

## Choix des disjoncteurs BT

Le choix doit se faire en fonction :

- des normes domestiques ou industrielles NBN EN 60898-1 ou CEI 60947-2
- de la tension d'alimentation
- de la valeur de l'I<sub>cc</sub> au point d'implantation du disjoncteur
- du type de récepteur lequel définit la courbe de déclenchement (B, C, D) et le nombre de pôles.

Le choix du calibre du disjoncteur se fait en fonction :

- de l'intensité du circuit à protéger

- de la nature et de la section des câbles
- de la température ambiante, avec déclassement éventuel.  
Température du calibrage : 30 °C.

Type de courbe de déclenchement :

- courbe B : de 3 à 5 I<sub>n</sub> pour la protection des générateurs et des grandes longueurs des câbles en régime TN & IT
- courbe C : de 5 à 10 I<sub>n</sub> pour la protection des circuits (applications générales)
- courbe D : de 10 à 20 I<sub>n</sub> pour la protection des circuits à fort courant d'appel.

## Caractéristiques électriques

	MWS / MWN	MBA / MCA	NCN	HMC / HMD	NRN / NSN	HMX
tension assignée (50 Hz)	230 / 400 V	230 / 400 V	230 / 400 V	230 / 400 V	230 / 400 V	230 / 400 V
courant assigné (I <sub>n</sub> )	2 à 40 A	0,5 à 63 A	0,5 à 63 A	80 à 125A	6 à 63 A	10 à 63 A
courbes de déclench. à 30 °C B : 3 à 5 I <sub>n</sub> C : 5 à 10 I <sub>n</sub> D : 10 à 20 I <sub>n</sub>	C	B, C	B, C	C, D	C	C
pouvoir de coupure selon NBN EN 60898-1	3 kA	6 kA	10 kA	15 kA	-	-
pouvoir de coupure selon CEI 60947-2	-	10 kA	15 kA	15 kA	25 kA 6 à 20 A 20 kA 25 à 40 A 15 kA 50, 63 A	50 kA
pouvoir de coupure sur 1 pôle en IT 400V (EN 60947-2)	3 kA	3 kA	3 kA	4,5 kA	3 kA	4,5 kA
tension d'isolement (U <sub>i</sub> )	500 V					
tension diélectrique	2500 V					
endurance électrique	0,5 à 32 A 40 à 63 A	20000 cycli 10000 cycli				
homologation Cebec NBN EN 60898-1	2 à 40 A	0,5 à 63 A	0,5 à 63 A	80 à 125 A	-	-

## Puissance dissipée (W)

Valeurs indiquées pour disjoncteur unipolaire à charge nominale :

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

## Choix des disjoncteurs en courant continu

L'utilisation des disjoncteurs modulaires en courant continu est possible en tenant compte des paramètres suivants :

valeurs de réglage :

- les valeurs thermiques sont inchangées soit 1,13 I<sub>n</sub> à 1,45 I<sub>n</sub>
- les valeurs magnétiques sont modifiées selon le tableau ci-dessous :

courbes déclench.	B		C	
	~ 50 Hz	---	~ 50 Hz	---
I <sub>rm1</sub>	3 I <sub>n</sub>	4,5 I <sub>n</sub>	5 I <sub>n</sub>	5 I <sub>n</sub>
I <sub>rm2</sub>	5 I <sub>n</sub>	7,5 I <sub>n</sub>	10 I <sub>n</sub>	15 I <sub>n</sub>

