

Einsatzgebiete und Auswahl von SKLeps

(A. Schneider 6.4.22, update 21.05.22)

Auszug aus dem Datenblatt (siehe <https://ecat.com/ecat-sklep#specifications>)

Technische Daten des Ecat SKLep (12 V-Version)

Größe: 7 x 7 x 9 cm (2,8" x 2,8" x 3,6")

Gewicht: 250 Gramm (8,8 Unzen)

Ausgangsspannung: 12V DC. Leerlauf: 13 V DC

Ausgangsleistung: 100W

Stromzufuhr: 0,083 A an 12 V DC, Leistungsaufnahme: 1W

Leistungsdichte: 0,23 kW/Liter (0,23 MW pro Kubikmeter)

Spezifische Leistung: 0,4 kW/kg

Erwartete Betriebslebensdauer: 100.000 Stunden kontinuierlich

Recyclebar: Ja Garantie: 3 Jahre

Kosten: 250 USD



Siehe auch:

<https://diysolarforum.com/threads/leonardo-ecat-sklep-2-5-cents-per-kwh.32664/#post-399471>

Angaben zu Buchsen, Stecker, Anschlusskabel sind derzeit (04/2022) noch nicht verfügbar.

Angebote von SKLep-Varianten

A) 12-V-Kleinverbraucher, netzunabhängig

12 V 1 W in, 12 V 100 W Out

Einzelne Verbraucher im Camping-Bereich (12-V-LED-Lampen, Handy-Ladegerät mit Adapter für Automobilsteckdose u.a., einzeln angeschlossen oder über KFZ-Verteiler mit Zwei- oder Dreifachsteckdose zugeführt).

Zum Start wird eine 12-V-Batterie benötigt, z.B. Duracell - (2er Pack) 12 Volt A23 Alkaline Batterie Knopfzelle 23A / V23GA / MN21 (33mAh). Eine solche Batterie hat eine Kapazität von 0.4 Wh, kann also 1 W total 24 Minuten lang bereitstellen. Alternativ kann am Eingang auch ein 12-V-Akkumulator eingesetzt werden, der ab und zu über ein Batterieladegerät, z.B. [AL300 Pro](#), aufgeladen wird.

Sobald der SKLep betriebsbereit ist, kann der Eingangsstrom über eine Umschaltung via Relais vom 12-V-Ausgang zur Verfügung gestellt und die Startbatterie bzw. der Startakku abgetrennt werden.

Solche SKLep-Versionen eignen sich auch für Insel-Heimanlagen, bei denen mehrere SKLeps kombiniert werden und in Verbindung mit Batteriepuffer und Wechselrichter die gesamte Stromversorgung übernehmen (siehe unter E).

B) 230-V-Kleinverbraucher, netzunabhängig

12 V 1 W in, 230 V 100 W Out

Einzelne 230V-Verbraucher im Outdoor-Bereich ohne Netzanschluss, z.B. kleine Notebooks, 230-V-LED-Lampen, Rasierer u.a. Mehrere Verbraucher können bis zu einer Gesamtleistungsaufnahme von 100 W über eine Steckernetzleiste angeschlossen werden.

Da kein 230-V-Stromnetz verfügbar ist, wird das Gerät z.B. via 12-V-Batterie oder über einen 12-V-Akku gestartet, siehe oben. Der Akkumulator kann dann über ein kleines 12-V-Batterieladegerät, z.B. [AL300Pro](#), das an 230 V angeschlossen wird, ständig nachgeladen werden (230 V auf 12 V).

C) 230 V-Kleinverbraucher, netzversorgt

230 V 1 W in, 230 V 100 W Out

Einzelne 230V-Verbraucher im Indoor-Bereich mit Netzzugang, z.B. kleine Notebooks, 230V-LED-Lampen, Rasierer u.a. Mehrere Verbraucher können bis zu einer Gesamtleistungsaufnahme von 100 W über eine Steckernetzleiste angeschlossen werden.

Der 230-V-1W-Eingang ist ständig über einen Netzstecker mit dem Haushaltsnetz verbunden.

Wenn eine Leistung über 100 W benötigt wird, muss entweder eine Heimanlage konzipiert werden, siehe weiter unten, oder es werden mehrere SKLeps 230 V in und out eingesetzt, die jeweils für einzelne Geräte oder Gerätegruppen mit maximal 100 Watt vorgesehen sind und z.B. über eine Steckerleiste angeschlossen werden.

D) 12-V-Heimanlage, netzversorgt

230 V 1 W in, 12 V 100 W Out

Es gibt heute die Möglichkeit, Strom ins Hausnetz einzuspeisen, ohne dass hierfür die elektrische Installation geändert bzw. erweitert werden muss. Solche Kleinanlagen können direkt in die Steckdose einer oder mehrerer Phasen gesteckt werden.

