek, HACO, lastscheiders	2	MZN175



### Hangslot

Eigenschappen:

- met drie sleutels

**S014**

Omschrijving	Verp.	Bestelnr.
Hangslot voor MZN175 incl. 3 sleutels	1	S014



### Afstandsstuk

Eigenschappen:

- warmte-isolatie en ventilatie tussen twee modulaire componenten

**LZ060**

Omschrijving	Mod.	Verp.	Bestelnr.
Afstandsstuk in verband met warmte, 0,5 modulen	0,5	12	LZ060



### Codering modulaire componenten

Eigenschappen:

- A4-blad 17 x 13 modulen



**MZN177**

Omschrijving	Verp.	Bestelnr.
Codering modulaire componenten A4-blad: 17 x 13 modulen	10	MZN177



### Klemafdekking

Eigenschappen:

- verzegelbaar
- 1 set = 2 stuks
- voor ADAxxx/ADHxxx

**AZ002**

Omschrijving	Mod.	Verp.	Bestelnr.
Klemafdekking HACO 2 modulen	2	4	AZ002

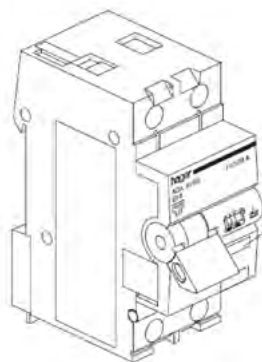
# Aardlekautomaten (RCBO) 2-polig

## Technische gegevens

### Technische gegevens:

Norm	EN 61009
Nominale stroom	Klasse A Bij pulserende gelijkstromen als gevolg van het gebruik van elektronische apparatuur
High Immunity uitvoering	Fabrieksspecificatie HI. Voorkomt ongewenste uitschakeling door blikseminslag, in- en uitschakelpieken van verlichting en elektronische verbruikers
Nominale foutstroom	$\Delta n_{om}$ 30 mA
Nominale spanning	230 V~
Frequentie	50/60 Hz
Uitschakelkarakteristiek	B/C volgens NEN-EN 60898
Nominaal afschakelvermogen	$I_{nc} = 6 \text{ kA}/10 \text{ kA}$ ( $I_m = 1500 \text{ A}$ )
Stroombegrenzingsklasse	3
Pulsstroomgevoelig en stootstroomvast	250 A (8/20 s)
Aansluiting (Schroefaansluiting) Soepel Massief	1x16 mm <sup>2</sup> of 2x6 mm <sup>2</sup> 1x25 mm <sup>2</sup> of 2x6 mm <sup>2</sup>
Aansluiting (quickconnect) Massief & soepel (quickconnect boven) Quickbusbar onder	1.5 - 4.0 mm <sup>2</sup>
Aantal polen	1p+N
Beschermingsgraad	IP20
Bedrijfstemperatuur	-25°C tot +40°C
Opslagtemperatuur	-25°C tot +80°C

Door de installatie-vriendelijke bi-connectaansluiting is aansluiting met andere aardlekautomaten d.m.v. doorverbindingsrails probleemloos.



Ingeschakelde toestand:  
indicatievenster transparant  
Uitschakeling door aardfoutstroom:  
indicatievenster geel

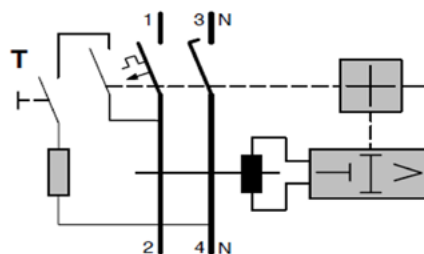
### Aardlekautomaat:

De aardlekautomaat is een 1-polig beveiligde en 2-polig geschakelde combinatie van aardlekschakelaar en installatieautomaat.

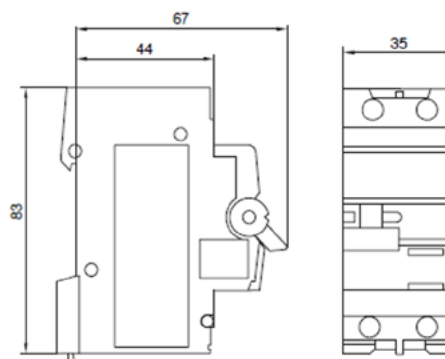
Daardoor is een meerpolige afschakeling gewaarborgd bij:

- aardfoutstromen
- overbelasting
- kortsluiting

### Aansluitschema:



### Maatvoering aardlekautomaten:



### Kortvertraagde RCD (Klasse G):

Deze schakelaars zijn met name geschikt voor toepassing in installaties met ongunstige omstandigheden. Door middel van de elektronische tijdvertraging (ca. 10 msec) wordt de uitschakeling onderdrukt, die als gevolg van capacatieve foutstromen kan optreden. Capacatieve foutstromen kunnen bijvoorbeeld ontstaan door capaciteiten ten gevolge van grotere leidinglengte, toepassing van elektronische apparatuur (spanningsomvormers en PC's), grote aantallen TL-verlichting (in het bijzonder bij toepassing van elektronische VSA's) en overspanningen in het net.

