Hệ thống năng lượng mặt trời gồm những thiết bị sau :

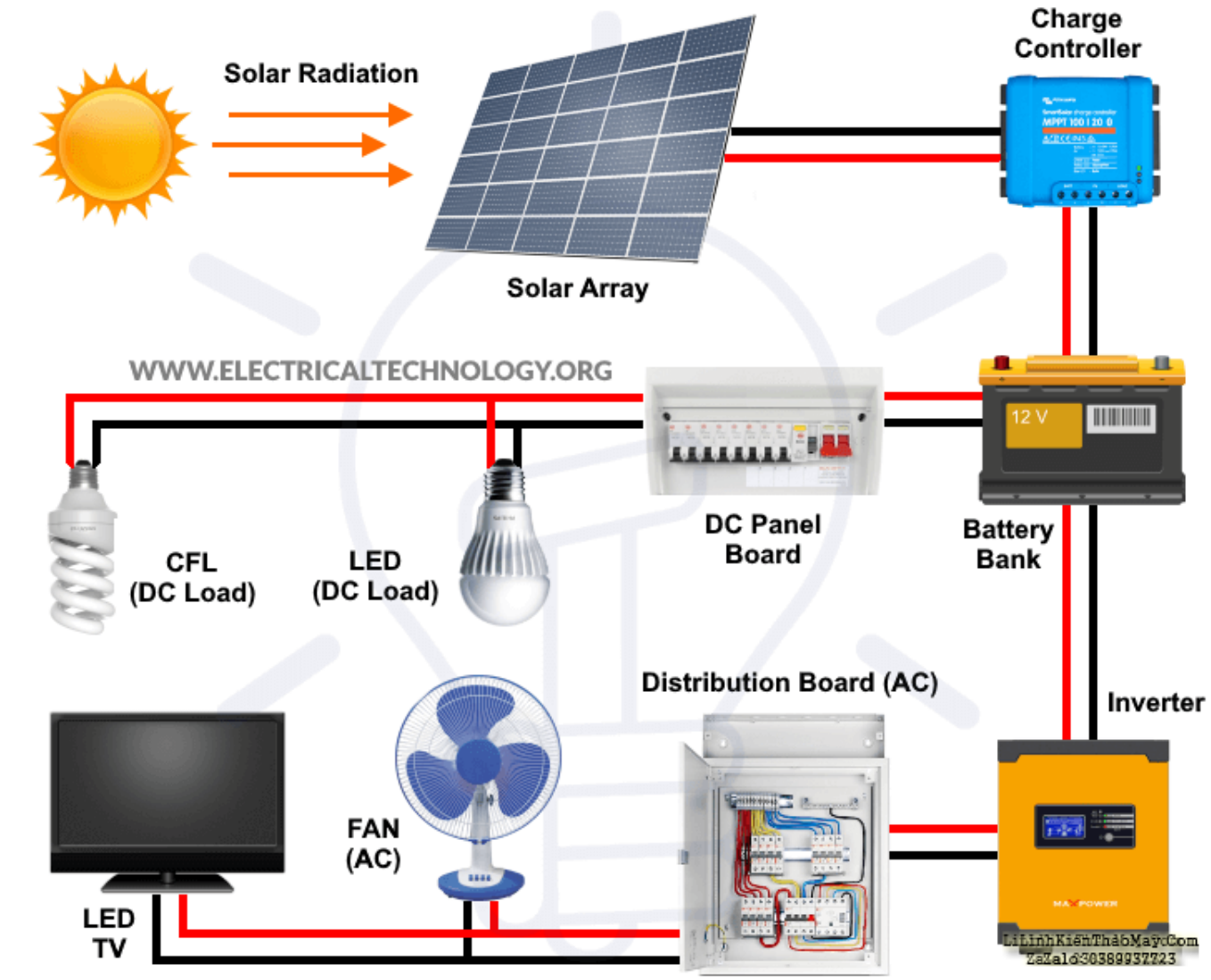
1. **Tấm pin năng lượng mặt trời**
2. **Pin dự phòng**
3. **Bộ điều khiển sạc pin**
4. **Pin lưu trữ**
5. **Inverter (Inverter)**
6. **Dây cáp điện**

Hệ thống năng lượng mặt trời : Ngày nay thế giới hiện đại mình cần năng lượng cho các ứng dụng hàng ngày khác nhau như sản xuất công nghiệp, sưởi ấm, vận tải, nông nghiệp, ứng dụng sét, v.v. Hầu hết nhu cầu năng lượng thường đáp ứng bởi các nguồn năng lượng không thể tái tạo như than đá, dầu thô, khí tự nhiên, vv Nhưng việc sử dụng các nguồn tài nguyên đó đã gây ra tác động nặng nề đến môi trường.

