



Stephan Wellnitz

Usa l'energia solare mobile
la tua strada verso l'autosufficienza



Stephan Wellnitz

Usa l'energia solare mobile

la tua strada verso l'autosufficienza

Stephan Wellnitz

Usa l'energia solare mobile

La tua strada verso l'autosufficienza

© 2021 Stephan Wellnitz

Copertina, illustrazione di copertina: Stephan Wellnitz

Lettorato, correttore di correzione: Stephan Wellnitz

Casa editrice e stampa: tredition GmbH, Halenreie 40-44, 22359 Hamburg

ISBN Hardcover: 978-3-347-38693-8

ISBN Paperback: 978-3-347-38692-1

ISBN e-Book: 978-3-347-38694-5

L'opera, comprese le sue parti, è tutelata dal diritto d'autore. Qualsiasi sfruttamento è vietato senza il consenso dell'editore e dell'autore. Ciò vale in particolare per la riproduzione, la traduzione, la diffusione e l'accessibilità al pubblico per via elettronica o di altro tipo.

Informazioni bibliografiche della biblioteca nazionale tedesca:

La biblioteca nazionale tedesca bibliografia nazionale; I dati bibliografici dettagliati sono disponibili su <http://dnb.dnb.de>.

L'elettricità può essere pericolosa.

Per favore, usate il vostro buon senso e le vostre considerazioni pratiche sulla sicurezza durante il lavoro su un sistema elettrico. L'autore non è responsabile né è responsabile dei danni derivanti dall'uso delle informazioni contenute nel libro.

Esclusione della responsabilità.

Tutti i nomi dei prodotti, i loghi, le marche e le altre marche o le immagini presentate o menzionate in questo libro sono di proprietà dei rispettivi titolari dei marchi. Questi titolari di marchi non sono collegati all'autore, al libro o al suo sito web. Lei non sponsorizza o sostiene questo libro. L'autore dichiara che non vi sono affiliazioni, sponsorizzazioni o unioni con marchi registrati.

Tabella dei contenuti

Ingegneria elettrica per principianti

Misurazione di energia elettrica

Serie o parallele

Panoramica delle componenti essenziali di un impianto solare

Batteria al litio

Metodi per determinare le dimensioni di un sistema solare mobile

- Compri da te

- Metodi veloci

- Metodo appropriato

Considerazioni sulla potenza massima sensibile del pannello solare per un banco batterie

Definizione della potenza minima richiesta del pannello solare per un banco batterie

Ulteriori suggerimenti su come determinare la taglia

Determinazione delle dimensioni del regolatore di carica solare

Comfort in termini di equipaggiamento

Considerazioni sulle perdite, sull'efficienza

Ulteriori considerazioni

Selezione dei componenti per il sistema solare

- Scelta della batteria

- Selezione di pannelli solari

- Selezione del regolatore di carica solare

Altre caratteristiche di un regolatore di carica solare a cui prestare attenzione

Selezione dell'inverter

Scelta dei cavi

Misurazione dello stato della batteria: quanta "corrente" ho ancora?

Selezione di fusibili e portafusibili

Altre fonti di alimentazione

L'installazione di un impianto solare

Installazione di un banco batterie

Installazione del regolatore di carica solare

Installazione dei pannelli solari

Sicurezza durante e dopo l'installazione

Montaggio inclinati i pannelli solari o installazione permanente

Lustre morsetti, viti, saldatura o pressatura

Processo di pressatura

Collegare tutte le batterie e il fusibile principale

Collegare il regolatore di carica solare al banco batterie

Collegare i singoli pannelli solari per formare un campo di pannelli solari

Installare la canalina sul tetto per i cavi dei pannelli solari

Collegare l'inverter e il blocco fusibili al banco batterie

Installare il blocco fusibili

Installare l'inverter

Installare il computer della batteria o il monitor della batteria

Aggiungi altri dispositivi a 12 volt

Usa connessioni XT-60

Utilizzare un laptop o un tablet senza inverter

Ricarica le tue e-bike direttamente dal sistema solare

Riduci il consumo energetico del tuo veicolo

L'illuminazione

Dispositivi

Contatore

AES - Selezione automatica della fonte di energia

Comportamento

Raffreddamento e riscaldamento elettrico nel veicolo

Raffreddamento del veicolo con l'elettricità

Riscaldamento del veicolo con l'elettricità

Altri metodi

Utilizzo di convertitori di tensione DC/DC

Aggiunta di elettrodomestici (230 V AC)