# Aardlekautomaten (RCBO) 4-polig

## Technische gegevens

Serie	ADM4xxG, ADS9xxG en AFM4xxG	ADX4xxD en AFX4xxD
Type product	Aardlekautomaat (RCBO)	Aardlekautomaat (RCBO)
Aantal polen	4-polig, 4P beveiligd en schakelend	4-polig, 4P beveiligd en schakelend
Norm	EN 61009-1, KEMA-keur	EN 61009-1
Afschakelkarakteristiek	B en C	B en C
Nominale stroom In	6 A, 10 A, 16 A, 20 A, 25 A, 32 A, 40 A	6 A, 10 A, 13 A, 16 A, 20 A, 25 A, 32 A, 40 A
Nominale spanning Ue	230/400 V AC	230/400 V AC
Frequentie	50 Hz	50 Hz
Nominale foutstroom IΔn	30 mA, 300 mA	30 mA, 300 mA
Aardlekklasse	type A	type A
Nominaal afschakelvermogen Icn volgens EN 61009-1	6000 A	10000 A
Bedrijfsafschakelvermogen Ics volgens EN 61009-1	6000 A	10000 A
Nominaal foutafschakelvermogen IΔm volgens EN 61009-1	6000 A	10000 A
Nominale isolatiespanning volgens Ui volgens EN 61009-1	500 V	500 V
Nominale stootspanningsvastheid Uimp	4 kV	4 kV
Stootstroomvastheid (8/20 ms) volgens EN 61009-1	3 kA	3 kA
Energiebegrenzingsklasse	3	3
Overspaningscategorie	III	III
Aantal schakelingen mechanisch	2000	4000
Aantal schakelingen elektrisch	2000	2000
Beschermingsgraad IP	2x	2x
Omgevingstemperatuur Bedrijf: Opslag:	-25 °C tot +40 °C -55 °C tot +70 °C	-25 °C tot +40 °C -55 °C tot +70 °C
Vervullingsgraad (EN 61009-1)	2	2
Doorslagvastheid (EN 61009-1)	2 kV	2 kV
Verzegelbaar	Ja	Ja
Afsluitbaar	Ja (MZN175)	Ja (MZN175)
Standaanduiding	"UIT ("O" op groene achtergrond) AAN ("I" op grize achtergrond)"	UIT ("O" op groene achtergrond) AAN ("I" op grize achtergrond)
Standaanduiding bij uitval door aardfout	Gele uitvalindicator in het midden	Gele uitvalindicator in het midden
Maximale installatiehoogte	2000 m	2000 m
Klemtype boven (schroefaansluiting)	Kooiklem schroefbaar kruis/sleuf	Kooiklem schroefbaar kruis/sleuf
Klemtype onder (schroefaansluiting)	Kooiklem schroefbaar kruis/sleuf + Bi-Connect voor doorverbindingsrail	"Kooiklem schroefbaar kruis/sleuf + Bi-Connect voor doorverbindingsrail"
Klemtype boven (quickconnect)	quickconnect	
Klemtype onder (quickconnect)	Kooiklem schroefbaar kruis/sleuf + Quickbusbar voor doorverbindingsrail	
Aansluitdiameter massief	1 - 25 mm <sup>2</sup> / 2x6 mm <sup>2</sup>	1 - 16 mm <sup>2</sup> / 2x6 mm <sup>2</sup>
Aansluitdiameter soepel	1 - 16 mm <sup>2</sup> / 2x6 mm <sup>2</sup>	1 - 16 mm <sup>2</sup> / 2x6 mm <sup>2</sup>
Aansluitdiameter massief & soepel (quickconnect)	1.5 - 4.0 mm <sup>2</sup>	84 x 69,75 x 71 mm
Afmetingen	84 x 69,75 x 71 mm	