Ngoài ra, dạng tài nguyên năng lượng này không phân bố đồng đều trên trái đất. Giá cả thị trường không chắc chắn như trường hợp dầu thô vì nó phụ thuộc vào sản lượng và khai thác từ nguồn dự trữ. Do sự sẵn có hạn chế từ các nguồn không tái tạo, nhu cầu về các nguồn tái tạo đã tăng lên những năm gần đây.

Năng lượng mặt trời đã trở thành trung tâm sự chú ý khi nói đến các nguồn năng lượng tái tạo. Nó có sẵn ở dạng dồi dào , có tiềm năng đáp ứng nhu cầu năng lượng toàn bộ hành tinh mình. Hệ thống pin năng lượng mặt trời như thể hiện trong hình 1 , một trong những cách kiểm tra khi đáp ứng nhu cầu năng lượng mà không phụ thuộc vào nguồn năng lượng khác. Do đó, trong phần sau, mình sẽ xem xét sơ lược quy hoạch, thiết kế và lắp đặt hệ thống pin năng lượng mặt trời phát điện.

Tài liệu này được tải từ website: http://linhkienthaomay.com. Zalo hỗ trợ: 0389937723



Hệ thống Pin năng lượng độc lập

Lập kế hoạch hệ thống năng lượng mặt trời

Đánh giá địa điểm, khảo sát, đánh giá tài nguyên năng lượng mặt trời:

Vì sản lượng do hệ thống PV(**Pin năng lượng mặt trời**) tạo ra thay đổi đáng kể tùy thuộc vào thời gian và vị trí địa lý nên việc lựa chọn địa điểm thích hợp cho việc lắp đặt PV độc lập trở nên vô cùng quan trọng. Vì vậy, các điểm sau đây phải xem xét để đánh giá và lựa chọn vị trí để lắp đặt.

1. **Bóng râm tối thiểu:** Phải đảm bảo rằng vị trí được chọn ở sân thượng hoặc mặt đất không có bóng râm hoặc không được có các cấu trúc nào cản được bức xạ mặt trời chiếu xuống các tấm pin được lắp đặt. Ngoài ra, hãy đảm bảo rằng sẽ không sớm có các kết cấu xây dựng nào xung quanh việc lắp đặt có thể gây ra vấn đề che nắng.
2. **Diện tích bề mặt: Diện tích** bề mặt của vị trí dự định lắp đặt PV cần biết đến, để có ước tính về kích thước và số lượng tấm pin cần thiết để tạo ra sản lượng điện cần thiết cho tải. Điều này cũng giúp lập kế hoạch lắp đặt Inverter, bộ chuyển đổi và pin dự phòng.
3. **Tầng thượng:** Trong trường hợp lắp đặt trên tầng thượng, loại mái và cấu trúc nó phải biết rõ. Trong trường hợp mái nghiêng, góc nghiêng phải biết và phải sử dụng cách lắp

đặt cần thiết để làm cho các tấm có nhiều sự cố bức xạ mặt trời hơn, tức là lý tưởng nhất khi góc bức xạ phải vuông góc với tấm PV và thực tế là gần 90 độ .

4. **Đi dây:** Các đường đi dây có thể cho cáp từ bộ Inverter, pin dự phòng, bộ điều khiển sạc và mảng PV phải lập kế hoạch theo cách có thể sử dụng tối thiểu cáp và giảm điện áp trong cáp. Người thiết kế nên lựa chọn giữa hiệu quả và chi phí hệ thống.