Tableau 1

pouvoir de coupure (kA)  
L/R = 15 ms

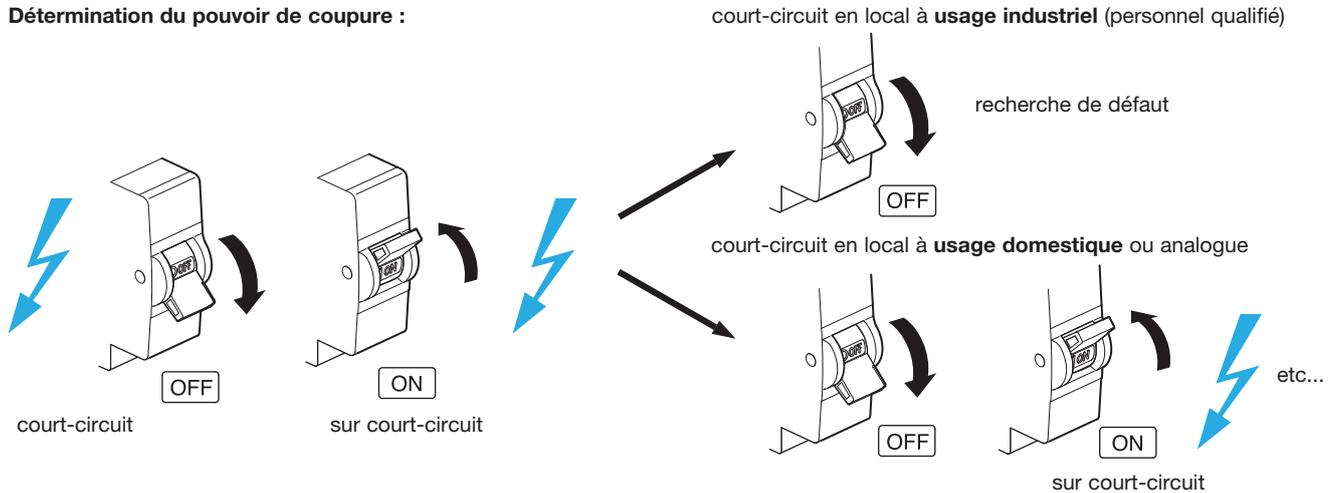
gamme	courant	nbre de pôles en série	pouvoir de coupure (kA)		
			≤ 60 V	125 V	250 V
MBA, MCA	0,5 à 63 A	1	15	-	-
		2	20	15	-
		3	25	20	-
		4	35	25	15
NCN	0,5 à 63 A	1	15	-	-
		2	20	15	-
		3	25	20	-
		4	35	25	15
NRN, NSN	0,5 à 20 A	1	25	-	-
		2	35	25	-
		3	40	35	-
		4	45	40	25
	25 à 40 A	1	15	-	-
		2	20	15	-
		3	25	20	-
		4	35	25	15
	50 à 63 A	1	20	-	-
		2	25	20	-
		3	30	30	-

### Normes domestiques et industrielles

Les normes belges issues des normes européennes sont devenues applicables dans tous les pays de la communauté européenne. Cette cohérence entre les normes tient compte des évolutions technologiques, des conditions d'utilisation des appareils ainsi que des contraintes d'exploitation afin d'accroître la sécurité des

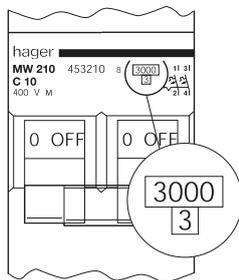
installations électriques. Ce sont ces normes (NBN en Belgique) qui fixent les performances des disjoncteurs en fonction de l'environnement de l'installation (local professionnel ou domestique) et les qualifications du personnel d'intervention.

### Détermination du pouvoir de coupure :



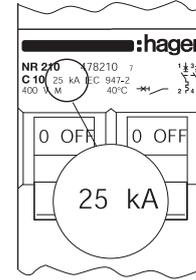
### usage domestique : norme NBN EN 60898-1

PdC encadré



### usage professionnel : norme CEI 60947-2

PdC non encadré



### Correction du courant nominal du disjoncteur

Cette correction n'est à appliquer qu'en charge nominale des disjoncteurs ( $I_n$ ,  $I_n$ ) en tenant compte des paramètres suivants :

#### influence de la température

$I_n$ (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

#### le nombre de disjoncteurs juxtaposés :

n <sup>bre</sup> d'appareils n	correction K
n = 2	1
3 ≤ n < 4	0,95
4 ≤ n < 6	0,9
6 ≤ n	0,85

