

Performances des disjoncteurs et interrupteurs différentiels

Type AC - Applications courantes
Détection des courants résiduels alternatifs 50 Hz

Type A - Applications spécifiques : lignes dédiées
Les différentiels type A, en plus des caractéristiques des types AC, détectent aussi les courants résiduels à composante continue. Utilisés chaque fois que des courants de défauts ne sont pas sinusoïdaux. Ils sont particulièrement adaptés aux applications des lignes dédiées :

- Dans les locaux d'habitation, sur les circuits spécialisés cuisinière ou plaque de cuisson, circuits spécialisés lave-linge (NF C 15-100)
- Dans les autres installations, sur les circuits où des matériels de classe 1 sont susceptibles de produire des courants de défauts à composante continue, variateurs de vitesse avec convertisseur de fréquence...

A partir de Juillet 2017 tous les types Hpi deviennent type F (sauf blocs différentiels adaptables avec compteur d'énergie ou centrale de mesure intégrée)

Type F - applications spéciales
Les différentiels type F, comportant une immunisation complémentaire aux déclenchements intempestifs nettement supérieure au niveau exigé par la norme, détectent les courants résiduels à composante alternative et continue (type A), fonctionnent de -25 °C à +40 °C, et s'utilisent dans les cas spéciaux (NF C 15-100) :

- où la perte d'information est préjudiciable comme les lignes d'alimentation de matériel informatique (banque, instrumentation de base militaire, centre de réservation aérien...)
- où la perte d'exploitation est préjudiciable (machines automatisées, instrumentation médicale, ligne congélateur...)
- sur les lieux où le risque de choc de foudre est élevé
- sur les sites avec des lignes très perturbées (utilisation des fluo...), ou avec de grandes longueurs de lignes
- sur les lignes où les défauts avec des fréquences jusqu'à 1000 Hz peuvent être générés

Cas particulier de la continuité de service
Dans certains locaux sans personnel où une attention particulière est requise pour la continuité de service, les déclenchements intempestifs des disjoncteurs ne sont pas admissibles (locaux isolés de relais téléphoniques/TV ou radios, stations de pompage...)
L'association d'un disjoncteur différentiel Hpi avec un réenclencheur STOP & GO, permet d'obtenir une continuité de service optimum (voir p. 532)

Type B
Les différentiels type B détectent les défauts à composante alternative et continue et les défauts à courant continu lisse. Cette caractéristique les destinent particulièrement aux applications alimentées à travers un redresseur triphasé (NF C 15-100). Sur les lignes qui génèrent ou utilisent du courant continu (bornes de recharges de véhicules électriques, ascenseurs, machinerie à variation de vitesse, installations alimentant du matériel médical...)

Blocs différentiels type Hpi avec compteur d'énergie ou centrale de mesure intégrée

Conformes aux normes EN 61009-1, EN 60947-2 et 61557-12 (PMD/DD/K55)
Réglage électronique en face avant
Sensibilité : 30, 300, 1000, 3000 mA
Temporisation : instantanée ou retardée (300 ms, 1 s, 3 s)
S'intègrent dans le système d'affichage et de supervision EMDX³ avec l'interface réf. 4 210 75 (p. 390) pour le report des informations et de l'état du disjoncteur à distance
Précision en énergie : Classe 1 selon EN 61557-12