Để ước tính công suất đầu ra, việc đánh giá năng lượng mặt trời ở địa điểm đã chọn có ý nghĩa quan trọng nhất. Độ cách nhiệt định nghĩa là thước đo năng lượng mặt trời thấy trong một khu vực xác định trong một khoảng thời gian. Bạn có thể tìm thấy dữ liệu này bằng cách sử dụng pyranometer, tuy nhiên, nó không cần thiết vì bạn có thể tìm thấy dữ liệu về độ cách nhiệt tại trạm khí tượng gần nhất. Trong khi đánh giá năng lượng mặt trời, dữ liệu có thể đo theo hai cách như sau:

- **Kilowatt-giờ trên mét vuông mỗi ngày (KWh / m ^{2} / ngày):** Đó là một lượng năng lượng đo bằng kilowatt-giờ, rơi vào mét vuông mỗi ngày.
- **Giờ cao điểm hàng ngày (PSH):** Số giờ trong ngày mà bức xạ trung bình 1000 W / m ^{2} .

Giờ mặt trời cao điểm được sử dụng phổ biến nhất vì chúng đơn giản hóa việc tính toán. Đừng nhầm lẫn với " **Giờ nắng trung bình** " và " **Giờ nắng cao điểm** " mà bạn sẽ thu thập từ trạm khí tượng. "Số giờ nắng trung bình" cho biết số giờ có ánh nắng như "Giờ nắng cao điểm" lượng năng lượng thực tế thấy tính bằng KWh / m ^{2} / ngày. Trong số tất cả các tháng trong một năm, hãy sử dụng giá trị cách điện trung bình hàng ngày thấp nhất vì nó sẽ đảm bảo rằng hệ thống sẽ hoạt động một cách đáng tin cậy hơn khi mặt trời ít nhất do điều kiện thời tiết không phù hợp.

Cân nhắc đối với hệ thống PV độc lập

Tính toán nhu cầu năng lượng

Kích thước hệ thống PV độc lập phụ thuộc vào nhu cầu tải. Tải và thời gian hoạt động khác nhau đối với các thiết bị khác nhau, do đó phải đặc biệt chú ý trong quá trình tính toán nhu cầu năng lượng. Mức tiêu thụ năng lượng từ tải có thể xác định bằng cách nhân định mức công suất (W) của tải với số giờ hoạt động của tải. Do đó, đơn vị có thể viết dưới dạng watt × giờ Wh.

Nhu cầu năng lượng Watt-giờ = Công suất đánh giá tính bằng Watt × Thời lượng hoạt động tính bằng giờ.

Do đó, tổng nhu cầu năng lượng hàng ngày tính bằng Wh được tính bằng cách cộng nhu cầu phụ tải riêng của từng thiết bị mỗi ngày.

Tổng nhu cầu năng lượng Watt-giờ = ∑ (Định mức công suất tính bằng Watt × Thời lượng hoạt động tính theo giờ).

Một hệ thống nên thiết kế cho tình huống hư nhất,vào ngày mà nhu cầu năng lượng cao nhất. Một hệ thống được thiết kế cho nhu cầu cao nhất sẽ đảm bảo rằng hệ thống đó đáng

tin cậy. Nếu hệ thống đáp ứng được nhu cầu tải cao điểm thì nó sẽ đáp ứng nhu cầu thấp nhất. Nhưng việc thiết kế hệ thống cho nhu cầu cao nhất sẽ làm tăng chi phí chung hệ thống. Mặt khác, hệ thống sẽ chỉ sử dụng tối đa trong thời gian nhu cầu tải cao điểm. Vì vậy, mình phải lựa chọn giữa chi phí và độ tin cậy của hệ thống.

Inverter & Bộ chuyển đổi (Bộ điều khiển sạc)

Để chọn Inverter thích hợp, cả điện áp đầu vào và đầu ra và đánh giá dòng điện phải được chỉ định. Điện áp đầu ra Inverter được chỉ định bởi tải hệ thống, nó phải có thể xử lý dòng tải và dòng điện lấy từ pin dự phòng. Dựa trên tổng tải kết nối với hệ thống, định mức công suất Inverter có thể được chỉ định.

Hãy xem xét trường hợp 2,5 kVA, do đó, một Inverter có công suất xử lý điện có kích thước cao hơn 20-30% so với công suất chạy tải nên được chọn từ thị trường. Trong trường hợp tải động cơ, nó phải cao hơn 3-5 lần so với nhu cầu điện của thiết bị đó. Trong trường hợp bộ chuyển đổi, bộ điều khiển phí được đánh giá theo dòng điện và điện áp. Đánh giá dòng điện của nó được tính toán bằng cách sử dụng đánh giá dòng chập của mô-đun PV. Giá trị điện áp giống như điện áp danh định của pin.

