

Keuze van de modulaire automaten

De keuze moet gebeuren afhankelijk van:

- de huishoudelijke of industriële normen EN 60898-1 of IEC 60947-2
- de voedingsspanning
- de waarde van Icc op de plaats waar de automaat wordt geïnstalleerd
- het ontvangertype dat de uitschakelcurve (B, C, D) en het aantal polen bepaalt.

De keuze van het kaliber van de automaat gebeurt afhankelijk van:

- de stroomsterkte van de te beveiligen kringen

- de aard en de doorsnede van de kabels
 - de omgevingstemperatuur met eventuele declassering
- Kalibreringstemperatuur: 30 °C.

Type van de uitschakelcurve:

- curve B: tussen 3 en 5 In voor de beveiliging van generatoren en grote kabellengten in TN- & IT-net
- curve C: tussen 5 en 10 In voor de beveiliging van de kringen (algemene toepassingen)
- curve D: tussen 10 en 20 In voor de beveiliging van kringen met groot aanspreekvermogen

Elektrische karakteristieken

	MWS / MWN	MBA / MCA	NCN	HMC / HMD	NRN / NSN	HMX
aangewezen spanning (50 Hz)	230 / 400 V	230 / 400 V	230 / 400 V	230 / 400 V	230 / 400 V	230 / 400 V
aangewezen stroom (In)	2 tot 40 A	0,5 tot 63 A	0,5 tot 63 A	80 tot 125 A	6 tot 63 A	10 tot 63 A
uitschakelcurven tot 30 °C B: 3 tot 5 In C: 5 tot 10 In D: 10 tot 20 In	C	B, C	B, C	C, D	C	C
scheidingsvermogen volgens NBN EN 60898-1	3 kA	6 kA	10 kA	15 kA	-	-
scheidingsvermogen volgens IEC 60947-2	-	10 kA	15 kA	15 kA	25 kA 6 tot 20 A 20 kA 25 tot 40 A 15 kA 50, 63 A	50 kA
kortsluitvermogen op 1 fase IT 400 V (EN 60947-2)	3 kA	3 kA	3 kA	4,5 kA	3 kA	4,5 kA
isolatiespanning (Ui)	500 V					
diëlektrische spanning	2500 V					
elektrische levensduur	0,5 tot 32 A 20000 cycli 40 tot 63 A 10000 cycli					
goedkeuring Cebec NBN EN 60898-1	2 tot 40 A	0,5 tot 63 A	0,5 tot 63 A	80 tot 125 A	-	-

Gedissipeerd vermogen (W)

aangeduide waarden per pool met nominale last

kaliber (A)	0,5	1	2	3	4	6	10	16	20	25	32	40	50	63	80	100	125
gamma: MWS, MWN, MBA, MCA, NBN, NCN, NDN, NRN, NSN, HMC, HMD, HMX	1,3	1,5	1,7	2,1	2,4	2,5	2	2,2	3,3	3,1	4,5	5,5	6,5	7	5	5,5	8

Keuze van automaten in gelijkstroom

het gebruik van modulaire automaten in gelijkstroom is mogelijk indien er rekening gehouden wordt met volgende parameters:

regelingswaarden:

- thermische waarden zijn onveranderd: 1,13 In tot 1,45 In
- magnetische waarden zijn veranderd volgens hieronder vermelde tabel:

curven	B		C	
uitschakeling.	~ 50 Hz	---	~ 50 Hz	---
I _{rm1}	3 In	4,5 In	5 In	5 In
I _{rm2}	5 In	7,5 In	10 In	15 In

