



Plug-&-Play-Photovoltaikanlagen

Begrenzung der Leistung freizügig steckbarer Photovoltaikanlagen

Steckbare Photovoltaikanlagen (PV-Anlagen) – auch Plug-&-Play-Photovoltaikanlagen genannt – zur dezentralen Energieeinspeisung in das elektrische Netz sind als Erzeugnisse in verschiedenen Konfigurationen und Leistungen zunehmend auf dem Markt erhältlich. Dabei ist zu beachten, dass solche Erzeugnisse in jedem Zeitpunkt elektrisch sicher sein müssen und dass deren einspeisende Leistung in einem Endstromkreis die Funktionsfähigkeit bestehender Schutzsysteme der festen elektrischen Installation nicht gefährdet.

Elektrische Niederspannungserzeugnisse müssen in der Schweiz den Anforderungen der Verordnung über elektrische Niederspannungserzeugnisse (NEV; SR 734.26) entsprechen, damit ein Inverkehrbringen zulässig ist. Normalerweise handelt es sich hierbei um elektrische Verbraucher, welche an einer freizügigen Schweizer Steckdose (SEV 1011)¹⁾ eingesteckt sind und elektrische Energie verbrauchen.

Im Gegensatz dazu handelt es sich bei Plug-&-Play-PV-Anlagen um energieeinspeisende Systeme. Der Begriff «Plug & Play» ist dabei ein undefinierter Begriff und hat verschiedene Bedeutungen, wie beispielsweise:

- ein gemäss Niederspannungs-Installationsnorm (NIN 2010) fest installiertes PV-Stromversorgungssystem mit einer steckbaren DC-Verkabelung der PV-Module untereinander;
- eine «kleine» steckerfertige PV-Anlage, welche mit PV-Modul, Wechselrichter, evtl. Batteriemodul und Netzanschlusskabel mit Stecker (SEV1011) und Fehlerstrom-Schutzeinrichtung als freizügig steckbares Erzeugnis im Sinne der NEV.

Mögliche Überlastung

«Kleine» PV-Anlagen werden vereinzelt als steckerfertige Erzeugnisse angeboten. Diese Anlagen können auf Balkonen, Fassaden und auf Dächern fest montiert und mit einem Typ-12- oder Typ-23-Stecker an einer Aussensteckdose eingesteckt werden. Durch die Energieeinspeisung einer solchen PV-Anlage und gleichzeitig hohem Energiebezug eines im selben Endstromkreis an einer Steck-

dose eingesteckten Verbrauchers können Steckdosen, Leitungen und Anschlussstellen in der Installation überlastet werden. Die vorgeschaltete Schutzeinrichtung des Endstromkreises löst bei dieser Überlastung nicht korrekt aus. Es besteht dadurch eine latente Brandgefahr, welche zu gefährlichen Zuständen für Personen und Sachen führen kann.

Begrenzung

Es ist notwendig, eine zulässige Leistungsgrenze festzulegen, bei welcher die thermische Wirkung in einem Endstromkreis – mit der üblichen Absicherung von 10 A/13 A – mit der zusätzlichen Energieeinspeisung über eine Steckdose keinen Schaden anrichtet.

Mit einem maximalen eingespeisten Strom von 2,6 A und einer Spannung von 230 V AC kann eine Überlastung in einer korrekten bestehenden Installation in der Regel verhindert werden.

Festlegung

■ Pro Bezügerleitung dürfen steckerfertige mobile PV-Anlagen bis zu einer AC-seitigen Nennleistung von gesamthaft maximal 600 W an freizügigen 230-V-Aussensteckdosen – typisch Balkon oder Dachterrasse – eingesteckt sein. Diese abgegebene AC-Leistung darf in keinem Moment überschritten werden. Für die PV-Anlage muss eine Konformitätserklärung mit der Aufführung aller relevanten Normen gemäss Art. 6 NEV über das gesamte Erzeugnis vorhanden sein. Weiter ist zwingend entweder eine Fehlerstrom-Schutzeinrichtung (PRCD, Typ B, 30 mA)²⁾ im Netzkabel oder im Netzstecker auf der AC-Seite des Erzeugnisses

vorhanden oder es ist eine allstromsensitive Fehlerstrom-Überwachungseinheit (RCMU)³⁾ im Wechselrichter/Netzanschlussstelle nachweislich eingebaut. PV-Modul, Wechselrichter, evtl. Batteriemodul und Netzanschlussstelle müssen dabei örtlich eine Einheit bilden, um zusammen mit dem Netzanschlusskabel mit Stecker (SEV1011) und PRCD als freistekbares Erzeugnis im Sinne der NEV gelten zu können.