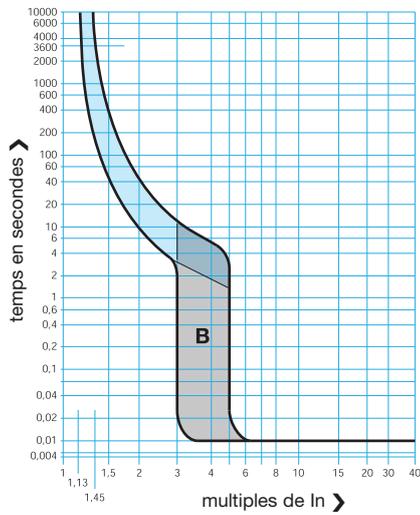
#### la fréquence :

- les valeurs thermiques restent inchangées
- les valeurs magnétiques devront être réajustées en fonction du coefficient K

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

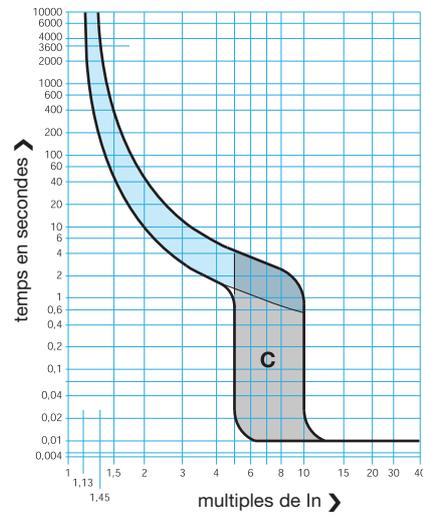
## Courbe "B" (EN 60898-1)

disjoncteurs : **MBA, NBN**



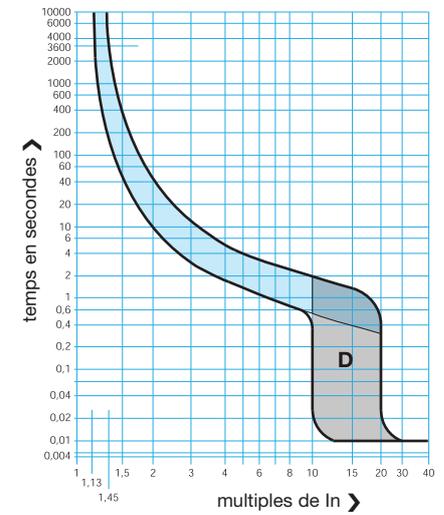
## Courbe "C" (EN 60898-1)

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



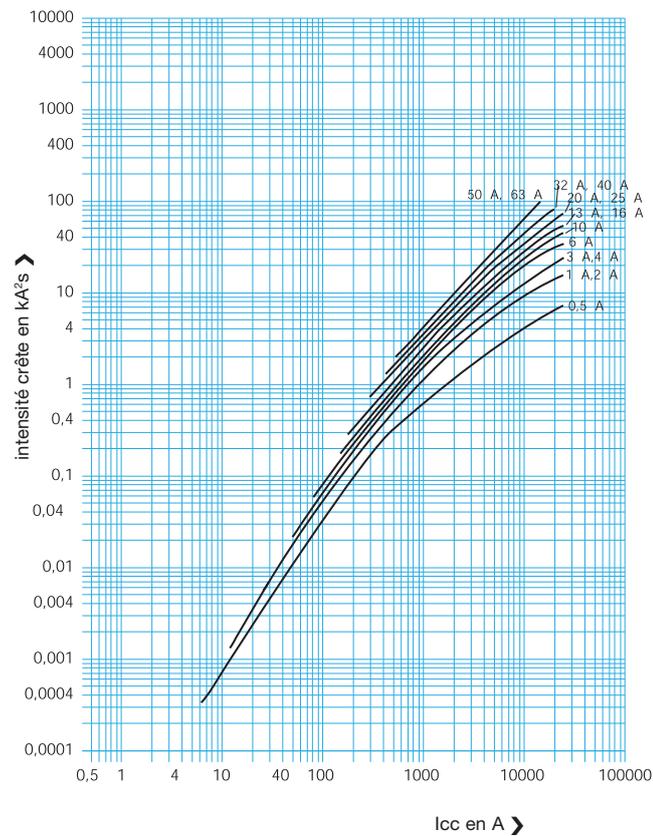
## Courbe "D"

