

## Choix des DDR pour des circuits avec variateur de vitesse

Les variateurs de vitesse sont de plus en plus utilisés pour alimenter les moteurs asynchrones. En effet ils procurent de multiples avantages : un courant de démarrage limité (environ 1,5 fois le courant nominal), une large plage de réglage de la vitesse avec possibilité de sur-vitesse, une facilité de freinage électrique, l'inversion de sens de marche, etc.

Pour cela ces dispositifs électroniques comportent un premier circuit de redressement pour obtenir un courant continu qui est ensuite modulé par un second circuit afin de faire varier la fréquence et la puissance disponible pour l'alimentation des moteurs.

Le fonctionnement des DDR avec des variateurs de vitesse doit donc prendre en compte la présence éventuelle de composante continue et de courants à fréquence variable.

Il est aussi conseillé de :

- ne raccorder qu'un seul variateur par DDR,
- prévoir un DDR comme mesure de protection complémentaire contre un contact direct lorsque la résistance de freinage est accessible.

Pour plus de détails voir Influences externes (CEI 60364-5-51 et NF C 15-100 partie 5-51)

La norme NF C 15-100/A1, prenant en compte cette difficulté, impose un choix de DDR en fonction des conditions d'installation et du type de variateur. Le tableau de la Fig. F60b précise ce choix.

Fig. F60b - Choix du DDR en fonction du SLT et du type de variateur (d'après le tableau 55A de la norme NF C 15-100/A1 § 553.2.6).

Alimentation du variateur	Protection contre les contacts indirects			Protection complémentaires contre les contacts directs		
	Triphasée		Monophasée	Triphasée		Monophasée
Caractéristiques du matériel et de l'installation	Sans double isolement sur l'étage à courant continu	Avec double isolement sur l'étage à courant continu	Avec ou sans double isolement sur l'étage à courant continu	Sans double isolement sur l'étage à courant continu	Avec double isolement sur l'étage à courant continu	Avec ou sans double isolement sur l'étage à courant continu
TT (IT avec des masses non interconnectées)	Type B ( $\geq 300$ mA)	Type A ( $\geq 300$ mA)		Type B (30 mA)	Type A (30 mA)	
TN-S	Type A ( $\geq 300$ mA) [a]					
IT						

[a] Le défaut d'isolement s'apparente à un court-circuit. Le déclenchement doit normalement être assuré par la protection contre les courts-circuits, mais l'utilisation d'un DDR est recommandée en cas de risque de non déclenchement des protections à maximum de courant.

source : [Sensibilité des différentiels \(DDR\) aux perturbations – Guide de l'Installation Electrique](#)

**Tableau 55A – Choix du type de DDR**

Alimentation du variateur	Protection contre les contacts indirects			Protection complémentaire contre les contacts directs		
	Triphasée		Monophasée	Triphasée		Monophasée
Caractéristiques du matériel et de l'installation	Sans double isolement sur l'étage à courant continu	Avec double isolement sur l'étage à courant continu	Avec ou sans double isolement sur l'étage à courant continu	Sans double isolement sur l'étage à courant continu	Avec double isolement sur l'étage à courant continu	Avec ou sans double isolement sur l'étage à courant continu
TT (ou IT avec des masses non interconnectées)	Type B ( $\geq 300$ mA)	Type A ( $\geq 300$ mA)		Type B (30 mA)	Type A (30 mA)	
TN-S	Type A ( $\geq 300$ mA) [*]					
IT						

[\*] : Le défaut d'isolement s'apparente à un court-circuit. Le déclenchement doit normalement être assuré par la protection contre les courts-circuits, mais l'utilisation d'un DDR est recommandée en cas de risque de non déclenchement des protections à maximum de courant.

Illustration 1: NF C 15-100 / A1 Partie 5-55

## Variateur de vitesse

Le tableau de la Figure G42b permet de connaître les fonctions de protection remplies par le variateur, et si nécessaire de les compléter par des dispositifs extérieurs au variateur tels que disjoncteur, relais de surcharge, et DDR.

**Fig. G42b:** Protection à mettre en œuvre avec des variateurs de vitesse

Protection à assurer	Protection généralement assurée par le variateur de vitesse	Protection additionnelle, si elle n'est pas déjà fournie par le variateur de vitesse
Surcharge câble	Oui	Disjoncteurs/Relais thermique
Surcharge moteur	Oui	Disjoncteurs/Relais thermique
Court-circuit aval	Oui	
Surcharge variateur	Oui	
Surtension	Oui	
Sous-tension	Oui	
Coupure phase	Oui	
Court-circuit amont		disjoncteur (déclenchement court-circuit)
Défaut interne		disjoncteur (déclenchement court-circuit et surcharge)
Défaut terre aval (contact indirect)	(autoprotection)	DDR $\geq 300$ mA
Défaut contact direct		DDR $\leq 30$ mA

source : [http://fr.electrical-installation.org/frwiki/Calcul\\_du\\_courant\\_de\\_court-circuit\\_minimal\\_pr%C3%A9sum%C3%A9](http://fr.electrical-installation.org/frwiki/Calcul_du_courant_de_court-circuit_minimal_pr%C3%A9sum%C3%A9)