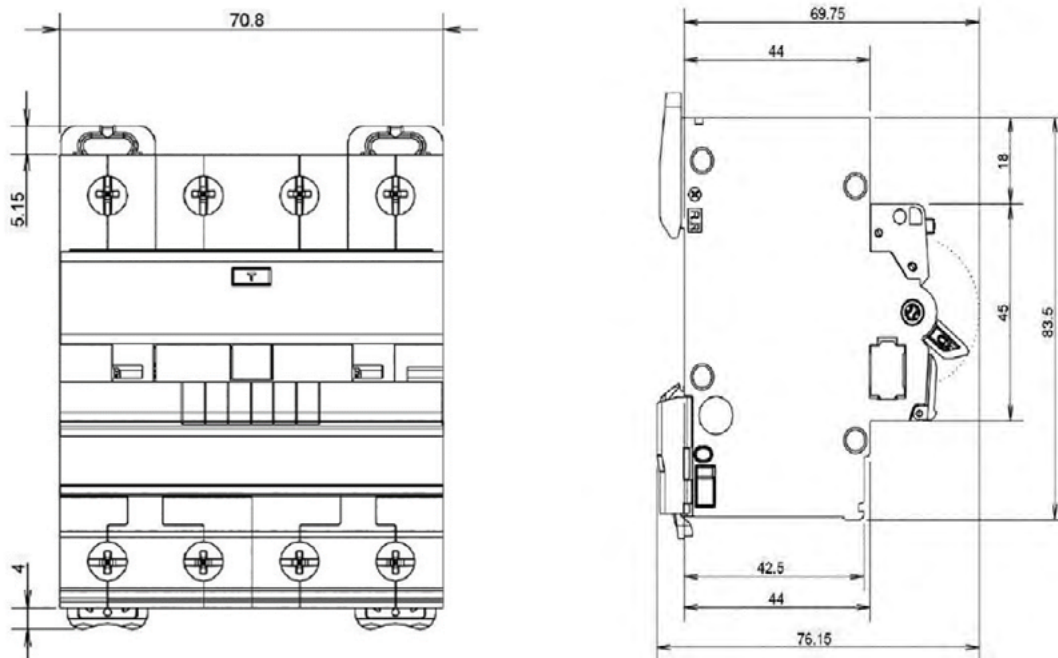
Verliesvermogen in W bij 20° C  
HACO 4-polig

6 A	10 A	16 A	20 A	25 A	32 A	40 A
6,82	9,70	10,94	11,67	12,30	14,56	17,67

# Aardlekautomaten (RCBO) 4-polig

## Afmetingen en correctiewaarden

### Maattekeningen ADM4xxG, AFM4xxG



### Correctie van de nominale stroom in samenhang met de omgevingstemperatuur

RCBO 4-polig

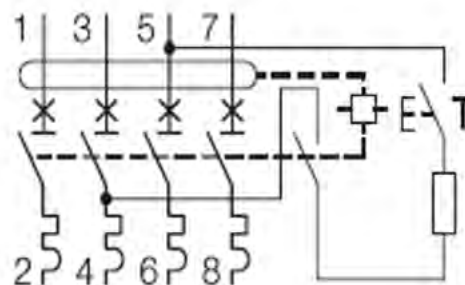
$I_n$ (A)	-25°C	-20°C	-15°C	-10°C	-5°C	0°C	5°C	10°C	15°C	20°C	25°C	30°C	35°C	40°C	45°C	50°C	55°C	60°C
6 A	7,3	7,2	7,1	7,0	6,9	6,8	6,6	6,5	6,4	6,3	6,1	6,0	5,9	5,7	5,6	5,4	5,3	5,1
10 A	12,3	12,1	11,9	11,7	11,5	11,3	11,1	10,9	10,7	10,5	10,2	10,0	9,8	9,5	9,2	9,0	8,7	8,4
16 A	19,4	19,1	18,8	18,6	18,3	17,9	17,6	17,3	17,0	16,7	16,3	16,0	15,6	15,2	14,8	14,4	14,0	13,6
20 A	23,8	23,5	23,2	22,8	22,5	22,2	21,8	21,5	21,1	20,7	20,4	20,0	19,6	19,1	18,6	18,2	17,7	17,2
25 A	31,7	31,1	30,6	30,0	29,4	28,8	28,2	27,6	27,0	26,3	25,7	25,0	24,3	23,6	22,8	22,0	21,2	20,4
32 A	39,9	39,2	38,6	37,9	37,2	36,5	35,8	35,1	34,3	33,6	32,8	32,0	31,2	30,3	29,4	28,5	27,5	26,5
40 A	49,8	49,0	48,2	47,4	46,5	45,6	44,7	43,8	42,9	42,0	41,0	40,0	38,9	37,7	36,5	35,2	33,9	32,6

### Belastbaarheid bij gekoppelde aardlekautomaten (RCBO) 4-polig

Correctiewaarde (K) bij onderlinge thermische beïnvloeding door tegen elkaar geplaatste RCBO's 4-polig bij nominale belasting:

Aantal	K
N = 1	1
$2 \leq n < 4$	0,8
$4 \leq n < 6$	0,7
$6 \leq n < 10$	0,6
$10 \leq n$	0,5

Bron: (NEN-EN-IEC 61439-3 Table 101)



# Hulpelementen

## Voor installatieautomaten en aardlekschakelaars

### Koppelbare hulpelementen

Aan installatieautomaten serie MB, MC, NB, NC, ND, HM en aardlekautomaten kunnen de volgende hulpelementen worden gemonteerd:

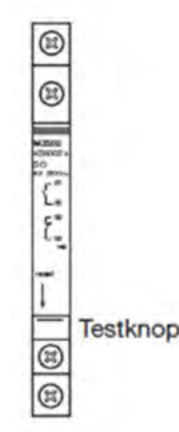
#### Hulpcontact MZ201



### Hulpelementen voor signalering

Functie: schakelstandindicatie en foutsignalering:

#### Foutsignaleringscontact MZ202



Signalering bij uitschakeling door overbelasting, kortsluiting en bediening op afstand d.m.v. spoel.