Recommandés pour le comptage de la consommation d'énergie imposée par la RT 2012

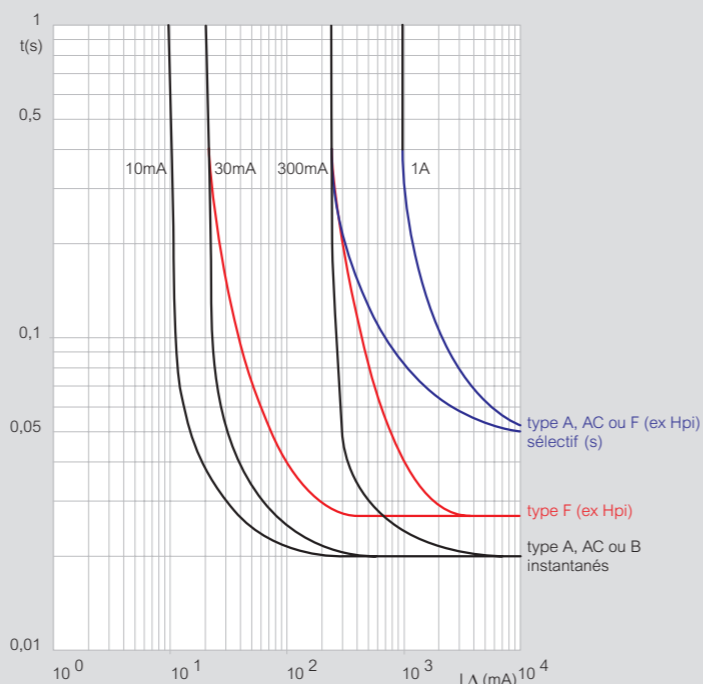
Rappel : RT 2012 - Article 31⁽¹⁾

- pour le chauffage : par tranche de 500 m² de SURT concernée ou par tableau électrique, ou par étage, ou par départ direct ;
- pour le refroidissement : par tranche de 500 m² de SURT concernée ou par tableau électrique, ou par étage, ou par départ direct ;
- pour la production d'eau chaude sanitaire ;
- pour l'éclairage : par tranche de 500 m² de SURT concernée ou par tableau électrique, ou par étage ;
- pour le réseau de prises de courant : par tranche de 500 m² de SURT concernée ou par tableau électrique, ou par étage ;
- pour les centrales de ventilation : par centrale ;
- par départ direct de plus de 80 A

1 : Relatif aux bâtiments à usage autre que d'habitation : bureaux, commerces, établissements de santé, établissements d'enseignement, industries, etc.

Courbes de déclenchement des différentiels

Courbes moyennes de fonctionnement différentiel



Tenue aux courts-circuits des interrupteurs différentiels bi et tétrapolaires (en kA), types AC, A, B, F (ex Hpi)

Attention : Il convient par ailleurs d'assurer une protection de l'interrupteur différentiel contre les surcharges

Inter. diff. DX ³ aval	Disjoncteur DX ³ amont										
	In (A)	DX ³ 4500 6 kA Ph+N (1mod.) Courbe C	DX ³ 6000 10 kA Ph+N (1mod.) Courbe C	DX ³ 10000 16 kA Ph+N (1mod.) Courbe C	DX ³ 25 kA 2P à 4P Courbes B, C, D	DX ³ 36 kA 2P à 4P Courbes B, C, D	DX ³ 50 kA 2P à 4P Courbes B, C, D	DX ³ 160 kA diff. ou non diff.	25/36/50 kA	16 à 160 kA	
2P 230 V	16 à 100	6 kA	10 kA	16 kA	16 kA	25 kA	36 kA	50 kA	70 kA	25 kA	36 kA
4P 400 V	25 à 100	6 kA	10 kA	16 kA	25 kA	36 kA	50 kA	16 kA	25 kA		

Inter. diff. DX ³ aval	In (A)	Cartouche fusible amont type gG					
		≤ 50	63	80	100	125	160
2P 230 V	16 à 100	100 kA	50 kA	15 kA	10 kA	10 kA	10 kA
4P 400 V	25 à 100	100 kA	50 kA	15 kA	10 kA	10 kA	10 kA

Pouvoir de coupure différentiel des disjoncteurs différentiels DX³

IΔm selon NF EN 61009-1
Différentiels type AC, A, F (ex Hpi)

Blocs différentiels adaptables DX ³ associés à un disjoncteur	IΔm
DX ³ (1 mod./pôle) 4500 - 6 kA 6000 - 10 kA 10000 - 16 kA ≤ 63 A 25 kA ≤ 25 A (courbes B, C, Z) 25 kA ≤ 10 A (courbes D, MA)	6000 A
DX ³ (1,5 mod./pôle) 10000 - 16 kA (80 à 125 A) 25 kA ≥ 32 A (courbes B, C, Z) 25 kA ≥ 12,5 A (courbes D, MA) 36 kA 50 kA	30000 A
Disjoncteurs différentiels monoblocs DX ³	IΔm
P+N (2 mod.) DX ³ 4500 / 6 kA DX ³ 6000 / 10 kA	3000 A
2P (4 modules) DX ³ 6000 / 10 kA	6000 A
4P 10 à 32 A (4 modules) 40 à 63 A (7 modules)	4500 A 6000 A

