

**interrupteurs différentiels "si"****Nouveauté**

Les dispositifs différentiels sont destinés à protéger les personnes contre le risque de contact indirect et les bâtiments contre le danger d'incendie et d'explosion. Mais, en même temps, il faut assurer la continuité de l'exploitation et la protection contre des déclenchements intempestifs par une surtension. Ces objectifs sont parfois contradictoires. Les interrupteurs différentiels "si" offrent un degré de continuité plus élevé tout en assurant la protection des personnes, des bâtiments et des machines. Toutes ces fonctions sont réalisées grâce aux technologies novatrices que Merlin Gerin y a incluses.

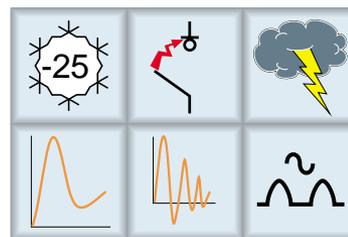


Sécurité et continuité de service

16

Face aux défaillances des anciennes protections

Les différentiels "si" présentent une immunisation extrême. La protection différentielle "si" a été spécialement développée et optimisée pour des applications où surgissaient des surtensions intempestives dues aux facteurs atmosphériques (foudre) ou à la manoeuvre d'appareillage du réseau et qui ne pouvaient tolérer une interruption nuisible. Ou encore pour les cas où peuvent apparaître des courants asymétriques, des composantes continues (pulsatoires) ou des harmoniques. De ce fait, l'interrupteur "si" est destiné, particulièrement, à la micro-informatique (ordinateurs), à l'éclairage fluo-électronique équipé de ballasts électroniques, aux variateurs de fréquence et aux variateurs de vitesse électronique. Dans ce type d'environnement pollué, souvent équipé de compensations électromagnétiques avec filtres antiparasitaires, les protections différentielles classiques ne peuvent répondre convenablement. Elles interrompent le circuit à tort. Leur fonction de protection est en grande partie perdue. D'une part, elles interrompent l'exploitation suite à une surtension intempestive alors qu'il n'y a pas de danger pour les personnes et mettent ainsi la continuité de service en danger. D'autre part, insensibles à des phénomènes tels que composantes continues de tension ou de courants qui introduisent, elles, bien un risque pour les personnes, elles n'interrompent pas le circuit. La fonc-



tion de sécurité des personnes n'est donc plus garantie. Les appareils "si" trouvent ici leur domaine de prédilection. Trois innovations importantes augmentent la sécurité des personnes et des biens et améliorent

la continuité des processus: le déclassement en fréquence, le fonctionnement à retardement et la reconnaissance de courants continus pulsés.

Circuit imprimé entre tore et relais

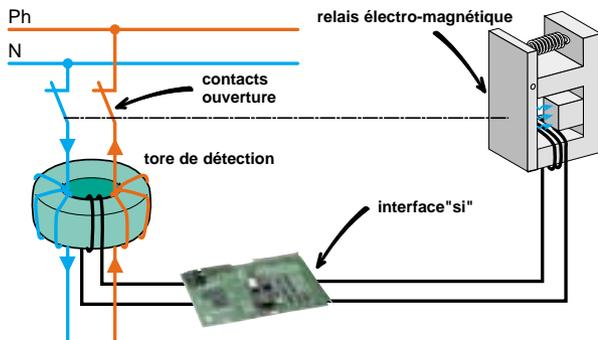
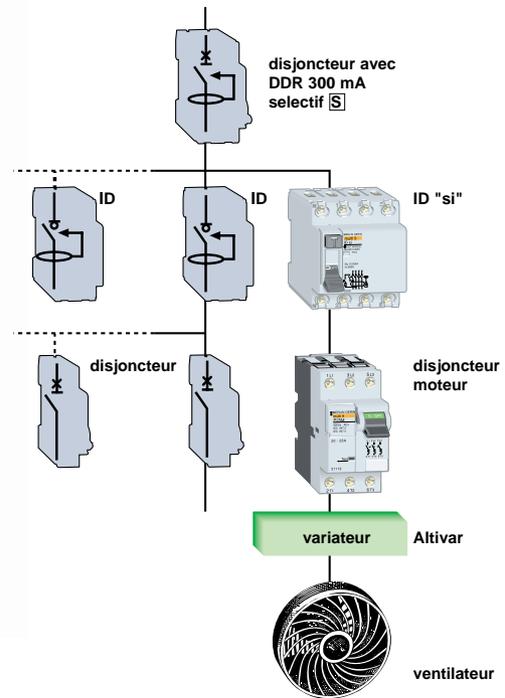
Le principe de la protection différentielle est simple. Le courant de terre passant à travers le tore est comparé à une valeur de seuil prédéfinie, par exemple 30 mA. Lorsque ce seuil est dépassé, le mécanisme de déclenchement se met en marche et déconnecte l'utilisateur du circuit. Pour éviter les problèmes causés par les signaux mentionnés précédemment, Merlin Gerin a développé un circuit électronique spécial, intercalé entre le tore