Tabel 1

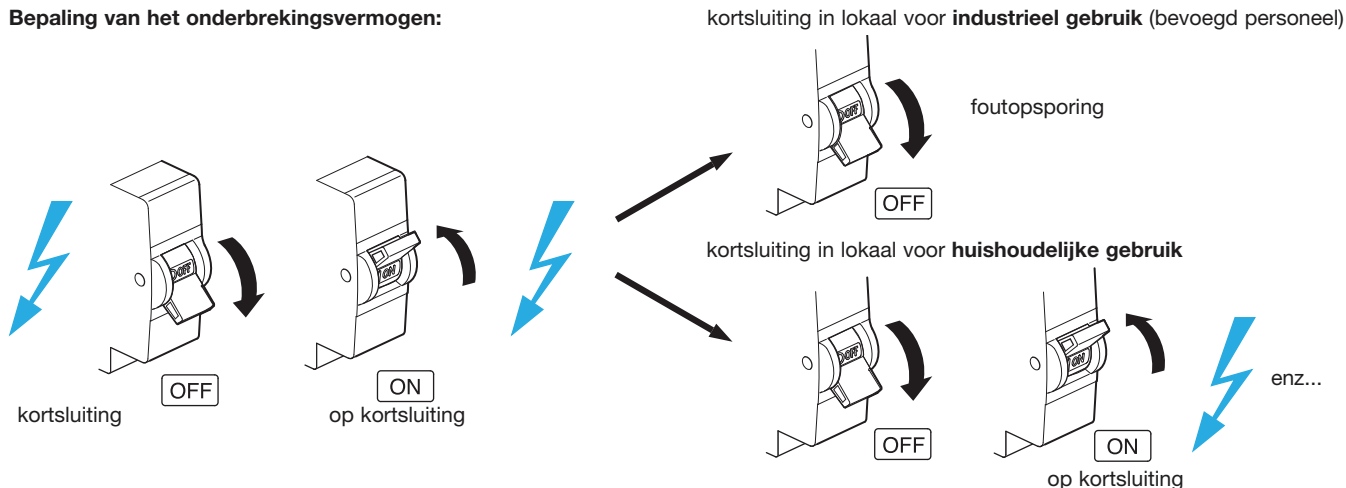
			scheidingsvermogen (kA) L/R = 15 ms		
gamma	stroom	aantal polen in serie	≤ 60 V	125 V	250 V
MBA, MCA	0,5 tot 63 A	1	15	-	-
		2	20	15	-
		3	25	20	-
		4	35	25	15
NCN	0,5 tot 63 A	1	15	-	-
		2	20	15	-
		3	25	20	-
		4	35	25	15
NRN, NSN	0,5 tot 20 A	1	25	-	-
		2	35	25	-
		3	40	35	-
		4	45	40	25
	25 tot 40 A	1	15	-	-
		2	20	15	-
		3	25	20	-
		4	35	25	15
	50 tot 63 A	1	20	-	-
		2	25	20	-
		3	30	30	-
		4	35	35	25

Huishoudelijke en industriële normen

De Belgische normen afgeleid van de Europese normen zijn van toepassing in alle landen van de Europese Gemeenschap. Deze coherentie tussen de normen houdt rekening met de technologische evoluties van de gebruiksvoorwaarden van de apparaten evenals met de gebruiksvereisten, met het oog op een betere beveiliging van de elektrische installaties.

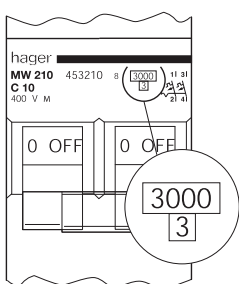
Het zijn die normen (NBN in België) welke de prestaties van de automaten bepalen afhankelijk van de omgeving van de installatie (lokaal voor industrieel gebruik of lokaal voor huishoudelijk gebruik en de bevoegdheid van het technische personeel).

Bepaling van het onderbrekingsvermogen:



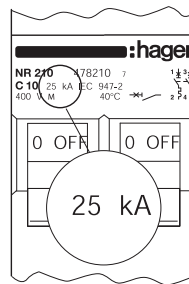
huishoudelijk gebruik:
norm NBN EN 60898-1

lcc omkaderd



industrieel gebruik:
norm IEC 60947-2

lcc niet-omkaderd



Correctie van de nominale stroom van de automaat in bedrijf

Elke correctie is alleen toe te passen bij nominale last van de automaten (I_n , I_n) rekening houdend met volgende parameters

van de temperatuur

I_n (A)	30°C	35°C	40°C	45°C	50°C	55°C	60°C
0,5	0,5	0,47	0,45	0,4	0,38	-	-
1	1	0,95	0,9	0,8	0,7	0,6	0,5
2	2	1,9	1,7	1,6	1,5	1,4	1,3
3	3	2,8	2,5	2,4	2,3	2,1	1,9
4	4	3,7	3,5	3,3	3	2,8	2,5
6	6	5,6	5,3	5	4,6	4,2	3,8
10	10	9,4	8,8	8	7,5	7	6,4
16	16	15	14	13	12	11	10
20	20	18,5	17,5	16,5	15	14	13
25	25	23,5	22	20,5	19	17,5	16
32	32	30	28	26	24	22	20
40	40	37,5	35	33	30	28	25
50	50	47	44	41	38	35	32
63	63	59	55	51	48	44	40
90	90	76	72	68	64	60	55
100	100	96	90	85	90	75	70