Bộ chuyển đổi và định cỡ bộ điều khiển sạc

Định mức bộ điều khiển sạc phải bằng 125% dòng chập bảng quang điện. Nói cách khác, nó phải lớn hơn 25% so với dòng điện chập của bảng điều khiển năng lượng mặt trời.

Dòng điện bộ điều khiển điện tích mặt trời tính bằng ampe = Dòng chập PV × 1,25 (Hệ số an toàn).

Ví dụ, mình cần 6 con số cho mỗi tấm pin mặt trời 160W cho hệ thống của mình.

Giả sử đặc điểm kỹ thuật mô-đun PV như sau.

- $P_M = 160\ W_{peak}$
- $V_M = 17{,}9\ V_{DC}$
- $I_M = 8{,}9\ A$
- $V_{OC} = 21{,}4\ A$
- mình $_{SC} = 10\ A$

Định mức yêu cầu bộ điều khiển sạc năng lượng mặt trời = (4 tấm x 10 A) x 1,25 = 50 A

Bây giờ, bộ điều khiển sạc 50A cần thiết cho cấu hình hệ thống DC 12V.

Lưu ý: Công thức này không áp dụng trên bộ sạc MPPT Solar.

Inverter

Inverter phải lớn hơn 25% so với tổng tải do tổn thất và vấn đề hiệu suất trong Inverter. Nói cách khác, nó phải được đánh giá 125% so với tổng tải yêu cầu tính bằng watt. Ví dụ: nếu công suất yêu cầu 2400W, thì công suất Inverter phải là:

2400W x 125%

2400W x 1,25

3000 Watts.

Vì vậy, mình cần một Inverter 3kW trong trường hợp tải 2400W.

Năng lượng hàng ngày được cung cấp cho Inverter

mình hãy xem xét trong trường hợp này, mức tiêu thụ năng lượng hàng ngày ở tải là 2700 Wh. Lưu ý rằng Inverter có hiệu suất của nó, do đó năng lượng cung cấp cho Inverter phải nhiều hơn năng lượng do tải sử dụng, do đó tổn thất trong Inverter có thể được bù đắp. Giả sử hiệu suất 90% trong trường hợp này, tổng năng lượng do pin cung cấp cho Inverter sẽ được đưa ra là;

Năng lượng do pin cung cấp cho đầu vào Inverter = 2700 / 0,90 = 3000 Wh / ngày.

Điện áp hệ thống

Điện áp đầu vào Inverter được gọi là điện áp hệ thống. Nó cũng là điện áp tổng thể bộ pin. Điện áp hệ thống này được quyết định bởi điện áp pin riêng lẻ đã chọn, dòng điện đường dây, điện áp giảm tối đa cho phép và tổn thất điện năng trong cáp. Thông thường, điện áp pin là 12 V vì vậy sẽ là điện áp hệ thống. Nhưng nếu mình cần điện áp cao hơn, nó phải là bội số của 12 V. tức là 12 V, 24 V, 36 V, v.v.

Bằng cách giảm dòng điện, tổn thất điện năng và sụt áp trong cáp có thể được giảm bớt, điều này có thể được thực hiện bằng cách tăng điện áp hệ thống. Điều này sẽ làm tăng số lượng pin. Do đó, người ta phải lựa chọn giữa tổn thất điện năng và điện áp hệ thống. Bây giờ đối với trường hợp mình, hãy xem xét điện áp hệ thống là 24 V.

Định cỡ pin

Trong khi định cỡ pin, một số thông số cần được xem xét như sau:

1. Độ sâu xả (DOD) của pin.
2. Điện áp và dung lượng ampe-giờ (Ah) của pin.
3. Số ngày tự chủ (Là số ngày cần thiết để cấp nguồn cho toàn bộ hệ thống (điện dự phòng) không sử dụng tấm pin mặt trời trong trường hợp râm hoặc những ngày mưa. mình sẽ đề cập đến phần này trong bài viết sắp tới) để có đủ dung lượng pin.

mình hãy xem xét mình có pin 12 V, 100 Ah với DOD là 70%. Do đó, công suất có thể sử dụng là 100 Ah × 0,70 = 70 Ah. Do đó, công suất mang điện được yêu cầu được xác định như sau;