disjoncteurs : **NDN, HMD, NSN**

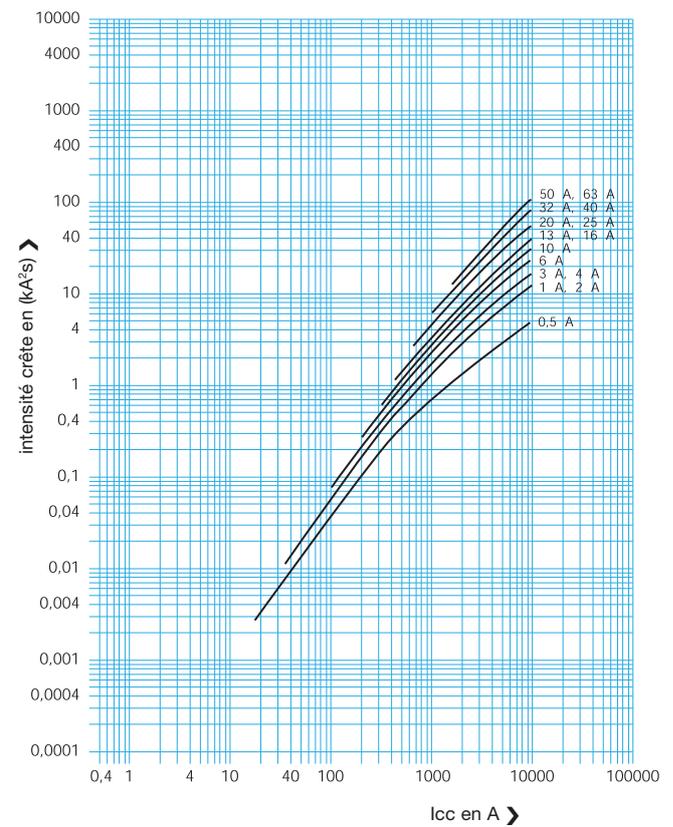


## Courbes des contraintes thermiques à 400 V

disjoncteurs : **MCA, NCN, NRN**

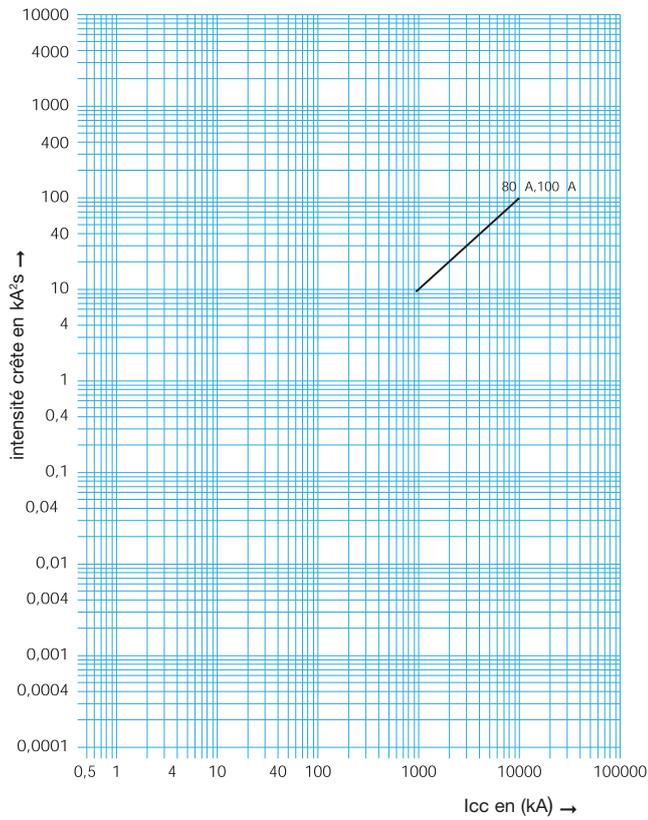


disjoncteurs : **NDN**