van het aantal naast elkaar geplaatste automaten

aantal apparaten "n"	correctie K
$n = 2$	1
$3 \leq n < 4$	0,95
$4 \leq n < 6$	0,9
$6 \leq n$	0,85

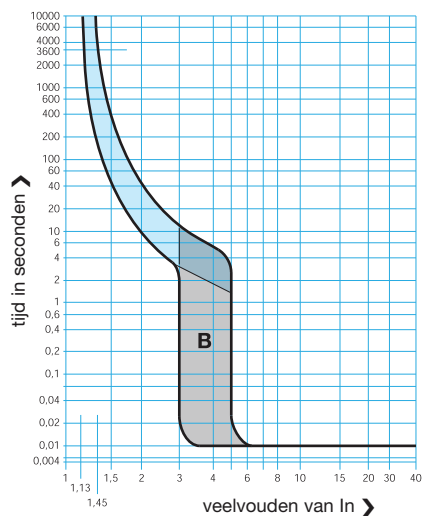
van de frequentie:

- de thermische waarden blijven onveranderd
- de magnetische waarden moeten aangepast worden in functie van correctiefactor K

F (Hz)	16 2/3 tot 60 Hz	100 Hz	200 Hz	400 Hz
correctie K	1	1,1	1,2	1,5

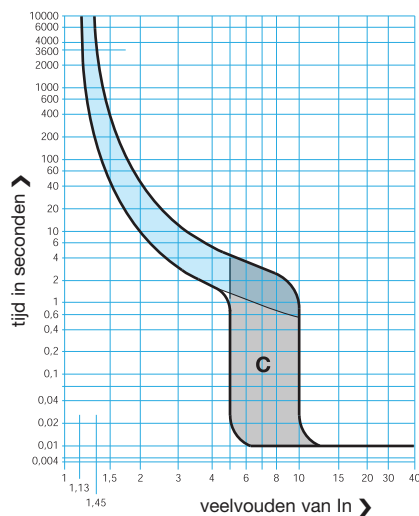
Curve "B" (EN 60898-1)

automaten: **MBA, NBN**



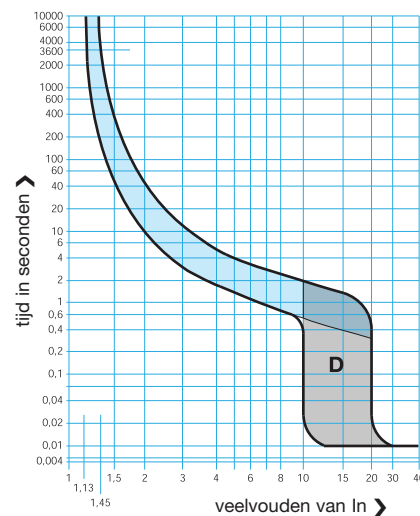
Curve "C" (EN 60898-1)