Công suất sạc cần thiết = năng lượng do pin cung cấp cho đầu vào Inverter / điện áp hệ

thống

Công suất sạc yêu cầu = 3000 Wh / 24 V = 125 Ah

Từ đó, số lượng pin cần thiết có thể được tính như;

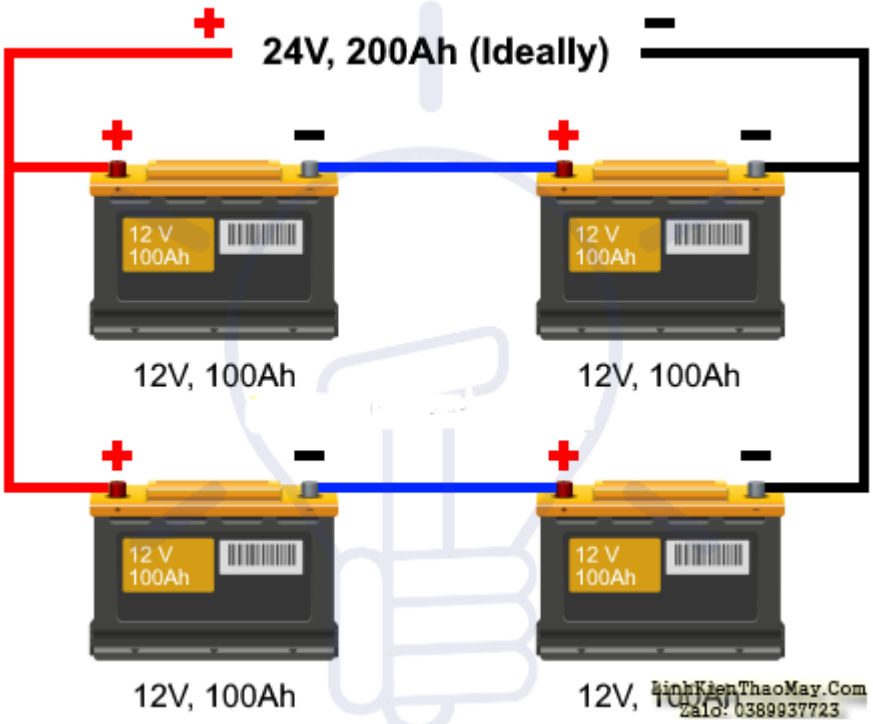
Số lượng pin yêu cầu = Dung lượng sạc cần thiết / (100 × 0,7)

Số lượng pin yêu cầu = 125 Ah / (100 × 0,7) = 1,78 (làm tròn 2 pin)

Vì vậy, cần phải có 2 pin 12 V, 100 Ah. Nhưng do làm tròn 140 Ah thay vì 125 Ah được yêu cầu.

Dung lượng yêu cầu = 2 × 100Ah × 0,7 = 140 Ah

Do đó, mắc song song hai pin 12 V, 100 Ah để đáp ứng công suất tích điện trên. Nhưng vì pin riêng lẻ chỉ có 12 V, 100 Ah và yêu cầu điện áp hệ thống là 24 V nên mình cần kết nối hai pin nối tiếp để có điện áp hệ thống là 24 V như trong hình 2 bên dưới:



Ngân hàng pin

Vì vậy, tổng cộng sẽ có bốn pin 12 V, 100 Ah. Hai cái mắc nối tiếp và hai cái mắc song song.

Ngoài ra, dung lượng cần thiết pin có thể được tìm thấy theo công thức sau.

$$\text{Battery Capacity (Ah)} = \frac{\text{Total Wh per Day used by Appliances x Days of Autonomy}}{(0.85 \text{ x } 0.6 \text{ x Nominal Battery Voltage})}$$

LinhKienThaoMay.Com
Zalo: 0389937723

Định kích thước tấm pin năng lượng mặt trời

Các kích thước khác nhau mô-đun PV có sẵn trên thị trường tạo ra mức công suất đầu ra khác nhau. Một trong những cách phổ biến nhất để xác định kích thước tấm PV là sử dụng cách nhiệt trung bình hàng ngày thấp nhất (Bức xạ mặt trời) trong những giờ nắng cao điểm như sau;

Tổng kích thước tấm PV (W) = (Nhu cầu năng lượng mỗi ngày của tải (Wh) / T_{PH}) × 1,25

Trong đó T_{PH} là số giờ nắng cao điểm trung bình hàng ngày thấp nhất của một tháng trong năm & 1,25 là hệ số tỷ lệ. Với điều này, số lượng mô-đun PV $N_{mô\text{-}đun}$ yêu cầu có thể được xác định là;

$N_{mô\text{-}đun}$ = Tổng kích thước tấm PV (W) / công suất các tấm được chọn theo watt cao nhất.