Smart home nel camper

Piano di manutenzione del sistema solare

Altri punti da considerare

Il tuo camper come centrale elettrica per la tua casa

Internet nel veicolo, sempre e ovunque

Prospettiva

Panelli solari ibridi

Alimentazione di emergenza per la tua casa

Possibilità di ricarica trifase per il tuo camper

Stoccaggio a 48 volt nel camper

Camper come deposito per un sistema solare domestico

Usa il camper per caricare il tuo veicolo elettrico

Ingegneria elettrica per principianti

In tutte le nostre riflessioni, siamo interessati alla potenza, in realtà alla potenza elettrica. È composto da due componenti elettrici, se ne manca uno, non c'è più potenza - e non succede nulla.

Tutto quello che devi fare è memorizzare una formula e capirai rapidamente le interrelazioni.

La potenza elettrica è costituita da tensione elettrica e da corrente elettrica. Se manca un componente, non viene fornito alcun servizio. L'energia elettrica viene fornita nel tempo dall'energia elettrica.

L'energia elettrica è generata, immagazzinata, trasportata o trasformata (consumata).

Si può anche parlare di elettricità senza che l'errore sia troppo grande.

Un pannello solare genererà energia elettrica dalla luce, una batteria immagazzina energia elettrica, e una serie di apparecchi consumerà energia elettrica.

L'elettricità è trasportata attraverso cavi o conduttori per trasmettere l'energia da un luogo all'altro. Per le nostre osservazioni occorrono sempre due cavi per trasmettere energia elettrica da un posto all'altro. Le distanze si allungano rapidamente di due volte, perché è necessario andare e tornare.

L'energia elettrica può essere trasmessa in due modi:

Corrente continua (DC: *Direct Current*, CC: *corrente continua*):

La corrente scorre come un fiume. Arriva in un filo e torna nel secondo filo. Un cavo è positivo, un cavo negativo. La distinzione tra filo positivo e filo negativo indica la polarità e fa riferimento alla carica elettrica presente nei fili utilizzati per trasmettere l'energia elettrica.

Corrente alternata (AC: *Alternating Current*, CA: *corrente alternata*):

A differenza della corrente continua, la linea elettrica in un circuito a corrente alternata non scorre in una direzione, ma oscilla avanti e indietro per trasportare energia. Immaginate come le onde oceaniche possano trasmettere energia su lunghe distanze senza trasportare l'acqua. Non c'è un filo positivo o negativo in un circuito a corrente alternata, ma la polarità o la carica elettrica nei fili cambiano continuamente.

La corrente alternata deve essere trasportata su lunghe distanze in modo più efficiente della corrente continua, ma la corrente continua è necessaria quando si progetta di immagazzinare l'energia in una batteria. Gli apparecchi possono essere progettati per utilizzare corrente continua o alternata. Alcuni motori e lampade possono essere alimentati a corrente alternata, ma la maggior parte delle apparecchiature a corrente alternata (ad esempio TV, radio, router) trasformano la corrente alternata all'interno di una corrente continua più versatile.

La corrente alternata è quindi ideale per la trasmissione di energia elettrica su lunghe distanze, mentre la corrente continua è versatile e facile da gestire.

In un impianto ad energia solare i pannelli solari generano una corrente continua che passa attraverso due cavi e viene immagazzinata in una batteria.