et le mécanisme de déclenchement. Ce circuit permet d'interpréter le signal avant de prendre la décision de coupure. Les trois principales fonctions de ce circuit électronique sont explicitées ci-après.

Déclassement en fréquence

Les appareils contenant des commutations électroniques créent sur le réseau, des signaux hautes fréquences et des harmoniques. Le courant dans le tore de l'appareil différentiel est constitué de composantes de différentes fréquences. Il est connu que l'effet sur le corps humain d'un signal à 1.000 Hz est 14 fois inférieur à celui d'un courant à 50 Hz. Pour le corps humain, un courant de 30 mA à 50 Hz a le même effet qu'un courant de 420 mA à 1.000 Hz. Les protections différentielles qui ne contiennent pas de sélectivité en fréquence déclenchent donc beaucoup trop tôt. Le circuit électronique de Merlin Gerin fonctionne dans ce cas comme filtre dont la valeur de seuil s'adapte automatiquement à l'harmonique de courant. Par ce "déclassement" (seuil plus élevé à plus haute fréquence), le disjoncteur différentiel réagira à 420 mA et non à 30 mA.



Fonctionnement retardé

Les nouvelles protections différentielles à fonctionnement instantané "si" dépassent les prescriptions des normes CEI 61008 et CEI 61009 et supportent des surtensions d'origines atmosphériques sans provoquer d'interruption de service. Le circuit électronique évitera également des interruptions suite à des manœuvres sur le réseau, dont les signaux se propagent au-delà des condensateurs de ligne et des filtres des appareils connectés. Le circuit électronique introduit notamment un retard d'environ 10 ms au lieu des 0,5 à 1 ms des types AC et A existants.

Reconnaissance des composantes pulsées du courant

Comme déjà mentionnées plus haut, des composantes continues pulsées créent des risques pour les personnes. De nos jours, elles apparaissent de plus en plus dans l'environnement industriel et ne sont pas reconnues par les protections différentielles traditionnelles. Dans les appareils "si", le tore, élaboré à partir d'un nouveau matériau, possède une courbe d'hystérésis plus plate que celle des appareils traditionnels. Son inductance magnétique peut, de ce fait, mesurer des petits courants pulsés différentiels qui créent la même énergie que les courants sinusoïdaux. De ce fait, l'insensibilité des disjoncteurs différentiels pour les courants pulsés disparaît et l'utilisateur jouit d'un niveau plus élevé de protection.

Faire face aux perturbations "modernes" des réseaux

Grâce un circuit imprimé électronique placé entre le tore et le relais, les équipements différentiels SI assurent la protection optimale d'un environnement comportant des appareillages électroniques souvent soumis à des pollutions "modernes" du réseau. En sont un bel exemple, les immeubles de bureaux équipés d'ordinateurs, d'éclairage fluorescent comprenant des ballasts électroniques, des immeubles industriels dans lesquels des variateurs électroniques de vitesse sont en action. Les nouvelles fonctions "déclassement en fréquence", "fonctionnement retardé" et "reconnaissance de formes d'ondes pulsées" que la protection différentielle SI ajoute à la série existante, offrent à l'utilisateur final une plus grande protection des personnes et des bâtiments et contribuent en même temps à une meilleure continuité des processus de production. ■

En bref

- Les protections différentielles "si" complètent l'ancienne gamme
- Prévue pour des applications tertiaires et industrielles
- Equipées d'un circuit électronique pour l'interprétation du courant de terre mesuré
- Assurent simultanément la sécurité des personnes, des bâtiments et la continuité des processus
- Assurent la continuité des processus en cas de surtensions de foudre ou de manœuvre sur le réseau
- Protègent les personnes dans les environnements à basse température (-25°C)
- Idéales pour la micro-informatique, l'éclairage électronique et les variateurs de vitesse électroniques
- Augmentent la protection suite à des perturbations à haute fréquence
- Evitent les pics transitoires grâce à un retard
- Protègent instantanément même contre les composantes continues pulsées du courant