Giả sử, trong trường hợp này, tải là 3000 Wh / ngày. Để biết tổng W_{Peak} cần thiết của công suất bảng điều khiển năng lượng mặt trời, mình sử dụng hệ số PFG tức là

Tổng W_{peak} của công suất tấm pin = 3000 / **3.2 (PFG)**

= 931 W_{peak}

Bây giờ, số lượng tấm PV yêu cầu là = 931 / 160W = 5,8.

Bằng cách này, mình cần 6 tấm pin mặt trời, mỗi tấm có công suất 160W. Bạn có thể tìm thấy số lượng chính xác các tấm pin mặt trời bằng cách chia W_{Peak} cho các giá trị công suất khác, tức là 100W, 120W 150W, v.v. dựa trên tình trạng sẵn có.

Lưu ý : Giá trị **PFG (Hệ số tạo bảng được sử dụng trong khi tính toán kích thước các tế bào quang điện mặt trời. Đây là một yếu tố khác nhau tùy thuộc vào khí hậu vị trí địa điểm)** thay đổi (do thay đổi khí hậu và nhiệt độ) ở các vùng khác nhau, ví dụ: PFG ở Mỹ = 3,22, EU = 293, Thái Lan = 3,43, v.v.

Hơn nữa, các tổn thất bổ sung cần được xem xét để tìm ra hệ số tạo bảng điều khiển chính xác (PGF). Những tổn thất này (tính theo%) xảy ra do:

- Ánh sáng mặt trời không chiếu thẳng vào tấm pin năng lượng mặt trời (5%)
- Không nhận năng lượng tại điểm công suất tối đa (không bao gồm trong trường hợp bộ điều khiển sạc MPPT). (10%)
- Bụi bẩn trên tấm pin mặt trời (5%)
- Tấm PV hao mòn và dưới đặc điểm kỹ thuật (10%)
- Nhiệt độ trên 25 ° C (15%)

Kích thước dây cáp

Các kích thước cáp phụ thuộc vào nhiều yếu tố như sức chở tối đa hiện tại. Nó phải có điện

áp giảm tối thiểu và có tổn thất điện trở tối thiểu. Vì các dây cáp sẽ được đặt trong môi trường ngoài trời, nó phải có khả năng chống nước và tia cực tím.

Cáp phải hoạt động giảm điện áp tối thiểu thường nhỏ hơn 2% vì có sự cố sụt áp trong hệ thống điện áp thấp. Kích thước dây cáp sẽ dẫn đến tổn thất năng lượng và đôi khi có thể dẫn đến tai nạn. trong khi kích thước quá khổ là không hợp lý về mặt kinh tế. Diện tích mặt cắt ngang cáp được cho là;

$A = (\rho I_M L / V_D) \times 2$

Ở đâu

- ρ là điện trở suất vật liệu làm dây dẫn (ohm-mét).
- L là chiều dài cáp.
- V_D là độ sụt điện áp lớn nhất cho phép.
- I_M là dòng điện tối đa mà cáp mang theo.

Ngoài ra, bạn có thể sử dụng máy tính kích thước dây và cáp này . Ngoài ra, hãy sử dụng cầu dao có kích thước phù hợp và các phích cắm và công tắc được đánh giá cao .

Cho phép có một ví dụ đã giải quyết cho ví dụ trên.

Thí dụ:

Giả sử mình có phụ tải điện sau đây tính bằng watt, nơi mình cần thiết kế và lắp đặt hệ thống bảng điều khiển năng lượng mặt trời 12V, 120W.

- Đèn LED công suất 40W cho 12 giờ mỗi ngày.
- Tủ lạnh có công suất 80W hoạt động 8 giờ mỗi ngày.
- Quạt DC công suất 60W hoặt động 6 giờ mỗi ngày.