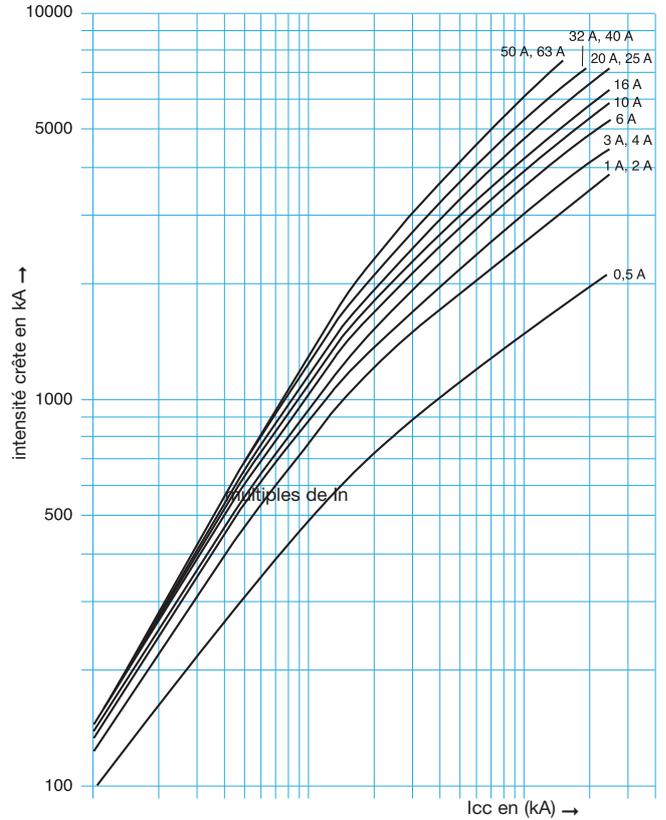
**Courbes de contraintes thermiques à 400 V**

disjoncteurs : **NM**



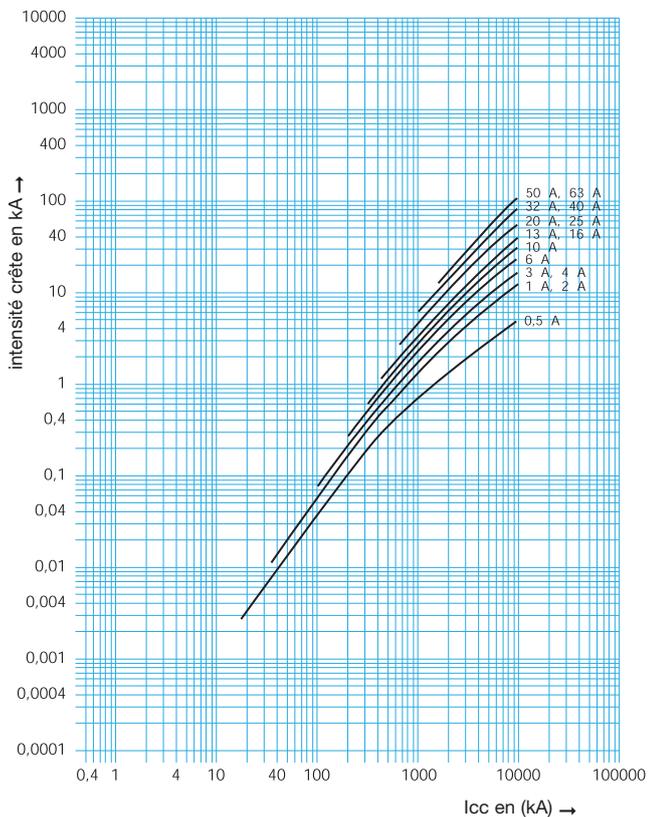
**Courbes de limitation du courant de court-circuit à 400 V**

