

# Systèmes solaires de Schweizer:

## Fiche technique – Protection contre la foudre (parafoudre) et la surtension avec Solrif®.

### Introduction

La nécessité d'une protection contre la foudre (parafoudre) et la surtension dépend des exigences de protection du bâtiment. Cette exigence découle à son tour de la taille du bâtiment, du but d'utilisation et de la vraisemblabilité d'un cas de foudre. La définition des mesures de protection sur le bâtiment doit être concertée avec les autorités de protection incendie et l'assurance du bâtiment.

### Conception de la mesure de protection

En principe, les installations photovoltaïques intégrées ne modifient pas la vraisemblabilité de cas de foudres. Le montage d'une installation Solrif® ne modifie donc pas l'obligation de protection contre la foudre (parafoudre), ni la classe de protection contre la foudre (parafoudre) d'un bâtiment. S'il y a un système de protection contre la foudre (parafoudre) dans le bâtiment, le concept de protection contre la foudre (parafoudre) de l'installation photovoltaïque doit y être intégré. La protection contre la surtension doit être considérée, dans le cas du système Solrif®, séparément de la protection contre la foudre (parafoudre) à cause de l'exécution. Cette mesure supplémentaire est nécessaire à cause des courants de dérivation capacitifs pouvant apparaître du fait d'onduleurs non séparés galvaniquement.

Il est recommandé de concevoir la protection contre la foudre (parafoudre) et la surtension selon le diagramme de décision suivant (SPD: Surge Potential Device):