Bây giờ mình hãy tìm số lượng tấm pin mặt trời, tính toán bộ điều khiển sạc, Inverter và pin, v.v.

Tìm Tổng tải

Tổng tải tính bằng Wh / ngày

= (40W x 12 giờ) + (80W x 8 giờ) + (60W x 6 giờ)

= 1480 Wh / ngày

Công suất yêu cầu Hệ thống tấm năng lượng mặt trời

= 1480 Wh x 1,3… (1,3 là hệ số được sử dụng cho năng lượng bị mất của hệ thống)

= 1924 Wh / ngày

Tìm kích thước và số lượng tấm năng lượng mặt trời

Công suất $_{đỉnh}$ W của bảng điều khiển năng lượng mặt trời

= 1924 Wh / 3,2

= 601,25 W $_{peak}$

Yêu cầu không có tấm năng lượng mặt trời

= 601,25 / 120W

Bằng cách này, 5 tấm pin mặt trời mỗi tấm 120W sẽ có khả năng cung cấp năng lượng cho các yêu cầu tải của mình.

Tìm công suất của Inverter

Vì chỉ có tải AC trong hệ thống của mình trong thời gian cụ thể (tức là không có tải DC bổ sung & trực tiếp được kết nối với pin) tổng công suất yêu cầu của mình là:

= 40W + 80W + 60W

= 180W

Bây giờ, định mức của Inverter phải lớn hơn 25% so với tổng tải do tổn thất ở Inverter.

= 180W x 2.5

Công suất Inverter = 225 W

Tính toán số lượng pin

Công suất tải , thời gian hoạt động của mình tính bằng giờ

= (40W x 12 giờ) + (80W x 8 giờ) + (60W x 6 giờ)

Điện áp danh định của pin chu kỳ sâu = 12V

Số ngày tự chủ bắt buộc (Sử dụng pin không sử dụng năng lượng mặt trời) = 2 ngày.

$$\text{Battery Capacity (Ah)} = \frac{\text{Total Wh per Day used by Appliances x Days of Autonomy}}{(0.85 \text{ x } 0.6 \text{ x Nominal Battery Voltage}}$$

LinhKienThaoMay.Com
Zalo: 0389937723

[(40W x 12 giờ) + (80W x 8 giờ) + (60W x 6 giờ) / (0,85 x 0,6 x 12V)] x 2 ngày

$$= \frac{(40W \times 12 \text{ hours}) + (80W \times 8 \text{ hours}) + (60W \times 6 \text{ hours})}{(0.85 \times 0.6 \times 12V)} \times 2 \text{ Days}$$

LinhKienThaoMay.Com
Zalo: 0389937723

Dung lượng yêu cầu của pin tính bằng Ampe-giờ = 483,6 Ah

Với cách này, mình cần một bình acquy 12V 500Ah dung lượng cho 2 ngày dự phòng.

Trường hợp này, mình có thể sử dụng 4 pin, mỗi loại 12 V, 125Ah được kết nối song song.

Nếu dung lượng pin khả dụng là 175Ah, 12 V, mình có thể sử dụng 3 số lượng pin. Bạn có thể **thấy số lượng pin chính xác bằng cách chia dung lượng pin cần thiết theo Ampe-giờ cho Ah của pin khả dụng.**

Số lượng pin cần thiết = Dung lượng cần thiết của pin tính bằng Ampe-giờ / Ah của pin khả dụng

Tính toán bộ điều khiển sạc năng lượng mặt trời

Bộ điều khiển sạc phải cao hơn 125% (hoặc 25%) so với dòng điện chập của bảng điều khiển năng lượng mặt trời.

Kích thước của bộ điều khiển sạc năng lượng mặt trời tính bằng Amp = Dòng điện chập của PV × 1,25

Đặc điểm kỹ thuật mô-đun PV

- $P_M = 120\ W_{peak}$
- $V_M = 15{,}9\ V_{DC}$
- $I_M = 7{,}5\ A$
- $V_{OC} = 19{,}4\ A$
- $I_{SC} = 8{,}8\ A$

Định mức yêu cầu của bộ điều khiển sạc năng lượng mặt trời là = (5 tấm x 8,8 A) x 1,25 = 44 A

Vì vậy, bạn có thể sử dụng bộ điều khiển sạc định mức gần nhất tiếp theo là 45A.