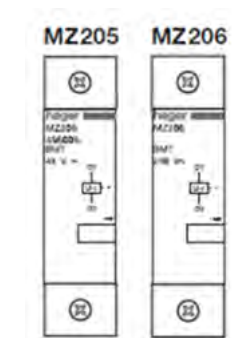
D.m.v. de resetschakelaar kunnen, bij uitgeschakelde installatieautomaat, de contacten worden verbroken (bijv. uitschakelen van een alarm).

De functie van de contacten kan handmatig worden getest d.m.v. het indrukken van de testpal.

### Hulpelementen voor uitschakeling

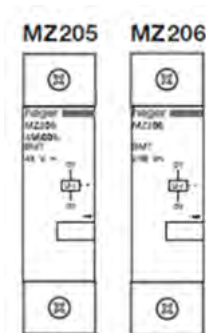
Functie: uitschakeling op afstand:

#### Hulpelementen voor uitschakeling



Voor het op afstand uitschakelen van de installatieautomaat (d.m.v. aansturen van de magneetspoel); aansturen kan plaatsvinden d.m.v. pulsdrukker (impuls) of schakelaar (bijv. noodstop).

### Foutsignaleringscontact MZ202

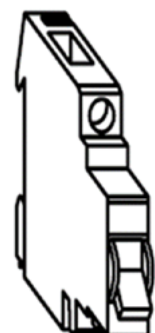


- Voor het uitschakelen van de installatieautomaat bij spanningsval.
- Voor het uitschakelen van de installatieautomaat bij spanningsuitval gedurende een spanningsdip (bijv. bij spanningsuitval van motoren).

### Combinatiemogelijkheden installatieautomaten met hulpelementen

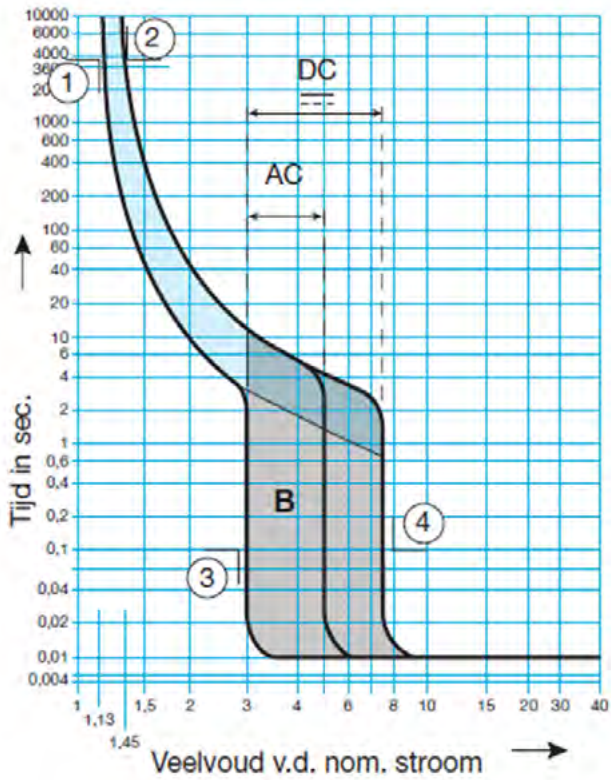
De installatieautomaten kunnen worden voorzien van max. 3 hulp- of foutsignaleringscontacten en 1 uitschakel- of onderspanningsspoel.

Hulpelement 4	Hulpelement 3	Hulpelement 2	Hulpelement 1
-	-	-	MZ201 t/m MZ206
-	-	MZ201	MZ201
-	-	MZ203 t/m MZ206	MZ201
MZ203 t/m MZ206	+ MZ203 t/m MZ206	+ MZ201	+ MZ201
-	MZ201	MZ201	MZ201
-	-	MZ201	MZ202
-	MZ203-MZ206	MZ201	MZ202
MZ203-MZ206	MZ201	MZ201	MZ202



# Uitschakelkarakteristieken van de Aardlekautomaten:

Aardlekautomaat karakteristiek B



Aardlekautomaat karakteristiek C