disjoncteurs : **MBA, MCA, NCN, NRN**

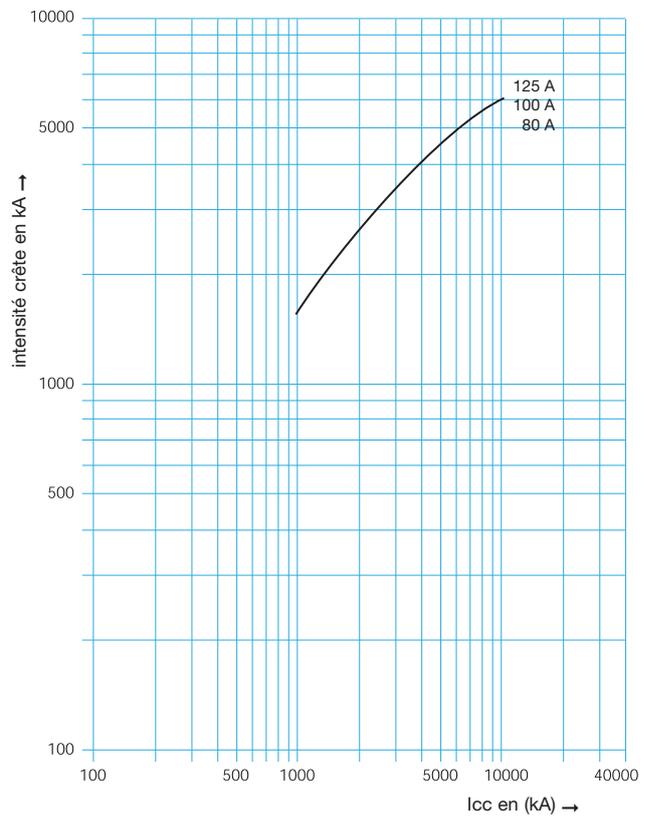


**Courbes de limitation du courant de court-circuit à 400 V**

disjoncteurs : **NDN**



disjoncteurs : **HMC**



## Généralités

Les auxiliaires de signalisation (MZ201/MZ202) et les auxiliaires de déclenchement (MZ203 à MZ206) sont communs à l'ensemble de l'offre de produits de protection (Disj. / inter. diff.). Ils se fixent sur le côté gauche des produits par clipsage. L'auxiliaire CZ001 est dédié aux interrupteurs différentiels et est obligatoire pour le montage d'auxiliaires de déclenchement.

## 1. Les auxiliaires de signalisation

### Contact auxiliaire MZ201

Il permet de signaler à distance l'état des contacts du produit associé (position "ouvert"/position "fermé"). Le réarmement de l'auxiliaire se fait automatiquement en réenclenchant le disjoncteur ou l'interrupteur différentiel.

### Signal de défaut MZ202

Il permet de signaler le déclenchement du produit associé sur défaut suite à :

- un défaut électrique
- un déclenchement par auxiliaire.

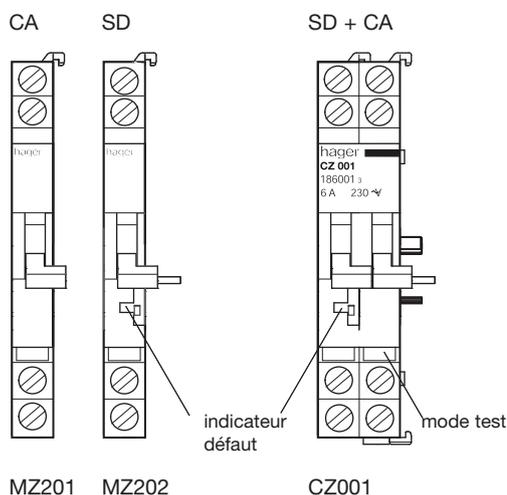
Le contact "signal défaut" ne change pas d'état en cas de déclenchement manuel du produit associé.

Un témoin de couleur rouge, en face avant du produit, signale le basculement du contact "signal défaut". Ce témoin peut servir de bouton d'acquiescement (l'auxiliaire n'est pas réarmé) sur le circuit auxiliaire (extinction d'un voyant, arrêt d'une sirène pendant la recherche du défaut). Cependant, l'acquiescement et le réarmement de l'auxiliaire peuvent se faire automatiquement en réarmant le produit associé.