automaten: **MWS, MWN, MCA, NCN, HMC, NRN, AD**



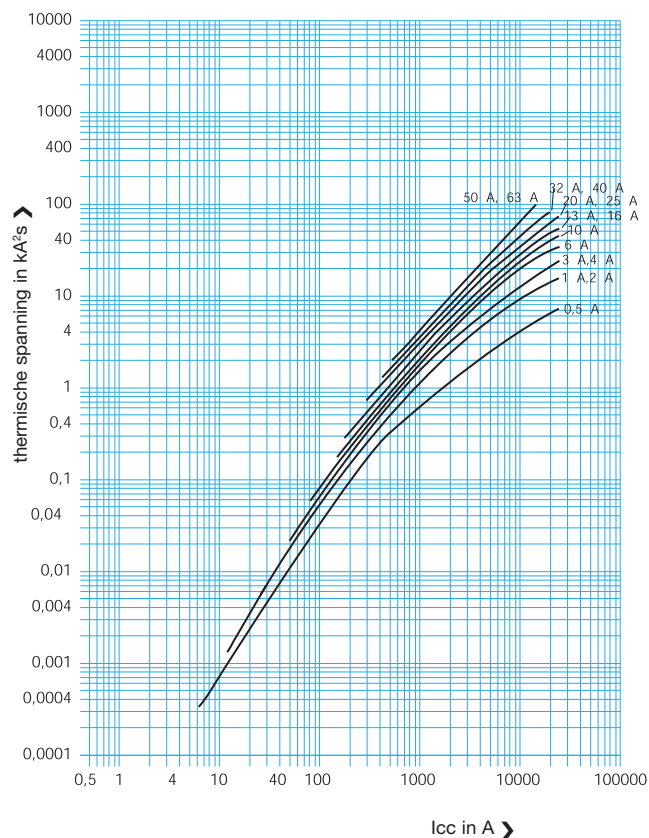
Curve "D"