In der beizulegenden Instruktion ist zwingend darauf zu verweisen, dass eine solche gesteckte PV-Anlage durch den Nutzer seinem Netzbetreiber vor Betriebsaufnahme schriftlich gemeldet werden muss.

■ Netzgebundene PV-Anlagen mit einer AC-Nennleistung grösser 600 W dürfen nicht an Endstromkreisen angeschlossen werden. Sie unterliegen der Installationspflicht nach der Verordnung über elektrische Niederspannungsinstallationen (NIV; SR 734.27) und müssen über eine separate Absicherung fest angeschlossen werden (NIN Kap. 7.12). Inverkehrbringer von solchen Anlagen an Private müssen beim Anbieten auf dem Markt und in der Installationsanleitung über die Installationspflicht nach NIV informieren («Diese PV-Anlage unterliegt aufgrund der abgegebenen Leistung der Installationspflicht gemäss der Verordnung über elektrische Niederspannungsinstallationen (NIV) und darf nur durch Personen respektive Betriebe installiert werden, welche im Besitz einer Installationsbewilligung nach Art. 9 oder 14 NIV sind»).

Dario Marty, Geschäftsführer

1) Schweizer Norm SN SEV 1011 Stecker und Steckdosen für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke

2) Portable Residual Current Device

3) Residual Current Monitoring Unit

Kontakt

Hauptsitz

Eidgenössisches Starkstrominspektorat ESTI
Luppenstrasse 1, 8320 Fehraltorf
Tel. 044 956 12 12, Fax 044 956 12 22
info@esti.admin.ch, www.esti.admin.ch

Niederlassung ESTI Romandie

Chemin de Mornex 3, 1003 Lausanne
Tel. 021 311 52 17, Fax 021 323 54 59
info@esti.admin.ch, www.esti.admin.ch



Installations photovoltaïques Plug & Play

Limitation de la puissance des installations photovoltaïques à brancher librement

Des installations photovoltaïques branchables (installations PV) – dites aussi installations photovoltaïques Plug & Play – pour l'alimentation énergétique décentralisée dans le réseau électrique sont de plus en plus mis sur le marché comme matériel dans différentes configurations et puissances. Mais il faut tenir compte que de tels matériels doivent être électriquement sûrs à tout point de vue et que leur puissance injectée dans le circuit terminal ne doit pas nuire au fonctionnement des systèmes de protection existants de l'installation électrique fixe.

Les matériels électriques à basse tension doivent en Suisse répondre aux exigences de l'ordonnance sur les matériels électriques à basse tension (OMBT; RS 734.26) pour pouvoir être mis sur le marché. Il s'agit normalement d'appareils électriques connectés à une prise suisse à usage libre (SEV 1011)¹⁾ et consommant de l'énergie électrique.

A l'inverse, les installations PV Plug & Play sont des systèmes qui alimentent en énergie. Le terme «Plug & Play» est indéfini et a plusieurs significations, comme par exemple :

- un système d'alimentation électrique PV fixe selon la norme sur les installations à basse tension (NIBT 2010) avec un câblage DC branchable entre les modules PV;

- une «petite» installation PV prête à être branchée qui avec module PV, onduleur, évtl. module de batterie et interface réseau forme un ensemble, avec un câble de raccordement au réseau avec fiche (SEV1011) et dispositif de protection à courant différentiel-résiduel comme matériel librement branchable dans le sens de l'OMBT.

Surcharge possible

Des «petites» installations PV sont sporadiquement proposées comme matériels équipés d'une fiche prête à être branchée. Ces installations peuvent être fixées sur des balcons, des façades et des toits et avec une fiche type 12 ou 23 connectées à une prise extérieure. L'apport en énergie d'une telle installation PV et en même temps une forte consommation d'un appareil connecté à une prise dans le même circuit terminal peuvent provoquer dans

l'installation une surcharge des prises, lignes et points de raccordement. Le dispositif de protection du circuit terminal en amont ne déclenche pas correctement lors de cette surcharge. Il s'ensuit un risque latent d'incendie qui peut représenter un danger pour des personnes et des choses.

Limitation

Il est nécessaire de fixer des limites de puissance admissibles avec lesquelles l'effet thermique dans un circuit terminal – avec la protection usuelle de 10 A/13 A – dû à l'apport d'énergie supplémentaire par une prise n'entraîne aucun dégât.