### Auxiliaire de signalisation CZ001

Il permet les signalisations déportées de la position des contacts et du déclenchement sur défaut de l'interrupteur auquel il est associé. Il est composé d'un :

- contact auxiliaire (CA)
- d'un contact signal défaut (SD)



### Le mode test :

Il permet de vérifier le fonctionnement des circuits auxiliaires avant déclenchement de l'interrupteur. Il suffit d'introduire un tournevis plat 5,5 mm dans la fente et d'exercer une pression sur le tournevis. Lorsque l'on relâche la pression, le contact se remet dans sa position d'origine.

Le test s'effectue :

- pour le CA : en position OFF de l'interrupteur différentiel
- pour le SD : indépendamment de la position de la manette.

### Indicateur défaut :

Le témoin de couleur rouge en face avant du produit indique le déclenchement sur défaut.

Le contact défaut ne change pas d'état en cas de déclenchement manuel de l'interrupteur.

## 2. Les auxiliaires de déclenchement

Ces auxiliaires permettent de déclencher à distance les produits de protection auxquels ils sont associés. Ces auxiliaires sont également appelés déclencheurs.

### Les déclencheurs à émission

Ces déclencheurs provoquent le déclenchement de l'interrupteur différentiel lorsqu'apparaît une tension prédéterminée aux bornes de l'auxiliaire.

Deux références existent :

- MZ203 : pour les circuits BTA (Basse tension A)
- MZ204 : pour les circuits TBT (Très basse tension)

Les déclencheurs à émission sont équipés d'un contact d'autocoupe qui permet de couper l'alimentation de la bobine de l'auxiliaire après déclenchement du produit associé. De ce fait, la bobine à émission peut être commandée soit par un bouton-poussoir (impulsion), soit par un contact maintenu (arrêt d'urgence).

### Les déclencheurs à minimum de tension

Ces déclencheurs provoquent le déclenchement du produit associé lorsqu'il y a coupure de l'alimentation aux bornes de l'auxiliaire.

Deux références existent :

- MZ205 : pour les circuits auxiliaires en courant continu TBT
- MZ206 : pour les circuits auxiliaires en courant alternatif BT

### Remarque :

pour armer l'interrupteur différentiel ou le disjoncteur, il faut une tension égale au minimum à  $0,85 U_n$  aux bornes de la bobine.

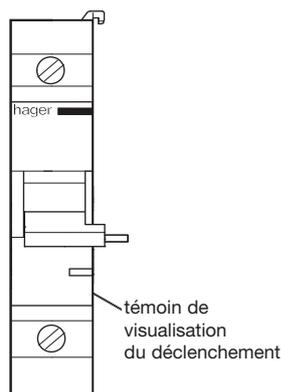
### Les déclencheurs à surtension MZ212

L'auxiliaire de surtension provoque l'ouverture à distance du circuit électrique par déclenchement du dispositif de protection, ou empêche l'enclenchement en cas de surtension sur le réseau.

Cette surtension permanente peut être due à :

- la présence d'harmoniques sur le réseau (surtension) maintenus par le fournisseur d'énergie local
- une perte neutre intempestive au niveau d'un transformateur à tension intermédiaire/basse tension
- une connexion erronée : alimentation en courant entre phases (400 V) au lieu de Ph et N (230 V).

Prévoir un auxiliaire MZ212 par phase.



MZ203 à MZ212

### Visualisation du déclenchement

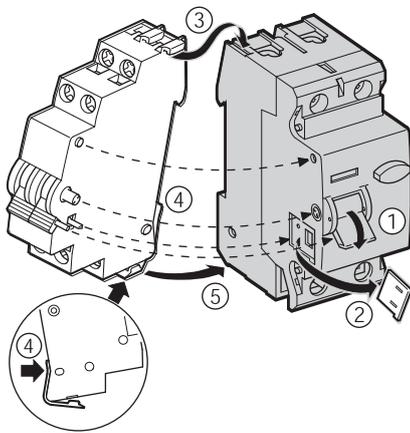
Un indicateur apparaît en face avant du produit si le déclenchement de l'interrupteur différentiel ou du disjoncteur a eu lieu suite à une action du déclencheur. L'indicateur disparaît lors du réenclenchement de l'interrupteur différentiel ou du disjoncteur.

