

ESS (Energie Storage System) | mit PV Modulen

AC-gekoppelter Batteriespeicher zur Erhöhung des Eigenverbrauchsanteils mit Notstromfunktion mit zusätzlicher PV-Unterstützung

Das ESS¹ misst permanent den aktuellen Energieverbrauch.

Produziert die PV-Anlage mehr Energie als aktuell verbraucht wird, speichert das ESS den überschüssigen Strom in den Speicherbatterien.

Sobald mehr Energie benötigt wird als Ihre PV-Anlage produziert, gleicht das ESS diese Differenz in gleicher Höhe aus den Batterien aus, solange diese genug Energie enthalten. In diesem Fall wird keine Energie vom Stromversorger bezogen. Es kann alternativ auch eine feste Zielgröße vorgegeben werden, so das immer ein bestimmter Betrag eingespeist, oder einen Mindestbezug zugelassen wird.

Die begrenzenden Faktoren sind dabei der Ladezustand der Batterien, die Menge des Stromüberschusses oder die Höhe Ihres aktuellen Verbrauches.

Sobald alle Batterien vollgeladen sind, wird die Energie wie bisher weiter ins Netz eingespeist. Sollte die Batteriekapazität erschöpft sein, erfolgt kein Ausgleich und der benötigte Strom wird wieder vom Stromanbieter bezogen. Ein Ausgleich findet in Höhe der installierten Leistung statt. Bei einem 5kVA ESS können bis zu 5kW, bei 15kVA dementsprechend die 3-fache Menge ausgeglichen werden.

Weiterhin werden bei einem Stromausfall auf einem separaten Anschluss 5 bis 15kVA Leistung bereitgestellt, bis die Batteriekapazität erschöpft ist.

Im Normalfall wird dieser Anschluss mit Netzstrom versorgt. Bei Netzausfall wird sofort auf Batteriebetrieb umgestellt, so dass es an den meisten Verbrauchern nicht zu Störungen kommen sollte. Mit geladenen Batterien ist das ESS schwarzstartfähig² und kann wichtige Verbraucher zuverlässig versorgen. Sie können selbst entscheiden wieviel Speicherkapazität für die Notstromversorgung reserviert wird. Das ESS wird dann im Normalfall den Ausgleich beenden, wenn die reservierte Kapazität erreicht ist.

Alle Energieströme und Anlagenzustände werden übersichtlich visualisiert und können lokal oder online jederzeit eingesehen werden. Auch Updates und neue Einstellungen können via Internet ausgeführt werden.

Das ESS wird komplett montiert und vorverdrahtet ausgeliefert, so dass es am Aufstellort schnell und unkompliziert installiert werden kann.

Zur Inbetriebnahme muss das mitgelieferte Smart-Energiemeter im Zählerschrank installiert werden.

Die Anlage besitzt einen Verteileranschlusskasten, welcher die Anschlussklemmen, den FI-Schutz- und die Leistungsschutzschalter enthält. In diesem werden L1, N und PE aufgelegt. Weiterhin befinden sich dort zusätzliche Klemmen für L, N und PE der Notstromversorgung sowie L1, N und PE für den durchgeleiteten Strom des Eingangs. Alle Ströme, welche über Notstrom oder den durchgeleiteten Ausgang des ESS fließen, werden gezählt und dargestellt.

Bei 5kVA Anlagen wird ein 1-phasiges ESS verwendet, über 5kVA ein 3-phasiges ESS.

Das ESS ist mit allen PV-Anlagen kompatibel welche an einem 1- oder 3-phasigen Wechselstromnetz 230/400V 50Hz betrieben werden.

¹ ESS = Energie Speicher System (engl. Energie Storage System)

² schwarzstartfähig = flexibles und schnelles Einschalten ohne externe Stromquellen

Die einzelnen Komponenten des ESS mit PV Modulen

- **Victron MultiPlus-II**

Dieser Wechselrichter mit einer Leistung bis 5kVA erfüllt alle Anforderungen seitens der hiesigen Energieversorger und verfügt über alle Funktionen, um ein stabiles ESS aufzubauen.

- **Victron Cerbo GX**

Das „Hirn“ des ESS. Der Cerbo GX ist die Verknüpfung aller Mess- und Steuerwerte des ESS und stellt die Kommunikation zur Verfügung.

- **SmartMeter EM24**

Energiemessgerät zum ermitteln aller Werte in einem 3-phasigen System.

- **MPPT-Solarladeregler**

Der Energielieferant des Systems. Der MPPT-Solarladeregler wandelt die Leistung der Solarmodule in Ladeleistung für die Batterien um. Er überwacht und regelt den Ladestrom, um Die Batterien optimal zu laden. Ein Ladeprofil für LiFePo4 Akkus ist installiert und eingestellt. Es können String-Längen bis zu einer maximalen Spannung von 250V und einer Leistung bis 5kW_{peak} pro MPPT-Solarladeregler betrieben werden.

- **Verteilerkasten**

Anschlussraum für die Leitungen und Sicherungseinrichtungen.

- **Busbars**

Massive metallische Sammelschiene aus Kupfer, um die Batterien mit dem ESS zu verbinden.

- **Batterien**

LiFePo₄³-Akkus modernster Bauart sorgen mit einer Speicherkapazität von je 5kWh für die notwendige Kapazität. Alle Batterien verfügen über etliche Schutzeinrichtungen, um eine Beschädigung der Zellen durch Überladen oder Tiefentladen zu verhindern. Mit 6000 Vollzyklen ist eine lange Nutzungsdauer sichergestellt. Eine spätere Erweiterung mit zusätzlichen Batterien ist möglich.

- **Software**

Programmierung und Parametrierung des ESS erfolgen ab Werk. Auf Wunsch kann eine kundenspezifische Programmierung durchgeführt werden. Auch im Nachhinein lässt sich die Programmierung online anpassen.

³ LiFePo₄ = Lithium-Eisenphosphat-Akkumulator