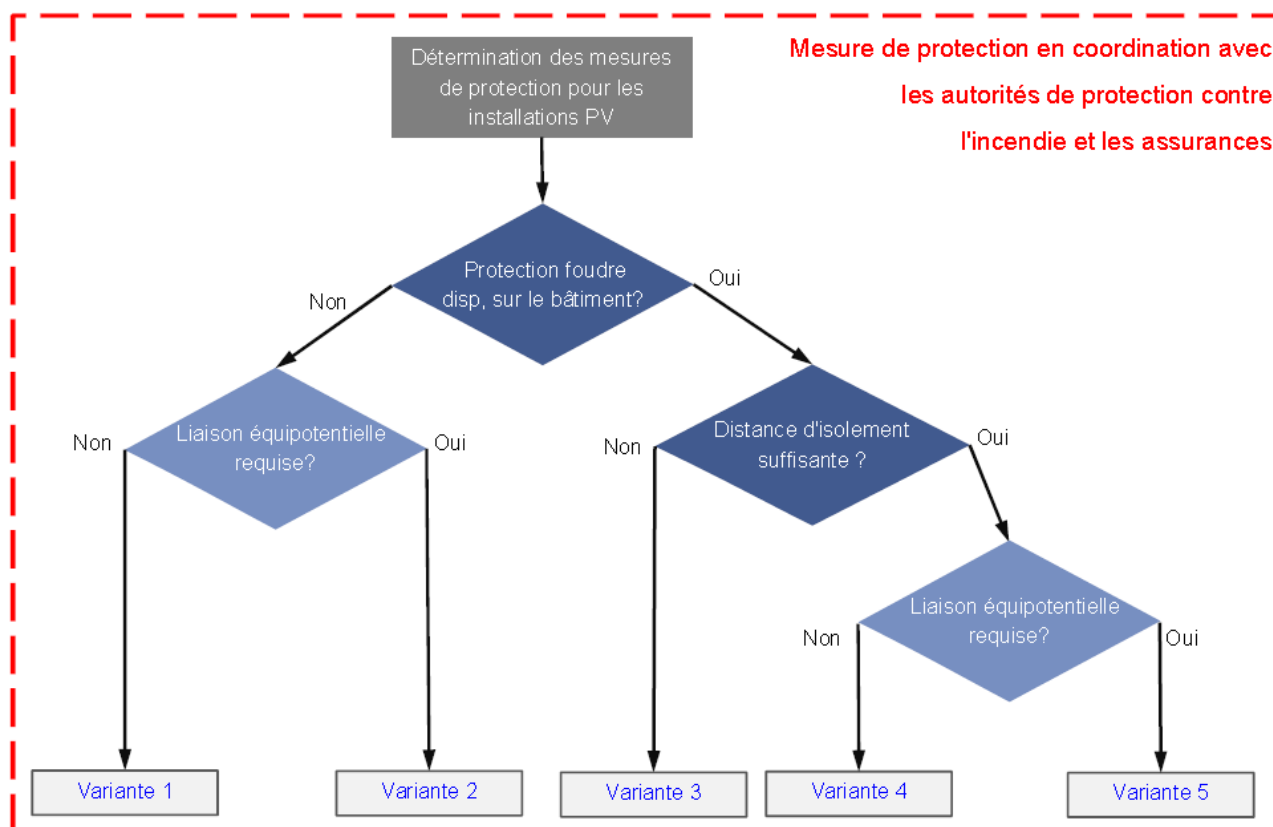


Figure 1: Diagramme de décision pour les mesures de protection

### Remarques relatives aux variantes

Des câbles d'au moins 10 mm<sup>2</sup> de section de Cu sont exigés en Suisse pour les liaisons équipotentielles (LE). Dans le cas des variantes 2-4, les champs de module peuvent être mis à la terre par l'intermédiaire du tube de protection. Pour les autres pays, les prescriptions en vigueur doivent être clarifiées et respectées.

# Systèmes solaires de Schweizer:

## Fiche technique – Protection contre la foudre (parafoudre) et la surtension avec Solrif®.

### Variante 1

Cette variante est utilisée dans les conditions suivantes:

- Modules de la classe de protection II.
- Onduleurs séparés galvaniquement (voir la définition DGS séparée au chapitre 4).

On peut renoncer à une LE. Aucun SPD supplémentaire avant la pénétration dans le toit n'est nécessaire dans le cas de cette variante.

### Variante 2

Une LE via un tube de protection est nécessaire dans le cas d'onduleurs sans transformateur. Dans le cas d'un cadre Solrif® vernis/anodisé, la LE doit être en outre réalisée pour chaque module à l'aide d'un câble de mise à la terre.

### Variante 3

Le champ de modules est relié à une protection extérieure contre la foudre (parafoudre). Une LE via un tube de protection est nécessaire dans le cas d'onduleurs sans transformateur. Dans le cas d'un cadre Solrif® vernis/anodisé, la LE doit être en outre réalisée pour chaque module à l'aide d'un câble de mise à la terre (concept de protection le plus fréquent en Suisse).

### Variante 4

On peut renoncer à une LE. Protection contre la foudre (parafoudre) en respectant une distance de séparation.

### Variante 5

Une LE via un tube de protection s'impose. Protection contre la foudre (parafoudre) en respectant une distance de séparation.

### Système de protection contre la foudre (parafoudre) sur une installation Solrif® sous exposition directe à la foudre

Les dommages occasionnés aux modules photovoltaïques par chocs directs de foudre peuvent seulement être prévenus par un système de protection contre la foudre (parafoudre) extérieur séparé. La distance de séparation entre le paratonnerre et le champ de modules doit être ici d'au moins 0.5 m (variante 4 et 5). En cas de non-respect de la distance de séparation (variante 3), la fonction de paratonnerre est assurée par le chevauchement et la restriction du système de montage (IEC 61024-1). Les courants de foudre dérivés sur les pièces du cadre peuvent cependant détruire les diodes de dérivation. Ceci, ainsi que d'autres dommages consécutifs, peuvent entraîner des pertes de rendement.

### Définition des onduleurs sans transformateurs selon la DGS

Sont considérés comme des onduleurs sans transformateurs au sens de la DGS les seuls onduleurs pour lesquels une partie du courant alternatif de forme sinusoïdale est recouverte par la tension continue à hauteur de la moitié de la tension alternative. Les appareils sans transformateurs ayant un potentiel de repos par rapport à la terre et seulement de faibles couvertures de tension alternatives peuvent être traités comme des onduleurs avec transformateurs.