### Caractéristiques électriques

MZ201 / MZ202	CZ001	MZ203	MZ204	MZ205	MZ206	MZ212
1 contact O + 1 contact F 6 A - 230 VM	2 contacts O + 2 contacts F 6A - 230 VM	tension de commande ( $U_n$ ) : 230 V à 415 VM 110 V à 130 V $\overline{\text{=}}$	tension de commande ( $U_n$ ) : 24 V à 48 VM 12 V à 48 V $\overline{\text{=}}$	tension nominale $U_n$ : 48 $\overline{\text{=}}$	tension nominale $U_n$ : 230 VM	tension de déclenchement : entre 255 et 415 VM
		puissance d'appel : 8 VA		tension de déclenchement comprise entre $0,35 U_n$ et $0,7 U_n$		(aux bornes de l'appareil associé)
		tolérance : M $\overline{\text{=}}$ -15% de $U_n$ avec $T^\circ \leq 40^\circ\text{C}$		puissance de maintien : 3 W	puissance de maintien : 3 W	consommation : 0,7 W

### Montage des auxiliaires

Le montage des auxiliaires ne nécessite aucun outil. Ils se montent à gauche du produit associé grâce à un crochet fixe placé en haut et un crochet mobile placé en bas de l'auxiliaire. Ils peuvent se monter lorsque le produit associé est sur un rail.

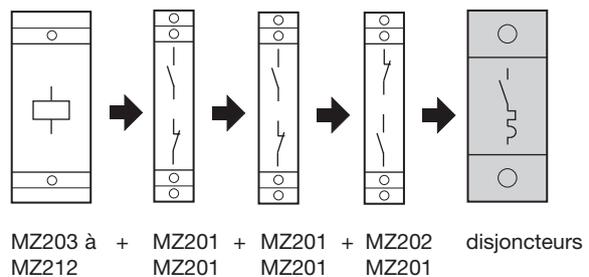
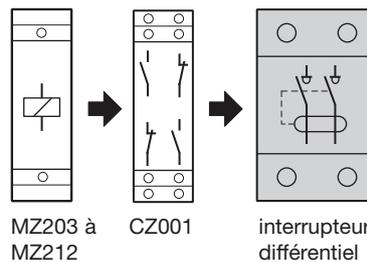


### Combinaisons possibles d'auxiliaires avec les interrupteurs différentiels et les disjoncteurs.

Il est possible d'associer 2 auxiliaires par interrupteur différentiel :  
- 1 auxiliaire de signalisation et 1 auxiliaire de déclenchement ; dans ce cas de figure, il est nécessaire de monter en premier l'auxiliaire de signalisation (CZ001) et ensuite le déclencheur (MZ203 à MZ206), un détrompage entre les auxiliaires évite le montage erroné.

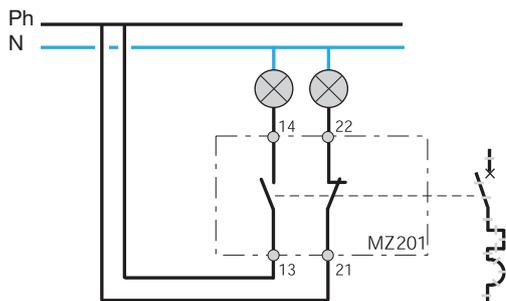
On peut monter jusqu'à 4 auxiliaires sur le disjoncteur :

- les auxiliaires de signalisation toujours en premier,
- les auxiliaires de déclenchement directement sur le disjoncteur ou associés aux auxiliaires de signalisation. On ne montera qu'un seul type de déclencheur (BE ou BMT)



### Exemples de schémas d'application

#### MZ201 (signalisation de la position des contacts)



#### MZ203 (coupure d'urgence avec bobine à émission de tension)