Avec un courant injecté maximal de 2,6 A et une tension de 230 V AC une surcharge peut généralement être évitée dans une installation existante correcte.

Fixation des limites

- Par ligne d'abonné les installations PV mobiles branchables jusqu'à une puissance nominale du côté AC de 600 W maximal en tout peuvent être connectées à des prises extérieures 230 V à usage libre – typiquement balcon ou toiture-terrasse. Cette puissance AC délivrée ne doit à aucun moment être dépassée. L'installation PV doit posséder une déclaration de conformité avec l'énumération de toutes les normes concernées selon l'art. 6 OMBT pour l'ensemble du matériel. En outre, il faut obligatoirement soit un dispositif de protection à courant différentiel-résiduel (PRCD, type B, 30 mA)²⁾ dans le câble d'alimentation ou dans la fiche secteur du côté AC du matériel, soit un dispositif de surveillance du courant différentiel-résiduel sensible à tous les types de courant (RCMU)³⁾ manifeste-

ment intégré dans l'onduleur/l'interface réseau. Dans ce cas, le module PV, l'onduleur, évtl. le module batterie et l'interface réseau doivent localement former un ensemble pour pouvoir, avec le câble de raccordement au réseau avec fiche secteur (SEV1011) et le PRCD, être considérés comme matériel librement branchable au sens de l'OMBT.

Dans l'instruction à joindre au matériel, il faut impérativement signaler que l'utilisateur d'une telle installation PV branchée doit l'annoncer par écrit à son exploitant de réseau avant la mise en service.

- Les installations PV reliées au réseau avec une puissance nominale AC supérieure à 600 W ne peuvent pas être raccordées à des circuits terminaux. Elles sont soumises à l'obligation d'installation selon l'ordonnance sur les installations électriques à basse tension (OIBT; RS 734.27) et doivent être raccordées de façon fixe par une protection séparée (NIBT chap. 7.12). Les distributeurs de telles installations à des personnes privées doivent, à la vente sur le marché et dans la notice d'instructions, informer sur l'obligation d'installation selon la OIBT (« Cette installation PV, en raison de la puissance fournie, est soumise à l'obligation d'installation selon l'ordonnance sur les installations électriques à basse tension (OIBT) et ne doit être installée que par des personnes resp. des entreprises titulaires d'une autorisation d'installer selon l'art. 9 ou 14 OIBT »).

Dario Marty, directeur

¹⁾ Norme suisse SN SEV 1011 Prises de courant pour usages domestiques et analogues

²⁾ Portable Residual Current Device

³⁾ Residual Current Monitoring Unit

Contact

Siège

Inspection fédérale des installations à courant fort ESTI
Luppmenstrasse 1, 8320 Fehraltorf
Tél. 044 956 12 12, fax 044 956 12 22
info@esti.admin.ch, www.esti.admin.ch

Succursale ESTI Romandie

Chemin de Mornex 3, 1003 Lausanne
Tél. 021 311 52 17, fax 021 323 54 59
info@esti.admin.ch, www.esti.admin.ch



Impianti fotovoltaici plug & play

Limitazione della potenza degli impianti fotovoltaici liberamente innestabili

Gli impianti fotovoltaici (impianti FV) innestabili – denominati anche impianti fotovoltaici plug & play – per l'immissione decentrata di energia nella rete elettrica sono disponibili sul mercato con sempre più varie configurazioni e potenze. Nella fattispecie occorre tener conto, che tali prodotti devono essere elettricamente sicuri in qualsiasi momento e che la loro potenza d'immissione in un circuito di corrente terminale non comprometta la capacità di funzionamento dei sistemi di protezione esistenti nell'impianto elettrico fisso.

Affinché ne sia autorizzata la messa in commercio in Svizzera, i prodotti elettrici a bassa tensione devono soddisfare i requisiti dell'ordinanza sui prodotti elettrici a bassa tensione (OPBT; RS 734.26). Normalmente si tratta di apparecchi elettrici connessi a una presa svizzera per uso libero (SEV 1011)¹⁾ e che consumano energia elettrica.

A l'inverso, nel caso degli impianti FV plug & play si tratta di sistemi che alimentano energia. Il termine «plug & play» è indefinito ed ha diversi significati, come ad esempio:

- un sistema di alimentazione elettrico FV fisso conforme alla norma per le installazioni a bassa tensione (NIBT 2010) con moduli FV collegati fra loro mediante un cablaggio DC munito di connettori;
- un «piccolo» impianto FV pronto all'innesto, che con il modulo FV, l'invertitore, eventualmente con il modulo della batteria e l'interfaccia di rete, formi un insieme con il cavo di allacciamento alla rete, con la spina (SEV 1011) e con il dispositivo di protezione contro le correnti di guasto come prodotto liberamente innestabile ai sensi dell'OPBT.

