

Note d'application - Sélection d'un disjoncteur différentiel pour les onduleurs SolarEdge

Facteurs de courant résiduel d'un système photovoltaïque

Dans toute installation photovoltaïque, plusieurs éléments contribuent à la fuite de courant vers le conducteur de protection. Ces éléments se décomposent en deux principaux types :

- Courant de décharge capacitif** : le courant de décharge est généré principalement par la capacité parasite des modules PV vers le conducteur de protection (la terre). Le type de module, les conditions ambiantes (pluie, humidité) et même la distance des modules par rapport au toit peuvent affecter le courant de décharge. Les autres facteurs pouvant contribuer à la capacité parasite sont la capacité interne de l'onduleur vers le conducteur de protection et les éléments de protection externes tels que la protection contre la foudre.

Pendant le fonctionnement, le bus DC est relié réseau de courant alternatif par le biais de l'onduleur. Par conséquent, une partie de l'amplitude de la tension alternative arrive au bus DC. La tension fluctuante modifie constamment l'état de charge du condensateur parasite des panneaux PV (c'est-à-dire la capacité apportée au conducteur de protection). Ce phénomène est associé à un courant de déplacement proportionnel à la capacité et à l'amplitude de la tension appliquée.
- Le courant résiduel** : en cas de défaillance, par exemple si l'isolant est défectueux et que le câble alimenté entre en contact avec une personne reliée à la terre, du courant supplémentaire circule. C'est ce que l'on appelle le courant résiduel.

Disjoncteur différentiel

Tous les onduleurs SolarEdge intègrent un disjoncteur différentiel interne certifié afin de prévenir tout risque d'électrocution en cas de dysfonctionnement du champ PV, des câbles ou de l'onduleur. Ce disjoncteur est conforme à la norme EN 62109-1, section 7.3.8. Le disjoncteur différentiel de l'onduleur SolarEdge peut détecter les fuites du côté DC. Il existe 2 seuils de déclenchement du disjoncteur différentiel, conformément à la norme DIN VDE 0126-1-1. Un seuil minimal sert à éviter tout changement rapide au niveau des fuites habituellement occasionnées par le contact direct avec des personnes. Un seuil supérieur sert à élever lentement les courants de fuite de manière à limiter le courant aux conducteurs de terre pour la sécurité incendie. La valeur par défaut pour une protection des personnes rapide est de 30 mA et la protection pour une sécurité incendie (plus lente) de 300 mA.

Installation et sélection d'un disjoncteur différentiel externe

Un disjoncteur différentiel externe est obligatoire dans certains pays. L'installateur doit vérifier le type de disjoncteur différentiel exigé par les réglementations électriques locales applicables. L'installation d'un disjoncteur différentiel doit toujours être effectuée conformément aux réglementations et normes locales. SolarEdge recommande d'utiliser un disjoncteur différentiel de type A. À moins que la réglementation électrique locale applicable n'exige une valeur inférieure, la valeur recommandée par SolarEdge pour le disjoncteur différentiel est comprise entre 100 mA et 300 mA. Pour les onduleurs triphasés indiqués dans le tableau ci-dessous, utilisez les valeurs de disjoncteur différentiel suivantes :

Onduleur triphasé	Valeur de disjoncteur différentiel minimale
SE12.5K, SE15K, SE16K, SE17K	100 mA
SE30K, SE40K ¹	100 mA
SE25K, SE27.6K, SE33.3K ²	100 mA
SE50K, SE55K, SE66.6K, SE80K ³	200 mA
SE75K, SE82.8K, SE90K, SE100K, SE120K ⁴	300 mA

Si la réglementation locale l'exige, l'utilisation d'un disjoncteur différentiel de type B est permise.

¹ Applicable aux onduleurs ayant les numéros de référence SEXXK-XXX0XXXX

² Pour les onduleurs ayant les numéros de référence SEXXK-XXX0BXXXX, la valeur est de 300 mA

³ Pour les onduleurs ayant les numéros de référence SEXXK-XXXPXXXX, la valeur est de 600 mA

⁴ Pour les onduleurs ayant les numéros de référence SEXXK-XXXPXXXX, la valeur est de 900 mA

Dans les installations pour lesquelles la réglementation électrique locale exige un disjoncteur différentiel avec une valeur de courant de fuite inférieure, le courant de décharge peut entraîner un déclenchement intempestif du disjoncteur différentiel externe. Afin d'éviter le déclenchement intempestif du disjoncteur différentiel externe et s'assurer du bon fonctionnement après l'installation, il est important de sélectionner le modèle adéquat. Un disjoncteur différentiel de 30 mA peut se déclencher lors d'une fuite de seulement 15 mA (conformément à la norme IEC 61008). Les disjoncteurs différentiels de grande qualité se déclenchent généralement à une valeur plus proche de leur valeur nominale.