automaten: **NDN, HMD, NSN**

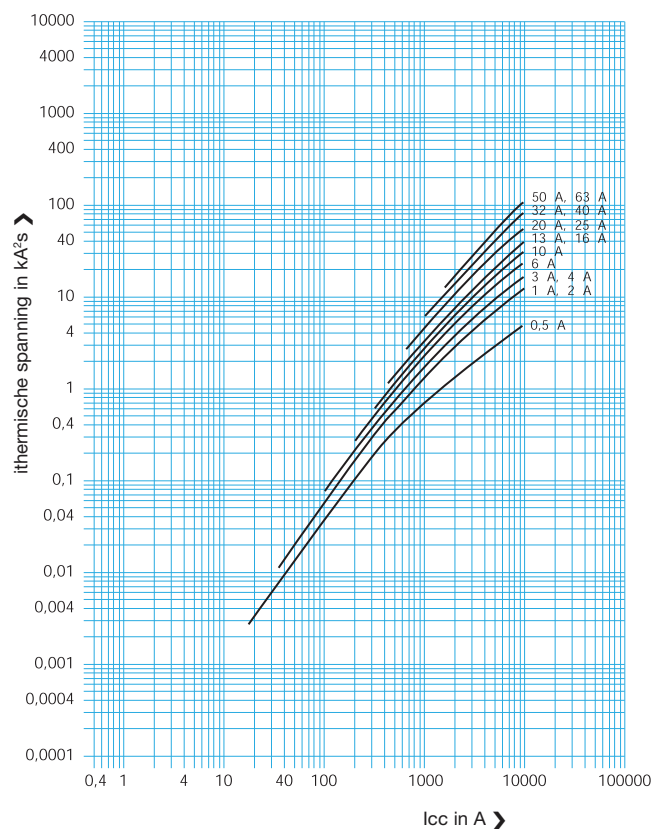


Thermische weerstandscurve bij 400 V

automaten: **MCA, NCN, NRN**

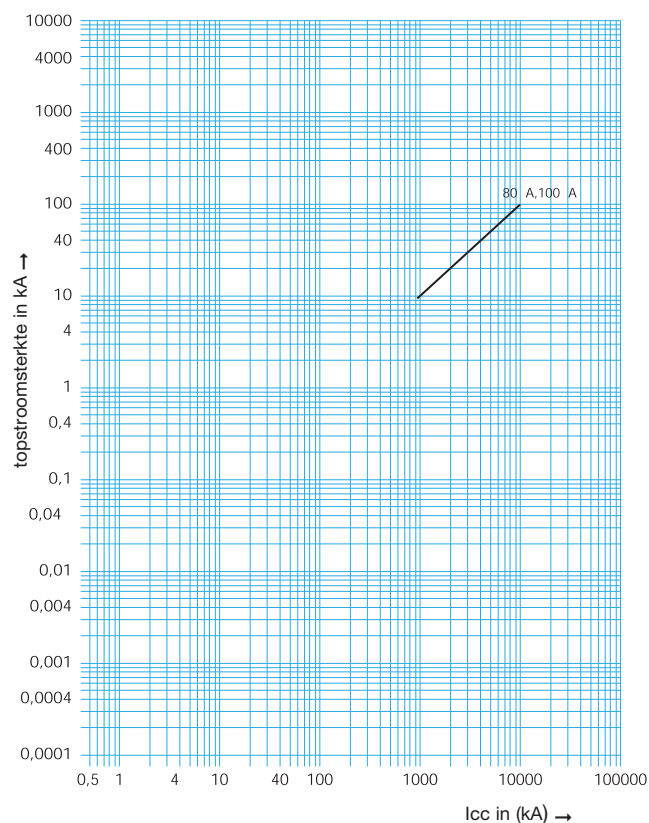


automaten: **NDN**



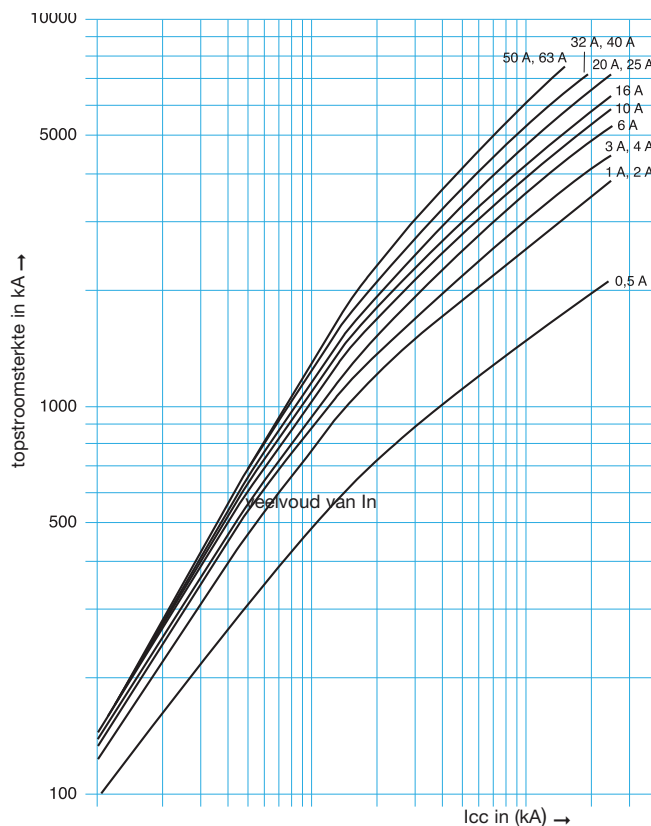
Thermische weerstandscurve bij 400 V

automaten: **NM**



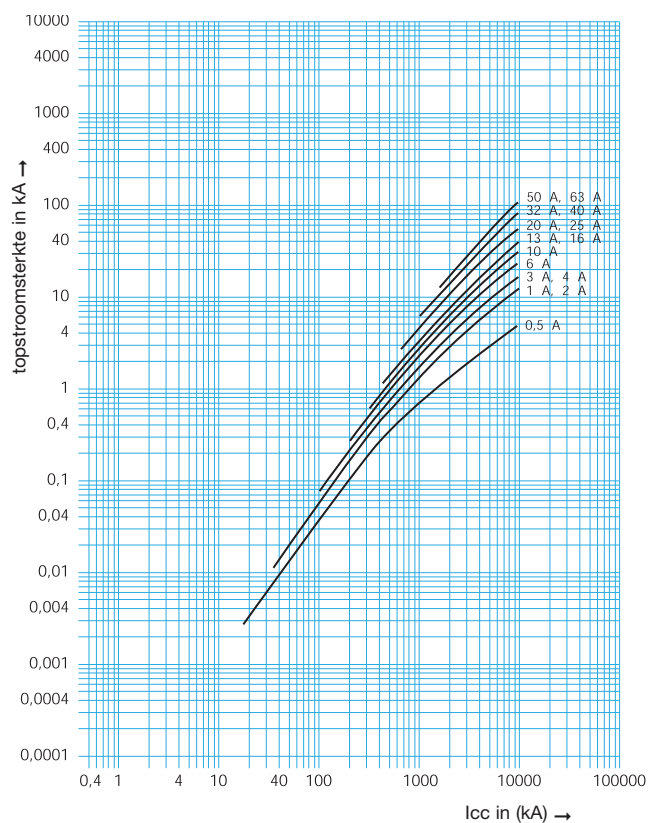
Stroombegrenzingscurve van kortsluiting bij 400 V