# Systèmes solaires de Schweizer:

## Fiche technique – Protection contre la foudre (parafoudre) et la surtension avec Solrif®.

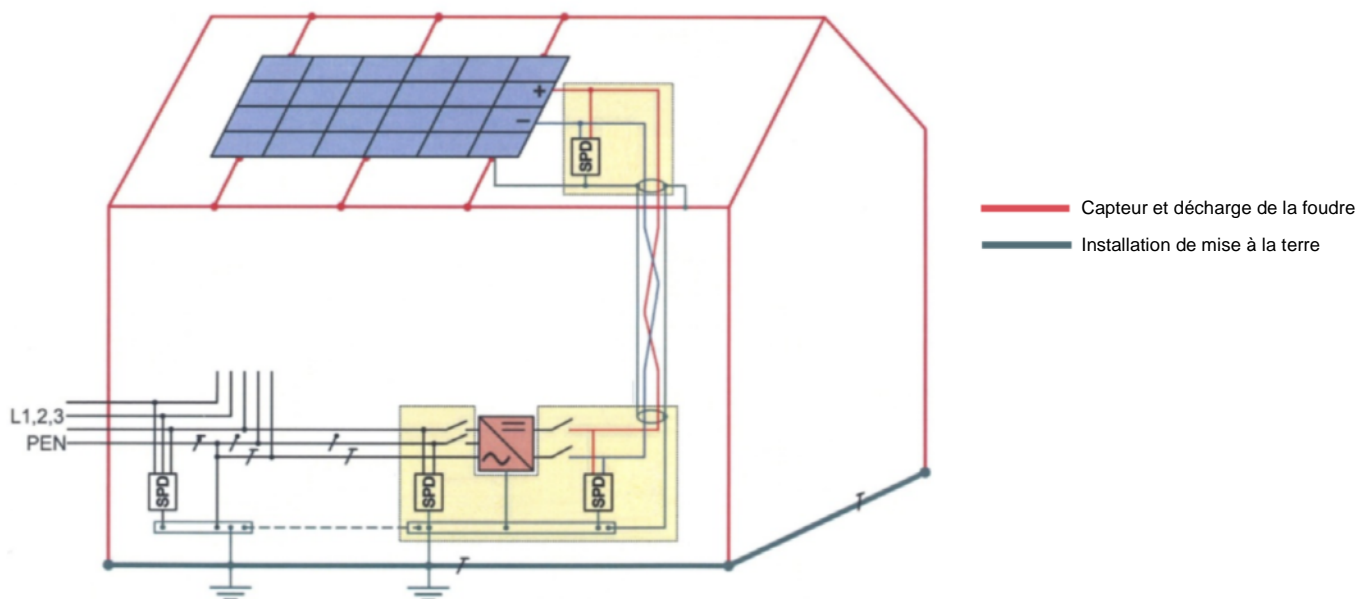


Figure 2: Paratonnerre avec des modules Solrif® ne respectant pas la distance de séparation (variante 3).

### Normes et directives

Cette recommandation se fait sur la base de:

- DIN EN 62305-3 Supplément 5 (partie 3: protection des bâtiments et des personnes – Supplément 5 Protection contre la foudre (parafoudre) et la surtension pour systèmes d'alimentation électrique photovoltaïques), mise à jour 05/2014.
- DGS Installations photovoltaïques 5<sup>ème</sup> édition.
- SNR 464022:2008 (Electrosuisse), mise à jour 06/2019
- NIN COMPACT NIBT 2015, classeur A5 /D) / Norme sur les installations à basse tension)
- Swissolar: 06/2017 / Papier état de la technique installations solaires n° 22001.
- ESTI: N° 233.0710.
- Heinrich Häberlin, Photovoltaik, Strom aus Sonnenlicht für Verbundnetz und Inselanlagen (Photovoltaïque, électricité provenant de la lumière du soleil pour les réseaux communs et les installations en îlot).

### Consignes complémentaires aux directives

La recommandation pour la manipulation du système de montage Solrif® doit en outre être vérifiée par rapport aux directives spécifiques au pays, y compris leurs mises à jour.

### Remarques spécifiques pour la Suisse

On ne peut renoncer à la liaison équipotentielle de protection que si l'installation répond aux exigences de la classe de protection II et si l'onduleur est équipé d'une séparation galvanique (ESTI N° 233.0710). Pour la Suisse et l'ESTI, une LE doit toujours être réalisée dans le cas d'onduleurs sans transformateurs.

### Assistance technique

Contact pour l'assistance technique: [SOLAR@ernstschweizer.ch](mailto:SOLAR@ernstschweizer.ch)