Possibile sovraccarico

I «piccoli» impianti FV vengono occasionalmente proposti come prodotti pronti per essere innestati. Questi impianti possono essere installati in modo fisso su balconi, facciate e tetti e collegati mediante una spina di tipo 12 o 23 connessi ad una presa esterna. L'apporto di energia di un tale impianto FV ed un elevato consumo di energia di un apparecchio connesso ad una presa nello stesso circuito terminale, possono provocare

nell'installazione un sovraccarico alle prese, linee e punti di raccordo. Il dispositivo di protezione a monte del circuito terminale non disinnesta correttamente in caso di sovraccarico. Sussiste perciò un pericolo latente d'incendio, che può rappresentare un pericolo per persone e cose.

Limitazione

È necessario definire un limite ammissibile di potenza, affinché l'effetto termico in un circuito terminale - con la consueta protezione di 10 A/13 A - non provochi danni nonostante l'alimentazione energetica supplementare proveniente da una presa.

In un'installazione esistente corretta, con una corrente immessa massima di 2,6 A e una tensione di 230 V AC, di regola, si può evitare un sovraccarico.

Definizione

■ Per ogni condotta di abbonato, le installazioni FV mobili innestabili fino ad una potenza nominale AC massima di 600 W in totale possono essere connesse a prese esterne 230 V a libero uso – tipicamente balcone o terrazza situata sul tetto. Questa potenza AC fornita non deve essere mai superata. Per l'impianto FV deve essere presente una dichiarazione di conformità - per l'unità nel suo complesso - con tutte le norme rilevanti conformi art. 6 OPBT. Inoltre è obbligatorio avere un dispositivo di protezione contro le correnti di guasto (PRCD, tipo B, 30 mA)²⁾ nel cavo di rete o nella spina sul lato AC del prodotto, a meno che sia provata l'esistenza di un'unità di monitoraggio della corrente di guasto sensibile a tutte le correnti (RCMU)³⁾ nell'invertitore/interfac-

cia di rete. In questo secondo caso, per poter essere considerati come prodotti «plug & play» conformi ai sensi dell'OPBT, il modulo FV, l'invertitore, eventualmente il modulo della batteria e l'interfaccia di rete, devono formare localmente un'unità, così che, uniti con il cavo di allacciamento alla rete con la spina (SEV 1011) e con il PRCD possono essere utilizzati liberamente come prodotto mobile innestabile.

Nelle istruzioni da allegare è imperativo segnalare, che prima della messa in esercizio l'utente deve informare per iscritto il proprio gestore di rete dell'esistenza di un tale impianto FV inserito.

■ Gli impianti FV collegati alla rete con una potenza nominale AC superiore ai 600 W non devono essere collegati a circuiti terminali. Tali impianti FV sottostanno all'obbligo d'installazione ai sensi dell'ordinanza sugli impianti elettrici a bassa tensione (OIBT; RS 734.27) e devono essere collegati in modo permanente tramite una protezione separata (NIBT cap. 7.12). I distributori di tali impianti FV ai privati, all'offerta di vendita e nelle istruzioni per l'installazione, devono informare la clientela in merito all'obbligo d'installazione ai sensi dell'OIBT («A causa della potenza fornita questo impianto fotovoltaico sottostà all'obbligo d'installazione conformemente all'ordinanza sugli impianti elettrici a bassa tensione (OIBT) e deve essere installato da persone rispettivamente aziende, che dispongono di un'autorizzazione d'installazione ai sensi dell'art. 9 o 14 OIBT»).

Dario Marty, direttore

1) Norma svizzera SN SEV 1011 Spine e prese per usi domestici e simili

2) Portable Residual Current Device

3) Residual Current Monitoring Unit

Contatto

Sede centrale

Ispettorato federale degli impianti a corrente forte ESTI
Luppmenstrasse 1, 8320 Fehraltorf
Tel. 044 956 12 12, fax 044 956 12 22
info@esti.admin.ch, www.esti.admin.ch

Succursale ESTI Romandie

Chemin de Mornex 3, 1003 Lausanne
Tel. 021 311 52 17, fax 021 323 54 59
info@esti.admin.ch, www.esti.admin.ch