automaten: **MBA, MCA, NCN, NRN**

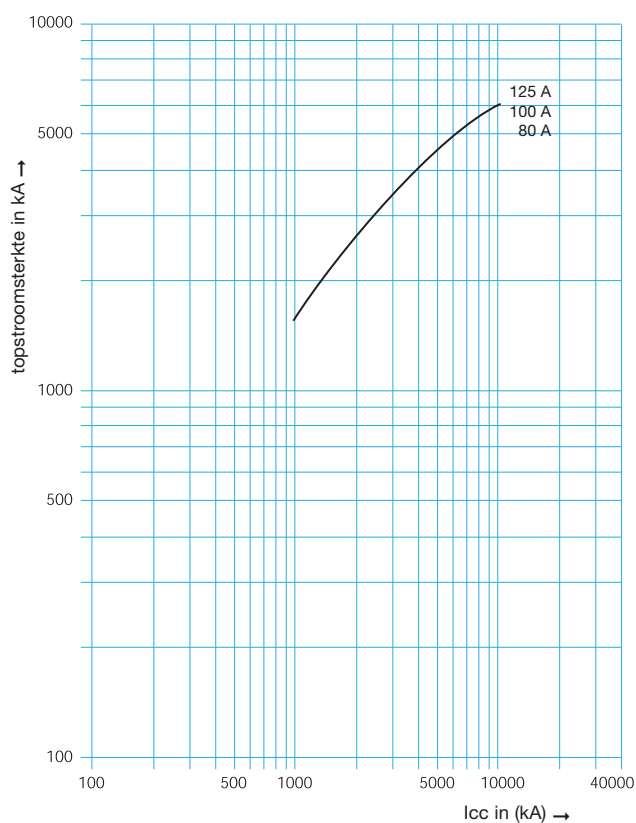


Stroombegrenzingscurve van kortsluiting bij 400 V

automaten: **NDN**



automaten: **HMC**



Algemeen

De hulpcontacten voor signalering (MZ201/MZ202) en de hulpcontacten voor uitschakeling (MZ203 tot MZ206) zijn gemeenschappelijk voor alle aangeboden beveiligingstoestellen (automaten/differentieelschakelaars). Ze worden met behulp van clips op de linkerzijde van de toestellen bevestigd. Het hulpcontact CZ001 is speciaal bestemd voor de differentieelschakelaars en is verplicht voor de montage van uitschakelhulpcontacten.

1. Hulpcontacten voor signalisatie

Hulpcontact MZ201

Hiermee kan de toestand van de contacten van het gekoppelde toestel op afstand worden gesignaleerd ("open" stand of "gesloten" stand). Het heractiveren van het hulpcontact gebeurt automatisch door herinschakelen van de automaat of de differentieelschakelaar.

Foutmeldingscontact MZ202

Hiermee kan de uitschakeling van het gekoppelde toestel worden gesignaleerd bij het optreden van een fout als gevolg van:

- een elektrische storing
- uitschakeling door een hulpcontact.

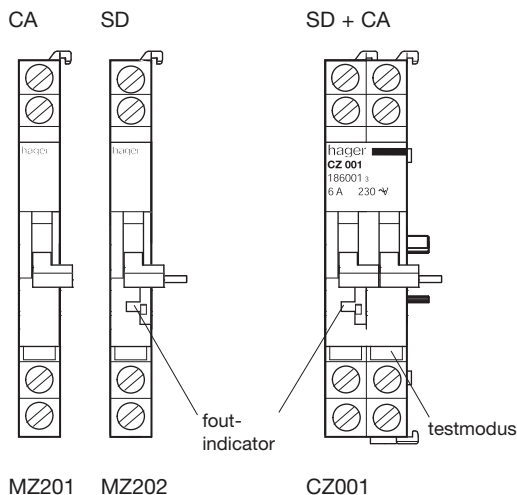
De toestand van het "foutmeldingscontact" verandert niet bij manuele uitschakeling van het gekoppelde toestel. Een rode indicator op de voorzijde van het toestel signaleert de omschakeling van het "foutmeldingscontact". Deze indicator kan dienen als uitschakelknop (het hulpcontact wordt niet geheractiveerd) op de hulpstroomkring (verkliekerlampje dooft, geluidssignaal tijdens opsporen van fout stopt). Het uitschakelen en het heractiveren van het hulpcontact kunnen echter automatisch gebeuren door heractiveren van het gekoppelde toestel.

