

La protection des transformateurs et des autotransformateurs

Les transformateurs et les autotransformateurs (et leurs lignes) doivent être protégés contre les surcharges et/ou les court-circuits qui peuvent survenir pendant leur utilisation et qui peuvent provoquer leur détérioration et mettre en danger les personnes et les installations. Cette protection est une prescription des normes qui réglementent ces matériels comme par exemple le règlement électrotechnique de la Basse Tension dans son chapitre ICT-BT-48 (RTB2002).

À cause du fort courant d'appel (de l'ordre de $25 I_n$), il est difficile de réaliser une protection des transformateurs côté primaire. Si nous ajustons le fusible à la valeur du courant nominal du primaire, le courant d'appel provoquera la fusion du fusible (même pour un fusible temporisé ou lent), alors que si nous sur-dimensionnons le fusible pour supporter le courant d'appel, nous n'aurons pas de protection suffisante pour les surcharges.

C'est pourquoi il est plus approprié de protéger les transformateurs sur le secondaire. Pour réaliser cette protection, Df ELECTRIC recommande d'un côté de protéger la partie utilisation (sortie) du transformateur (et sa ligne) des surcharges et court-circuits et par ailleurs de protéger la ligne d'alimentation du transformateur contre les possibles court-circuits.

Comme règle générale, les critères à appliquer pour sélectionner les calibres de protection sont les suivants :

PROTECTION DE LA SORTIE (CHARGE)

De ce côté, existe la possibilité d'avoir des surcharges (puissance demandée plus importante que celle assignée) et des court-circuits.

PROTECTION DE L'ENTRÉE (ALIMENTATION)

De ce côté, il n'y a pas de risque de surcharge car si nous avons correctement protégé le transformateur à sa sortie, et si la puissance demandée est supérieure à celle prévue, la protection déconnectera la charge du transformateur qui se retrouvera à vide.

Aussi nous devons protéger seulement la ligne qui alimente le transformateur contre d'éventuels court-circuits qui pourraient se produire sur sa ligne, sur ses bornes ou à l'intérieur de celui-ci en cas de défaut des isolants.

Au moment de connecter le transformateur sur le réseau, celui-ci peut absorber une pointe de courant très élevé (pouvant être jusqu'à 25 fois la valeur nominale) qui ne dure que quelques millisecondes pour décroître rapidement jusqu'à stabilisation à la valeur assignée.

Cela doit être pris en compte au moment de sélectionner une protection afin d'éviter la fusion du fusible ou l'ouverture non souhaitée de tout autre dispositif de protection :

- Fusibles miniatures 5 x 20 ou 6 x 32 temporisés (lents) selon la norme IEC/EN60127
In fusible $\geq 3 I_n$ transformateur
- Fusible type aM selon IEC / EN60269
In fusible $\geq 1,8 I_n$ transformateur
- Fusible type gG selon IEC / EN60269
In fusible $\geq 3 I_n$ transformateur