Caractéristiques communes aux disjoncteurs et différentiels

Bornes automatiques
Les bornes automatiques amont reçoivent les dents des peignes cuivre unipolaire ou tête trident (1 dent/borne). Elles n'acceptent pas les câbles. Les bornes automatiques aval (sorties) des DNX³ auto et des DX³ Uni + Neutre auto jusqu'à 20 A, acceptent des câbles cuivre souples ou rigides jusqu'à 4 mm² maxi.

Utilisation des Ph+N et des différentiels en régime IT

Dans tous les cas, les appareils doivent avoir le pouvoir de coupure nécessaire au point où ils sont installés.

- En régime de neutre IT, lorsque le neutre est distribué, la protection du conducteur de neutre est obligatoire.

« Toutefois, lorsque le circuit alimente des appareils monophasés ou comportant des éléments branchés entre phase et neutre de faible puissance (par exemple, appareils de mesure) et qui ne sont pas susceptibles de provoquer un incendie s'ils se trouvent soumis à la tension entre phases, mais dont la détérioration est admissible, le dispositif de coupure du conducteur neutre peut ne pas entraîner la coupure des conducteurs de phase du circuit. » (Normes NF C 15-100 § 431-2)

- Il est aussi possible d'utiliser des disjoncteurs Ph+N en régime de neutre IT :
 - ① si le conducteur de neutre est protégé en amont
 - ② si un dispositif différentiel se trouve en amont, de sensibilité égale au plus à 0,15 fois le courant admissible dans le conducteur neutre correspondant - (cas des 30 ou 300 mA) ; de plus les Ph+N doivent être de même calibre et de même courbe, et les conducteurs et canalisation de même nature et section.

Section de raccordement des bornes (mm²)

Câble cuivre	rigide	souple
• DNX ³ et DX ³ Ph+N, différentiel ou non	16	10
• DX ³ 4500 - 6 kA DX ³ 6000 - 10 kA DX ³ 10000 - 16 kA ≤ 63 A et blocs différentiels ≤ 63 A associables	35	25
• DX ³ 10000 - 16 kA 80 à 125 A	70	50
• DX ³ 25 kA ≥ 32 A (courbe C) DX ³ 36 kA, DX ³ 50 kA et blocs différentiels associables	50	35
• Auxiliaires	2,5	2,5
Section de raccordement de borne auto • DNX ³ et DX ³ Ph+N	4	4

Pouvoir de coupure renforcé

Cartouches fusibles et disjoncteurs DX³ (en kA)

En réseau triphasé (+ N) 400/415 V et 230/240 V selon EN 60947-2 (pour les disjoncteurs Ph+N 1 module entre Phase et Neutre 230/240 V d'un réseau Triphasé + Neutre 400/415 V)

Disjoncteurs aval		Cartouches fusibles amont Type gG ou aM			
		20 à 50 A	63 à 125 A	160 A	
Disj. Ph+N (1 module) 230 V	DNX ³ 4500 - 6 kA	≤ 20 A	50	25	25
	DX ³ 6000 - 10 kA DX ³ 10000 - 16 kA	25 à 40 A	50	25	16
		1 à 40 A	50	25	25
DX ³ 4500 - 6 kA	≤ 63 A	100	100	40	
DX ³ 6000 - 10 kA	≤ 63 A	100	100	40	
DX ³ 10000 - 16 kA	≤ 63 A	100	100	40	
	80 à 125 A	-	-	100	
DX ³ 25 kA	Courbes B, C et Z	≤ 25 A	100	100	40
		32 à 125 A	100	100	100
	Courbe D	≤ 10 A	100	100	40
	16 à 125 A	100	100	100	
DX ³ 36 kA	10 à 80 A	100	100	100	
DX ³ 50 kA	10 à 63 A	100	100	100	

Pour en savoir plus sur les règles de base de la protection - Consultez le catalogue des formations sur legrand.fr