Lưu ý rằng không thể sử dụng phương pháp này để tìm kích thước chính xác của bộ sạc năng lượng mặt trời MPPT. Vui lòng tham khảo hướng dẫn sử dụng do nhà sản xuất cung cấp hoặc xem đánh giá bảng tên được in trên đó.

Phần kết luận

TRUNG TÂM SỬA CHỮA ĐIỆN TỬ QUẢNG BÌNH

MR. XÔ - 0901.679.359 - 80 Võ Thị Sáu, Phường Quảng Thuận, tx Ba Đồn, tỉnh Quảng Bình

Hệ thống năng lượng mặt trời là một cách tuyệt vời để sử dụng năng lượng thân thiện với môi trường sẵn có của mặt trời. Thiết kế ,lắp đặt của nó rất thuận tiện và đáng tin cậy cho các yêu cầu năng lượng quy mô nhỏ, vừa và lớn. Hệ thống như vậy giúp cho việc cung cấp điện hầu như ở mọi nơi trên thế giới, đặc biệt là ở các vùng sâu vùng xa. Nó làm cho người tiêu dùng năng lượng độc lập với các tiện ích và các nguồn năng lượng khác như than đá, khí đốt tự nhiên, v.v.

Một hệ thống như vậy có thể không có tác động tiêu cực đến môi trường của mình và có thể cung cấp năng lượng trong thời gian dài sau khi lắp đặt. Việc thiết kế , lắp đặt có hệ thống trên đây cung cấp những hướng dẫn hữu ích cho nhu cầu sử dụng năng lượng sạch bền vững của mình trong thế giới hiện đại.

Các bài viết tương tự:

1. Bộ điều khiển sạc pin năng lượng mặt trời dùng LT3652
2. Bộ sạc bằng năng lượng mặt trời 6V-6A
3. Cách khắc phục lỗi. 1:không stand by được 2:stand by sau 2-5s thì quay trở lại màn hình log 3:Mờ biểu tượng stand by. 4: mục system trong windows task manager chếm dụng trên 20% cpu khiến hiệu suất hoạt động máy giảm sút (lỗi 2 là nguyên nhân cơ bản) khi mắc lỗi này máy sẽ gặp vấn đề về stand by-computer sleep. – Ai đang gặp những lỗi trên vui lòng liên hệ với tiny mino trên facebook http://facebook.com/tiny.mino.3 hoặc LH: 016577082380 để được hướng dẫn.
4. Cách thiết kế các giải pháp năng lượng cho hệ thống thông tin giải trí trên ô tô Công nghệ bộ điều khiển điện áp cao
5. Đèn năng lượng mặt trời cho 1 cell pin 18650
6. Mạch điều hướng nhận ánh sáng pin năng lượng mặt trời
7. Mạch điều khiển sạc năng lượng mặt trời 6V
8. Mạch sạc pin 18650 Li-Ion bằng năng lượng mặt trời

9. Nguồn năng lượng mặt trời điểu khiển sạc bằng MPPT
10. Tính toán thiết kế hệ thống pin năng lượng mặt trời
11. toshiba 21 CZ5VX(K) – bị đứt quận dao động tròn tròn hình trụ e thay quận của samsung giống vậy máy chạy nhưng lái đứt e quấn lái thì hình nên đủ nhưng lại hơi co ở giữa khi vào nenu và lại có nằn sóng ngang làm hình ảnh thành răng cưa và sò dòng rất nóng e thay thử tụ gốm dập mát nhưng vẫn k dc ạ cho e hỏi có phải sai dao động k ạ e đếm quận dao động của nó là 44v dây to và 1130v dây bé nếu thay thì máy nào thay dc ạ
12. tủ lanh Daewoo 160L – – ngăn trên làm đá bình thường . quạt chạy , đường gió xuống ngăn mát thông không bị tăc,đã để chăn gió xuống ngăn bảo quản lbes nhất .đã tháo kiểm tra dường hút gió xuống ngăn bảo quản không bị chăn hoặc tăc . vậy mà không có gió lạnh xuống , quạt thổi ra nói chung là tất cả các điều kiện ddeuf tốt vậy mà ngan mát không lạnh gì