

Support Technique parafoudres BT

Le choix et la sélection des parafoudres basse tension est relativement simple quand on suit de façon méthodique les 6 étapes de sélection présentées dans les formations SEFTIM.

Néanmoins une fois sélectionnés ils restent 3 problèmes majeurs pour que ces parafoudres soient pleinement efficaces :

1. coordination des parafoudres et notamment quand ceux-ci sont de marques différentes;
2. choix du déconnecteur pour répondre aux exigences rappelées dans la note Qualifoudre « Choix et installation des déconnecteurs pour les parafoudres BT de Type 1 » et décrites dans la norme IEC 61643-12;
3. respect de la règle des 50 cm de câblage.

Pour répondre à ces besoins SEFTIM a développé des services de support technique

1. Coordination des parafoudres

Deux parafoudres sur une même ligne, et a fortiori quand il y en a plus de 2, doivent être coordonnés en énergie et en niveau de protection.

La coordination en énergie consiste à s'assurer qu'en cas de contrainte maximale sur le parafoudre de tête, supposé avoir la tenue aux chocs de foudre la plus grande, les autres parafoudres de la ligne ne sont pas soumis à une contrainte qui dépasse leur capacité de tenue. Généralement, la solution la plus simple consiste à sélectionner des parafoudres d'un même fabricant et de respecter les règles qu'il donne pour coordonner les parafoudres de son catalogue.

Cependant, même dans ce cas, la solution peut être compliquée quand des parafoudres d'équipotentialité (Type 1) sont présents en entrée de ligne et également sur un départ du fait d'un problème de distance de séparation. De plus, le poids de l'existant est à prendre en compte quand des parafoudres d'une autre marque existent déjà sur la ligne ou dans un équipement.

Par ailleurs, même si deux parafoudres sont coordonnés en énergie, il se peut que le courant dans le deuxième parafoudre (parafoudre de queue par opposition avec le parafoudre d'entrée de ligne) dépasse son courant nominal. Le parafoudre de queue peut ne pas être détruit mais pour autant incapable de protéger à son niveau annoncé. C'est le cas, par exemple, quand le parafoudre de queue est basé sur une varistance ZnO. Au-dessus de son courant nominal la tension va être, par définition, supérieure au niveau de protection du parafoudre. Pour autant, tant que le courant ne dépasse pas sa capacité maximale (par exemple son courant maximum de décharge), le parafoudre ne sera pas détruit.

SEFTIM a ainsi développé un logiciel de coordination en coopération avec le laboratoire Ampère de l'ECL.



2. Choix des déconnecteurs

La note Qualifoudre sur les déconnecteurs et plus généralement les exigences de la norme IEC 61643-12 imposent à l'installateur de garantir que les déconnecteurs choisis et en particulier pour les parafoudres Type 1, d'indiquer clairement l'état de la protection vis-à-vis de trois critères :

- L'efficacité de la protection,
- la sécurité électrique,
- la continuité de service.



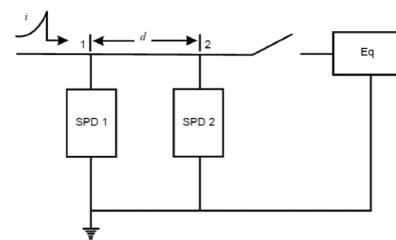
Le client final (exploitant, utilisateur) doit être informé lorsque la protection mise en place n'offre pas l'efficacité définie dans les études (ET par exemple).

Il est rare que pour les parafoudres de Type 1, le déconnecteur préconisé par le fabricant du parafoudre (déconnecteur qui a la même tenue au courant de foudre que le parafoudre lui-même) puisse être utilisé en pratique. En effet, en application de la règle quasi générale comme quoi le calibre d'un fusible ou disjoncteur est directement relié à sa tenue aux ondes 10/350 (plus le calibre est grand plus la tenue est grande), ce déconnecteur ne permet généralement pas la sélectivité avec les dispositifs de protection contre les surintensités amont. Il faut donc sélectionner un autre déconnecteur de calibre plus petit et ceci a un impact direct sur la protection apportée car pour un courant plus petit que le courant I_{imp} du parafoudre, le déconnecteur va s'ouvrir et l'installation ne sera plus protégée.

SEFTIM met ainsi son expérience et sa compétence à disposition des installateurs pour aider à sélectionner le déconnecteur optimal et répondre aux questions attendues par Qualifoudre, dans le cadre d'un groupe de travail mixte installateur-SEFTIM.

