



Batterie-Energiespeichersysteme (BESS)

Absicherung gegen Stromstöße und Überspannungen in BESS

In vier Szenarien kann es in einer BESS-Installation zu einem Überspannungsereignis kommen. Diese sind: Ein direkter Einschlag in das Blitzschutzsystem, ein Einschlag unweit der Anlage, ein Einschlag in den angeschlossenen Versorgungsleitungen und ein Einschlag in der Nähe der in das Bauwerk eintretenden Leitungen, der eine Spannung in die Leitungen für Strom/ Daten induziert.



Ein BESS-System umfasst AC/DC-Wandler und Batterieebänke in Betonkonstruktionen oder in Metallbehältern. Im Falle einer Lichtbogenbildung (aufgrund eines Blitzes oder eines Überspannungszustands) könnten die empfindlichen elektronischen Bauteile in den Wandlern beschädigt werden (und ggf. nicht mehr reparabel sein). Die Hochleistungsbatterien mit ihrer geringen Durchschlagsfestigkeit stellen daher ein ernstes Explosionsrisiko dar. Aus diesem Grund muss gemäß IEC 62305-2 eine Risikobewertung des BESS durchgeführt werden, um besser zu verstehen, welche Art Überspannungsschutz (SPD)

notwendig ist und ob ein äußeres Blitzschutzsystem (LPS) erforderlich ist.

Die Herausforderung

Während die Regeln für die Auswahl und Installation von Überspannungsschutzgeräten für Gleichstrom und PV-Anwendungen in der IEC 61643-32 beschrieben werden, ist die Auswahl solcher Geräte für BESS-Anwendungen relativ neu, und eine spezielle Norm ist bislang hierfür noch nicht formuliert worden. So ergibt sich eine ziemliche Herausforderung für das Design von BESS-Systemen, da eindeutige Richtlinien für den Überspannungsschutz fehlen.

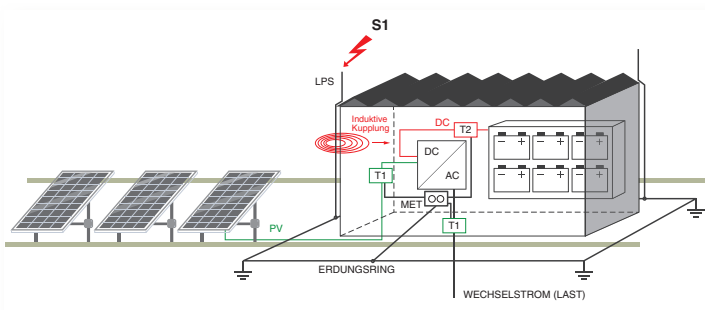
Verwendung von SPDs

Ein Ansatz zur Lösung dieses Problems ist die Befolgung der einschlägigen Empfehlungen in IEC 62305-4. Diese Norm hilft bei der Entscheidung, welche Gleichstrom-SPDs sich für die drei möglichen Blitzszenarien eignen.

Szenario 1: Das BESS-System nutzt dasselbe Betongehäuse für AC/DC-Wandler und die Batterien. Der erforderliche Abstand zwischen dem Blitzschutzsystem und der BESS-Ausrüstung wird eingehalten. Zum Schutz gegen ein Ereignis wie in Szenario S1 (direkter Einschlag in das Blitzschutzsystem) muss ein Überspannungsschutzgerät für Gleichstrom des Typs T2 installiert werden. Im Falle einer Metallkonstruktion fällt aber die Wirkung der induktiven Kopplung geringer aus und das Überspannungsschutzgerät für Gleichstrom kann entfallen.

Szenario 2: Das BESS-System nutzt ein separates, aber naheliegendes Betongehäuse für den AC/DC-Wandler und die Batterien. Der erforderliche Abstand zwischen dem Blitzschutzsystem und der BESS-Ausrüstung wird eingehalten. Die

Szenario 1: Das BESS-System nutzt dasselbe Betongehäuse für AC/DC-Wandler und die Batterien. Der erforderliche Abstand zwischen dem Blitzschutzsystem und der BESS-Ausrüstung wird eingehalten. Zum Schutz gegen ein Ereignis wie in Szenario S1 (direkter Einschlag in das Blitzschutzsystem) muss ein Überspannungsschutzgerät für Gleichstrom des Typs T2 installiert werden. Im Falle einer Metallkonstruktion fällt aber die Wirkung der induktiven Kopplung geringer aus und das Überspannungsschutzgerät für Gleichstrom kann entfallen.



Raycap



gemeinsame Erdung erfolgt über ein Gleichstromkabel unterirdisch in einem geschützten Bereich. Überspannungsschutzgeräte für Gleichstrom des Typs T2 sind erforderlich, obwohl SPDs vom Typ T1 empfohlen werden. Wenn die Gleichstromkabelänge < 10 m beträgt, ist nur ein Gleichstrom-Überspannungsschutzgerät (entweder am Wechselrichter oder an der Batterie) erforderlich. Gleiches gilt für Metallkonstruktionen jeder Art.

Szenario 3: Das BESS-System nutzt wie in Szenario 2 ein separates, aber naheliegendes Betongehäuse für AC/DC-Wandler und die Batterien. Der erforderliche Abstand zwischen dem Blitzschutzsystem und der BESS-Ausrüstung wird eingehalten. Der Unterschied besteht hier jedoch darin, dass ein gemeinsames Gleichstrom-Erdungskabel oberirdisch oder unterirdisch in einem Kabelgraben verlegt wird. In diesem Szenario sind Überspannungsschutzgeräte für Gleichstrom des Typs T1 erforderlich. Gleiches gilt für Metallkonstruktionen jeder Art.