I consumatori a corrente continua sono anche collegati alla batteria con due cavi, in modo da poter utilizzare l'energia immagazzinata nella batteria e fornire una potenza (diversa) (per esempio luce, rumore o caffè caldo).

Se si intende fornire una batteria a corrente continua per usare i consumatori CA (per esempio macchina per caffè espresso o caricatore bicicletta elettrica eBike) con la stessa hai bisogno di un inverter che trasformi CC alla CA. Ne riparleremo più tardi.

Misurazione di energia elettrica

L'energia elettrica viene misurata con poche misure:

Volt (V): descrive la tensione (U), che è un potenziale energetico, o la forza che fa passare la corrente attraverso il cavo. Il potenziale energetico, o volt, è sempre presente, che la corrente funzioni o meno. Ad esempio, un pannello solare ha una tensione VOC: Volt *Open Circuit*, che è la tensione presente quando il circuito rimane aperto alla luce.

Analogia con il tubo dell'acqua: i volt sono simili alla pressione dell'acqua in un tubo da giardino. Se si collega una doccetta al tubo da giardino e la doccetta è chiusa, la pressione è ancora presente.

Ampere (A): Misura la quantità di corrente (I), ossia la quantità di elettricità trasportata attraverso un cavo. Maggiore è il numero di ampere che un cavo deve indossare, maggiore deve essere la sezione trasversale (lo spessore) del cavo. L'ampere sono disponibili solo quando la corrente passa attraverso un filo. Ad esempio, un pannello solare ha una corrente ISC (short circuit), che descrive la corrente che circola senza consumatori in condizioni di luce e di filo in stato di cortocircuito.

Per analogia, in un tubo d'acqua, la corrente elettrica è simile alla velocità della corrente dell'acqua. La consideri la quantità totale di acqua che può trasportare un tubo. Quando un tubo è più grande (spesso) può trasportare più acqua con la stessa pressione. La velocità della corrente può verificarsi solo se l'acqua passa attraverso il tubo Watt (W): La "potenza" elettrica (P), che è la dimensione combinata di Volt e Ampere rappresentata nella equazione della potenza. Ad esempio, un pannello solare ha una potenza massima, espressa in W_p , Watt peak (nel picco).

Per analogia, nel tubo dell'acqua, quanto in fretta si può riempire d'acqua un secchio.

In alcuni casi speciali, viene utilizzato anche il volt-ampere VA, ne parleremo più avanti.

I componenti di un impianto ad energia solare generano, immagazzinano, trasportano o consumano energia elettrica. Possiamo usare volt, ampere e watt per descrivere la quantità di elettricità prodotta, immagazzinata o consumata da un oggetto.

Ecco come utilizzare i dati Volt/Ampere/Watt in un impianto solare:

La tensione nominale, il numero di Volt, determina l'utilità di un componente. Se una batteria è progettata per 12 Volt, può alimentare solo 12 Volt. Ci sono eccezioni, ma per semplificare le cose, usate la tensione per determinare se un componente funzionerà con un altro componente.

Il numero di ampere determina la quantità di corrente prodotta/immagazzinata/consumata a una determinata tensione. In un impianto solare, usiamo il numero di ampere di un componente per determinare lo spessore del filo necessario per collegarlo al sistema. Più energia produce o consuma un componente, più spesso deve essere il filo per collegarlo al sistema. Alcuni componenti di un impianto solare hanno un numero di tensione e un numero di corrente. Ne riparleremo più tardi.

Il numero di watt è utilizzato per determinare la quantità totale di elettricità prodotta/immagazzinata/consumata da un componente in un dato momento. L'equazione della potenza aiuta qui.

Quando l'energia elettrica è prodotta o consumata, il numero di Volt e il numero di Ampere determinano il numero di Watt.

Potete vedere quanto watt produce o consuma un componente di sistema moltiplicando il numero di ampere per il numero di volt.

Numero di ampere x volt = numero di watt

Alcuni esempi al riguardo:

- Un pannello solare che produce 10 ampere di corrente a 22 volt produce 220 watt.