Hulpcontact voor signalisatie CZ001

Hiermee kan de toestand van de contacten op afstand worden gesignaleerd evenals de uitschakeling van de schakelaar waaraan het hulpcontact is gekoppeld bij optreden van een fout.

Het hulpcontact bestaat uit:

- een hulpcontact (CA)
- een foutmeldingscontact (SD)



Testmodus:

Hiermee kan de werking van de hulpstroomkringen worden getest voordat de schakelaar wordt uitgeschakeld. Daarvoor hoeft u alleen maar een platte schroevendraaier van 5,5 mm in de daartoe voorziene gleuf te steken en lichtjes op de schroevendraaier te drukken. Zodra u geen druk meer uitoefent, keert het contact terug naar zijn uitgangspositie.

De test wordt als volgt uitgevoerd:

- voor de CA: in OFF-stand van de differentieelschakelaar
- voor de SD: ongeacht de stand van de hendel.

Foutindicator:

De rode indicator op de voorzijde van het toestel wijst op uitschakeling bij optreden van een fout. De toestand van het foutmeldingscontact verandert niet bij manuele uitschakeling van de schakelaar.

2. Hulpcontacten voor uitschakeling

Met deze hulpcontacten kunnen de beveiligingstoestellen waaraan ze gekoppeld zijn op afstand worden uitgeschakeld. Deze hulpcontacten worden ook uitschakelaars genoemd.

Uitschakelaars met emissiespoel

Deze uitschakelaars veroorzaken de uitschakeling van de differentieelschakelaar bij het optreden van een bepaalde klemspanning bij het hulpcontact.

Er zijn twee referenties:

- MZ203: voor de LSA-kringen (Laagspanning A)
- MZ204: voor de ZLS-kringen (Zeer lage spanning)

De uitschakelaars met emissiespoel zijn voorzien van een zelfonderbrekingscontact waarmee de voeding van de spoel van het hulpcontact na uitschakeling van het gekoppelde toestel kan worden onderbroken. Daardoor kan de emissiespoel worden bediend met behulp van een drukknoop (impuls) ofwel met een houdcontact (noodstop).

Minimumspanningsuitschakelaar

Deze uitschakelaars veroorzaken de uitschakeling van het gekoppelde toestel bij onderbreking van de voeding aan de klemmen van het hulpcontact.

Er zijn twee referenties:

- MZ205: voor de hulpstroomkringen met ZLS-gelijkstroom
- MZ206: voor de hulpstroomkringen met LS-wisselstroom

Opmerking:

Om de differentieelschakelaar of de automaat te heractiveren is aan de klemmen van de spoel een minimumspanning nodig van 0,85 Un.

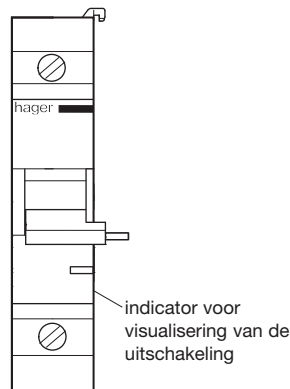
Het overspanningshulpcontact MZ212

Het overspanningshulpcontact zorgt ervoor dat de stroomkring op afstand wordt geopend door uitschakeling van de beveiligingsinrichting of voorkomt de instelling bij overspanning op het netwerk.

Deze permanente overspanning kan te wijten zijn aan:

- de aanwezigheid van harmonischen in het netwerk (overspanning die wordt in stand gehouden door de lokale energieleverancier
- onvoorzien nulleiderverlies op middenspannings-/laagspanningsvormer
- een foute aansluiting: stroomvoorziening tussen fasen (400 V) in plaats van F en N (230 V).

Een MZ212 per fase voorzien.



MZ203 tot MZ212

Visualisering van de uitschakeling

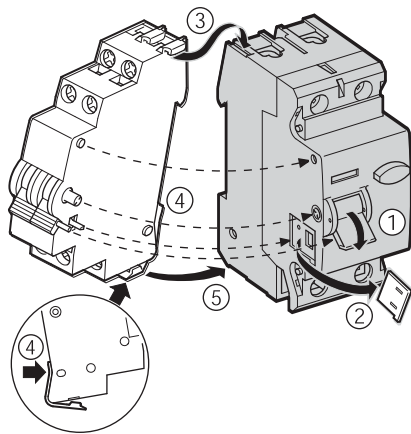
Op de voorzijde van het toestel verschijnt een aanduiding als de differentieelschakelaar of de automaat werd uitgeschakeld als gevolg van een actie van de uitschakelaar. De aanduiding verdwijnt bij herinschakeling van de differentieelschakelaar of de automaat.