Die **maximale Leistung ist in Deutschland auf 600 W** (in der EU auf **800 W**) beschränkt. Um eine Rückspeisung der Anlage ins Netz – bei zu geringem Stromverbrauch – zu verhindern, **kommt z.B. bei batteriegepufferten Solmate-Balkon-Anlagen die sogenannte Impedanzspektroskopie** zum Einsatz. Diese Technik **verhindert, dass bei zu geringem Energiebedarf Energie in das öffentliche Netz zurückgeführt wird und der Zähler z.B. rückwärts läuft** (was nicht erlaubt ist.). Alternativ müssen einfach rückwärts laufende Zähler durch moderne Zähler ersetzt werden.

Die **einfachste Lösung**, um SKLeps mit einer solchen Technik einzubinden, besteht in der vorgängigen **Anschaffung eine sog. Balkonsolaranlage**, wie sie z.B. in Deutschland von Expert4Energy 87448 in Waltenhofen mit ihren [Plug&Play-Balkon-Solaranlagen](#) oder von [EET Energy](#) in AT 8055 Graz/Österreich oder in der [Schweiz](#) z.B. von [Brack](#) angeboten werden. Die Preise liegen zwischen 450.- Euro bis 700 Franken. Solche **Kleinanlagen werden für eine Leistung von 300 W_{peak}** angeboten. Eine Übersicht zu Balkonsolaranlagen findet sich hier <https://www.homeandsmart.de/balkonkraftwerk-solaranlage-vergleich>

Nach Verfügbarkeit der SKLeps können diese einfach gegen das Photovoltaik-Panel ausgetauscht werden, womit Strom rund um die Uhr bereitgestellt werden. Das ermöglicht eine **12,4fach höhere Einsparung im Vergleich zur Solaranlage**.

Bei einer einzelnen vorhandenen 300-W-Balkonsolaranlage werden dann einfach 3 in Serie geschaltete SKLeps an den vorhandenen Wechselrichter angeschlossen. Bei zwei 300-W-Anlagen werden entsprechend zweimal drei in Serie geschaltete SKLeps eingesetzt. Die zwei separaten 300-W-Anlagen können auch an verschiedenen Phasen (Räumen) im Haus – über Netzstecker – angeschlossen werden, was den Einsatz der Stromversorgung durch SKLeps sehr flexibel macht. Beschreibungen unter: www.borderlands.de/Links/Ecat-SKlep-Daten_und_Konzepte-D.pdf

Der verwendete Wechselrichter [EVT300](#) kann auch ohne Solarmodule zum Preis von € 164.- bezogen werden + Anschlusskabel zur Steckdose ab € 39,90. Er hat die nach [VDE-AR-N 4105](#) erforderliche Netzüberwachung [ENS](#) integriert. Es gibt auch [Installationshinweise](#).

Die **Dauerleistung** ist nach neuestem [Datenblatt](#) des Herstellers **auf 300 W begrenzt. Mit dem grösseren Modulwechselrichter [EVT720](#) mit 720 W Dauerleistung können an zwei Eingängen je 3 SKLep in Serie (3*12 V = 36 V) angeschlossen, also die in Deutschland zulässige maximale Leistung von 600 W bei Direkteinspeisung in eine Phase in einem Heimnetzwerk realisiert werden.**

E) Aufbau einer Inselanlage für netzunabhängige Stromversorgung

Um eine vom Netz unabhängige Stromversorgung zu ermöglichen, können 12-V-SKLeps wie unter A) angegeben eingesetzt werden. In diesem Fall sind **mindestens 6-8 SKLeps** vorzusehen, **um den mittleren Strombedarf eines Haushalts abdecken zu können.**

Damit aber auch der Spitzenstrombedarf sichergestellt werden kann, muss eine entsprechend grosse Batterieanlage mit Wechselrichter angeschafft werden, der dreiphasig am Hauptsicherungskasten angeschlossen wird. Die Zufuhr über das normale Stromnetz ist in diesem Fall abgeschaltet. **Die Planung und Installation** einer solchen Anlage **sollte von einem zertifizierten Elektriker durchgeführt werden.** An dieser Stelle können nur Vorschläge für die Auswahl von Batterien und Wechselrichter gemacht werden. **Ausserdem muss abgeklärt werden, welche Kosten** (Steuern etc.) als [Eigenstromerzeuger](#) auch **weiterhin zu bezahlen sind.** Diese sind für andere Länder als Deutschland (z.B. Österreich, Schweiz) unterschiedlich.