Die Normen IEC 61643-11 und IEC 61643-31 behandeln die Anforderungen für die Auswahl

von Überspannungsschutzgeräten für den Einsatz in AC- und PV-Anwendungen. Derzeit gibt es jedoch keine spezifischen Normen, die sich mit der Auswahl und Prüfung solcher Geräte für den Einsatz in BESS-Anwendungen befassen. Dies kann dazu führen, dass die falschen Überspannungsschutzgeräte für BESS-Systeme ausgewählt werden.

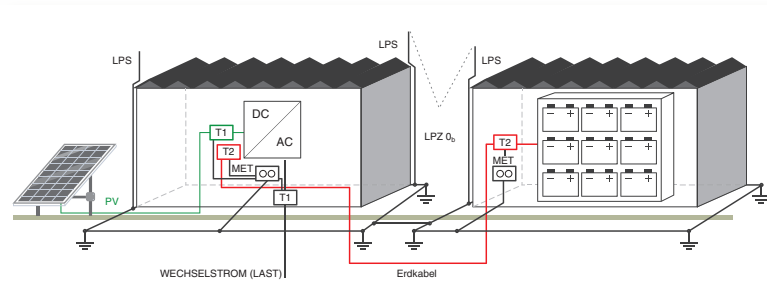
Lösungen

Raycaps SPDs für Gleichstrom werden für die ausreichende Absicherung von BESS-Systemen nach IEC 61643-31 getestet und wurden für eine Verwendung in BESS-Gleichstromanwendungen optimiert und sind praxiserprobt. Alle Produkte der Serien Strikesorb

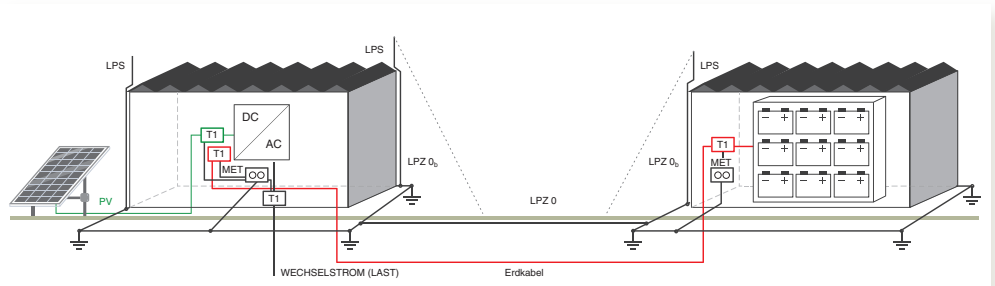
35, ProBloc DC und SafeTec T2 für 1000 DC eignen sich für den Einsatz in BESS-Installationen und ergänzen diese optimal.

Produktvorteile

Die Strikesorb 35-Serie wurde speziell für BESS-Systeme bis 1500 VDC entwickelt, ist nach UL 1449 (5. Ausgabe) unter der neuen Kategorie SB zertifiziert, die Überspannungsschutzgeräte im Gleichstrombereich abdeckt, und kann in den meisten Fällen ohne eine dedizierte Versicherung installiert werden. ProBloc B 1000 DC und SafeTec T2-1000 sind dabei auf DIN-Schienen montierbare Überspannungsschutzgeräte, die für Gleichstromanwendungen geeignet sind.



Szenario 2: Die gemeinsame Erdung erfolgt über ein Gleichstromkabel unterirdisch in einem geschützten Bereich. Überspannungsschutzgeräte für Gleichstrom des Typs T2 sind erforderlich, obwohl SPDs vom Typ T1 empfohlen werden. Wenn die Gleichstromkabelänge < 10 m beträgt, ist nur ein Gleichstrom-Überspannungsschutzgerät (entweder am Wechselrichter oder an der Batterie) erforderlich. Gleiches gilt für Metallkonstruktionen jeder Art.



Szenario 3: Der Unterschied besteht hier jedoch darin, dass ein gemeinsames Gleichstrom-Erdungskabel oberirdisch oder unterirdisch in einem Kabelgraben verlegt wird. In diesem Szenario sind Überspannungsschutzgeräte für Gleichstrom des Typs T1 erforderlich. Gleiches gilt für Metallkonstruktionen jeder Art.



Leistungsmerkmale von Strikesorb 35

- Kategorie IEC/EN Class I und Class II nach UL 1449 5th Edition
- Für Gleichstrominstallationen geeignet (z. B. PV-Leistungshalbleiter usw.)
- Höchste Dauerspannung [U_{CPV}] bis 1500 V
- Nennableitstoßstrom [I_n] nach UL 1449 5th Edition 20 kA (8/20 μ s) (außer für 35-D-HV-M)
- Blitzstoßstrom [I_{imp}] nach IEC 61643-31 12,5 kA (10/350 μ s)



ProBloc B, SafeTec DC

Raycap ist Vertrauenspartner führender Unternehmen und bietet hier wartungsfreie elektrische Schutzlösungen für erfolgskritische Anwendungen in Hundertausenden von Installationen weltweit.

Für eine detaillierte Darlegung, wie Raycaps Lösungen auch Ihre BESS-Anwendungen schützen kann setzen Sie sich noch heute mit uns in Verbindung!

Raycap

raycap.de



WAGNER GMBH
Elektrotechnische Systemlösungen

Strikesorb ist ein eingetragene Marken von Raycap
© 2022 Raycap Alle Rechte vorbehalten.
G09-00-202 220615

Robert-Bosch-Straße 35
42489 Wülfrath
T 02058 - 78 28 00 - 0

F 02058 - 78 28 00 - 49
info@wagnergmbh.de
www.wagnergmbh.de