Elektrische karakteristieken

MZ201 / MZ202	CZ001	MZ203	MZ204	MZ205	MZ206	MZ212
1 contact O + 1 contact G 6 A - 230 VM	2 contacten O + 2 contacten G 6 A - 230 VM	bedieningsspanning (U_n): 230 V tot 415 VM 110 V tot 130 V=	bedieningsspanning (U_n): 24 V tot 48 VM 12 V tot 48 V=	nominale spanning U_n : 48=	nominale spanning U_n : 230 VM	uitschakelspanning: tussen 255 en 415 VM (aan de klemmen van het gekoppeld apparaat)
		aanspreekvermogen: 8 VA		uitschakelvermogen ligt tussen 0,35 U_n en 0,7 U_n		
		tolerantie: M = -15% van U_n met $T^\circ \leq 40^\circ \text{C}$		houdvermogen: 3 W	houdvermogen: 3 VA	verbruik: 0,7 W

Montage van de hulpcontacten

U hebt geen gereedschap nodig om de hulpcontacten te monteren. U monteert ze aan de linkerkant van het gekoppelde toestel met behulp van een vaste haak bovenaan en een verplaatsbare haak onderaan het hulpcontact. U kunt de hulpcontacten ook monteren als het gekoppelde toestel op een rail is bevestigd.



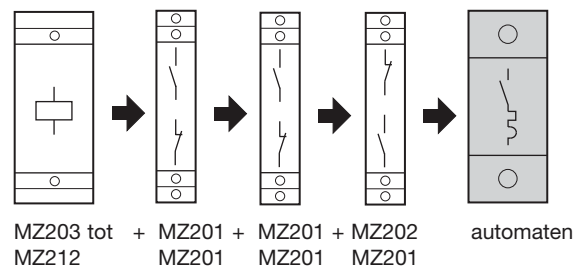
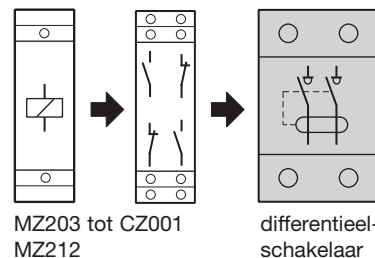
Mogelijke combinaties van hulpcontacten met differentieelschakelaars en automaten.

Er kunnen 2 hulpcontacten per differentieelschakelaar worden gekoppeld:

- 1 hulpcontact voor signalisatie en 1 hulpcontact voor uitschakeling; in dat geval moet eerst het hulpcontact voor signalisatie (CZ001) en dan de uitschakelaar (MZ203 tot MZ206) worden gemonteerd; een beveiligingsinrichting voorkomt dat de hulpcontacten worden verwisseld en dat de montage verkeerd wordt uitgevoerd.

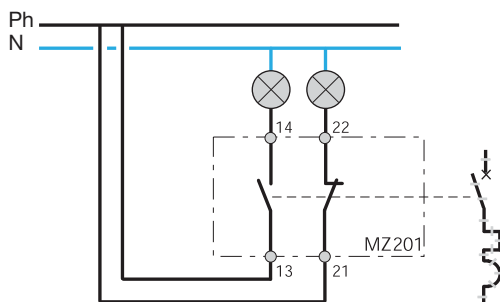
Op de automaat kunnen 4 hulpcontacten worden gemonteerd:

- de hulpcontacten voor signalisatie worden altijd eerst gemonteerd,
- de hulpcontacten voor uitschakeling worden rechtstreeks op de automaat gemonteerd of gekoppeld aan de hulpcontacten voor signalisatie. Er mag slechts één uitschakelaartype (ES of MS) worden gemonteerd.



Voorbeelden van toepassingsschema's

MZ201 (signalisatie van de stand van de contacten)



MZ203 (noodonderbreking met emissiespoel)