3. Règle de câblage des 50 cm

Là encore, SEFTIM apporte son soutien aux installateurs afin de leur permettre de prendre en compte la règle des 50 cm de câblage, en apportant différentes réponses possibles face aux problèmes rencontrés en pratique dans l'objectif de protéger au mieux les équipements.



SPD1 et 2 : parafoudre de tête et de queue.

Eq : équipement à protéger

i : injection de courant en entrée

Coordination de parafoudres selon la norme IEC 61643-12

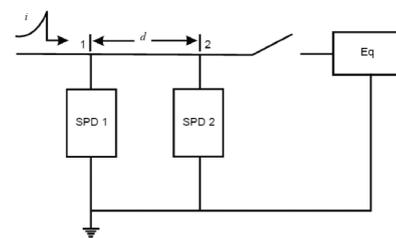
Technical Support SPD

The choice and selection of low voltage Surge Protective Devices is relatively simple when one methodically follows the 6 selection steps presented in the SEFTIM training courses.

However, once selected, 3 major problems remain for these SPDs to be fully effective:

- coordination of SPDs and in particular when these are of different brands;
- choice of disconnector to meet the requirements described in standard IEC 61643-12;
- compliance with the 50 cm wiring rule.

To meet these needs, SEFTIM has developed technical support services



SPD1 and 2 : front and tail SPDs.
Eq : equipment to be protected

SPD coordination according to IEC
61643-12 standard

1. SPD coordination

Two SPDs on the same line, and a fortiori when there are more than 2, must be coordinated in terms of energy and level of protection.

Energy coordination consists of ensuring that in the event of maximum stress on the head arrester, assumed to have the greatest lightning impulse resistance, the other SPDs in the line are not subjected to a stress that exceeds their surge withstand capacity. Usually, the simplest solution is to select SPDs from the same manufacturer and follow the rules they give for coordinating their SPDs in their catalog.

However, even in this case, the solution can be complicated when equipotentiality SPDs (Type 1) are present at the line input and also on a feeder due to a separation distance problem. In addition, existing SPDs must be taken into account when SPDs from another brand already exist on the line or in equipment.

Furthermore, even if two SPDs are energy coordinated, the current in the second SPD (secondary SPD as opposed to the line input SPD) may exceed its rated current. The secondary SPD may not be destroyed but still unable to protect at its advertised level. This is the case, for example, when the secondary SPD is based on ZnO varistor (MOV). Above its nominal current, the voltage will be, by definition, greater than the protection level of the SPD. However, as long as the current does not exceed its maximum capacity (for example its maximum discharge current), the SPD will not be destroyed.

SEFTIM has thus developed coordination software in cooperation with the Ampère laboratory of the ECL.



2. SPD disconnector selection

The Qualifoudre note on disconnectors (see <https://prestations.ineris.fr/sites/prestati.ineris.fr/files/PrestaWeb/Pages-Solution/DSC/Protection%20foudre%20-%20Qualifoudre/Note-qualifoudre-n%C2%B02-Choix%26installation-deconnecteurs-parafoudres-BT-Type-1-dec2013.pdf> in French) and more generally the requirements of standard IEC 61643-12 impose on the installer. to guarantee that the disconnectors chosen and in particular for Type 1 SPDs, to clearly indicate the state of protection with respect to three criteria:

- effectiveness of surge protection,
- electrical safety,
- continuity of service.



The end customer (operator, user) must be informed when the protection implemented does not offer the effectiveness defined in the studies (technical specification for example).

It is rare that for Type 1 SPD, the disconnector recommended by the SPD manufacturer (disconnector which has the same surge current withstand as the SPD itself) can be used in practice. Indeed, in application of the almost general rule that the rating of a fuse or circuit breaker is directly linked to its resistance to 10/350 waves (the larger the rating, the greater the resistance), this disconnector generally does not allow discrimination with upstream overcurrent protection devices. It is therefore necessary to select another disconnector of smaller rating and this has a direct impact on the protection provided because for a current smaller than the current I_{imp} of the SPD, the disconnector will open and the installation will no longer be protected.

SEFTIM thus places its experience and skills at the disposal of installers to help selecting the optimal disconnector and answer the questions expected by Qualifoudre, as part of a joint installer-SEFTIM working group.

3. 50 cm cabling rule

Here again, SEFTIM provides support to installers in order to enable them to take into account the 50 cm cabling rule, by providing various possible responses to the problems encountered in practice with the aim of optimally protecting the equipment.