Als Batterien kommen üblicherweise **Lithium-Eisen-Phosphat-Batterien** (LiFePo4) zum Einsatz, z.B. ein [24-V-Batteriesatz](#) mit einer Kapazität von 200 Ah zu Anschaffungskosten von € 1'845.- Zwei solche Batterien speichern eine Energie von $2 \cdot 24V \cdot 200 \text{ Ah} = 9,6 \text{ kWh}$. **Da eine Batterie aber nur auf 60% entladen werden sollte, rechnen wir mit einer nutzbaren Ladung von rund 5,8 kWh.**

Als Faustregel gilt, dass **pro 1000 Kilowattstunden Energieverbrauch pro anno eine Kilowattstunde Speicherkapazität installiert werden sollte.** Wenn also der **mittlere Leistungsbedarf 0,6 kW** beträgt, **entspricht das** einem **Jahresbedarf von $0,6 \text{ kW} \cdot 24\text{h} \cdot 365 = 5'256 \text{ kWh}$.** In diesem Fall würden somit zwei 24-V-Batterien zu je 200 Ah als Energiespeicher ausreichen.

Damit könnte ein **Spitzenstrombedarf** (bei gleichzeitigem Anschluss verschiedener elektrischer Verbraucher) **von 10 kW über** eine Zeit von $5,8 \text{ kWh} / 10 \text{ kW} = 0,58 \text{ h} = 34,8 \text{ Minuten}$ zur Verfügung gestellt werden. **Natürlich kann der** erforderliche Spitzenstrom auch intermittierend über einen längeren Zeitraum geliefert werden. **Alternativ lässt sich der Spitzenstrombedarf auch** durch intelligentes Lastmanagement **deutlich reduzieren.** Denn es ist es wohl nicht unbedingt nötig – und kaum eine Hausfrau wird dies zwingend einfordern –, alle 4 Herdkochplatten (7,5 kW) inkl. Backofen (4 kW) gleichzeitig mit Waschmaschine (2 kW) und Tumbler (1kW) und Bügeleisen (2 kW) in Betrieb zu setzen, **in der Summe also 16,5 kW.** Wenn dann noch Lampen, PC, Fernseher, Staubsauger hinzugerechnet werden, kommt man vielleicht auf **total rund 18 kW.** Das sind 2 kW mehr als die übliche Anschlussleistung von 16 kW für einen Haushalt.

Wenn man z.B. vier Gruppen zu je 2 in Serie geschalteter SKLeps (= 24 V) parallel schaltet (was $8 \cdot \text{USD } 250.- = \text{USD } 2'000.-$ kostet), mit einem [Ladebooster](#) 24 V/45 A zu € 559.-ergänzt und an die Batterieanlage anschliesst, hat man ausreichend Reserve. **Die $4 \cdot 2 = 8$ SKLeps** zu je 100 W liefern eine Dauerleistung von 0.8 kW und **laden damit die Batterien permanent auf.**

Bei einem Spitzenstrombedarf von 10 kW empfiehlt sich z.B. ein dreiphasiger Wechselrichter [Victron Energy Inverter-Wechselrichter Quattro](#) 48/10000/140-100/10050023 für 48 V zum [Preis von € 4'086.-](#)

Zusammen mit dem Wechselrichter, der Batterieanlage, dem Ladebooster und den 8 SKLeps ergeben sich **Kosten von rund € 7'000.-**. Komplett mit der ganzen Aufstellung, Verdrahtung und den Installationskosten ist wohl mit **Gesamtkosten von rund € 10'000.-** zu rechnen.

Bei einem mittleren Stromverbrauch von 0.6 kWh, das sind pro Jahr rund 5'256 kWh, **können so** bei einem öffentlichen Strompreis von 0.3 €/kWh **Jahreskosten in Höhe von € 1'576**, d.h. **in 11.4 Jahren**, das sind 100'000 Stunden Nennlebensdauer der SKLeps, insgesamt **rund € 18'000.- eingespart werden.** Wenn die Anschaffungskosten abgezogen werden, verbleiben immer noch € 8'000.

Bestell-Talon (für Sammelbestellung):

A) 12 V 1 W in, 12 V 100 W out Anzahl: []

B) 12 V 1 W in, 230 V 100 W out Anzahl: []

C) 230 V 1 W in, 230 V 100 W out Anzahl: []

D) 230 V 1 W in, 12 V 100 W out Anzahl: []

Ich bin auf den SKLep aufmerksam geworden durch

ÖVR-News []

Gradido-Rundbrief []

Heilwissen-Verlag Info []

NET-Journal []

Sonstiges []

Datum: _____

Ort: _____

Unterschrift: _____

Adresse

Vorname: _____ Name: _____

Strasse: _____

PLZ: _____ Ort _____

E-Mail: _____

Einzusenden an:

Jupiter-Verlag Adolf & Inge Schneider

Emmersbergstr. 1

CH 8200 Schaffhausen

per E-Mail (z.B. als Scan-Anhang) an sekretariat@jupiter-verlag.ch oder an overunity@vtxnet.ch oder per Post.