

Sistemul Outback profesional solar-pack

**** Descriere, functionare si estimare financiara ****

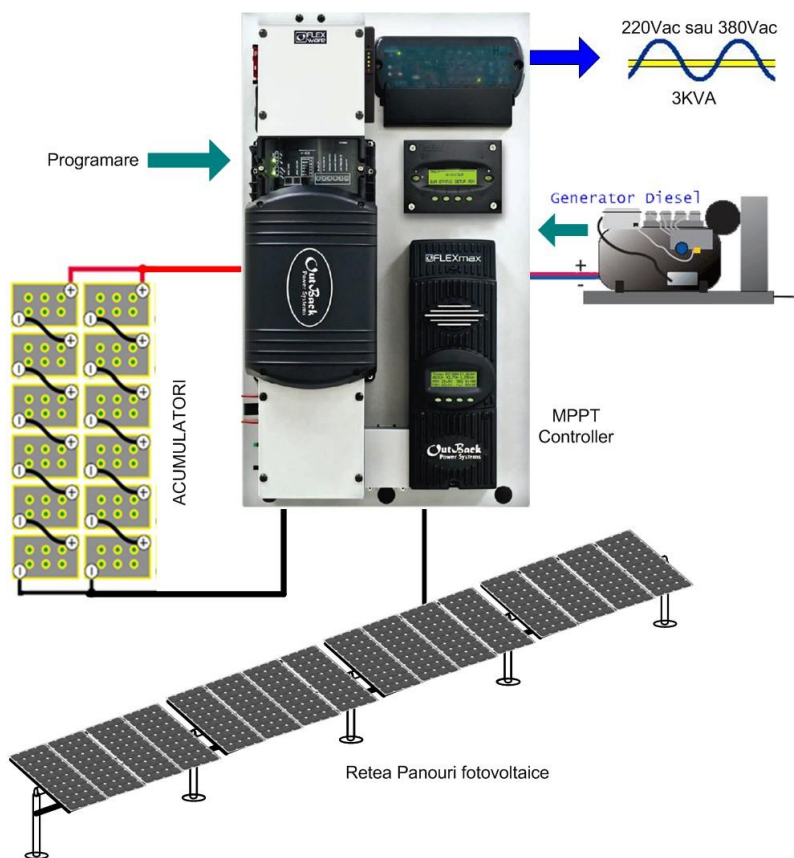
Exemplu sistem solar-pack fotovoltaic incepand cu o cantitate de energie variabila de la minim pana la un maxim de 12KWh/zi (maxim 360KWh/luna)

Ce este un sistem Outback profesional solar pack ?

Pachetul Outback solar-pack fabricat de catre compania Outback-Power din SUA, are la baza produsul Outback FlexPower One, la care sunt cuplati direct acumulatorii, cat si retea cu panouri fotovoltaice. Aceasta topologie poate alimenta orice aparat electric dintr-o gospodarie in limita de putere a inverterului.

Marele avantaj al acestei topologii este ca sistemul Outback FlexPower One integreaza toate echipamentele inclusiv tablourile de curent continuu si alternativ cu sigurante si protectii la inductii electromagnetice. Aceste avantaje reduc in mod drastic costurile cu manopera de instalare si cablare a acestui sistem.

Sistemul poate fi instalat in mai multe configuratii, fie ca sistem alternativ independent, fie ca sistem SBC in care este realizat automat un managementul energetic.



Din ce este compus sistemul Outback FlexPower One?

Sistemul dispune de urmatoarele componente:

- Un inverter VFX3024E avand o putere de 3000VA la 230Vac
- Un regulator solar in tehnologie MPPT de 80A – FLEXmax 80
- Un sistem de programare MATE2
- Un sistem HUB4 pentru interconectarea sistemului de comunicatii integrat
- Sistemul FLEXnet pentru monitorizarea sistemului
- Senzorul de temperatura
- Tablouri electrice integrate pt AC si DC avand comutatoare bypass
-



Cum se configureaza un sistem Outback profesional solar pack ?

Arhitectura electrica a acestui sistem dispune de capabilitatea de a configura o productie de energie electrica din energie solara cu o capacitate maxima a sistemului fotovoltaic care poate atinge productii maxime de 360 – 400KWh/luna. Aceasta productie acopera complet necesarul unei gospodarii. De asemea acest tip de sistem

poate fi upgradat in etape in functie de bugetul disponibil fara costuri de instalare semnificative. Sistemul de acumulatori poate fi configurat in mai multe moduri in functie de capacitatea de stocare dorita , dar si de performantele si durata de viata dorita. Vom analiza impreuna mai jos, mai multe variante de configuratii tehnice.

Cate panouri fotovoltaice pot integra in acest sistem Outback profesional solar pack ?

Pentru regulatorul solar de 80 Amperi integrat de Outback FlexPower One se pot instala maxim 24 panouri de 185W care duce la o putere fotovoltaica totala de 4440W.

In acelasi timp sistemul poate livra spre consumatorii casnici o putere maxima de 3KVA direct din invertorul profesional integrat. Putem estima cu o buna aproximatie ca in perioada de vara pot produce aproximativ 0,925KWh/zi, la fiecare nou panou de 185W adaugat in sistem, sau aproximativ 1,85KWh pentru fiecare 2 panouri de 185W adaugate in sistem.

| Consumator | Nr.Buc. | Putere | Energie/zi in lunile de vara | Energie/Luna in lunile de vara |
|------------|---------|--------|------------------------------|--------------------------------|
| Panou 185W | 1 Buc. | 185W | 0,92 Kwh | 27,75 KWh |
| Panou 185W | 2 Buc. | 370W | 1,85 KWh | 55,50 KWh |
| Panou 185W | 3 Buc. | 555W | 2,78 KWh | 83,25 KWh |
| Panou 185W | 4 Buc. | 740W | 3,70 KWh | 111,00 KWh |
| Panou 185W | 5 Buc. | 925W | 4,63 KWh | 138,75 KWh |
| Panou 185W | 6 Buc. | 1.110W | 5,55 KWh | 166,50 KWh |
| Panou 185W | 7 Buc. | 1.295W | 6,48 KWh | 194,25 KWh |
| Panou 185W | 8 Buc. | 1.480W | 7,40 KWh | 222,00 KWh |
| Panou 185W | 9 Buc. | 1.665W | 8,33 KWh | 249,75 KWh |
| Panou 185W | 10 Buc. | 1.850W | 9,25 KWh | 277,50 KWh |
| Panou 185W | 11 Buc. | 2.035W | 10,18 KWh | 305,25 KWh |
| Panou 185W | 12 Buc. | 2.220W | 11,10 KWh | 333,00 KWh |
| Panou 185W | 13 Buc. | 2.405W | 12,03 KWh | 360,75 KWh |
| Panou 185W | 14 Buc. | 2.590W | 12,95 KWh | 388,50 KWh |
| Panou 185W | 15 Buc. | 2.775W | 13,88 KWh | 416,25 KWh |
| Panou 185W | 16 Buc. | 2.960W | 14,80 KWh | 444,00 KWh |
| Panou 185W | 17 Buc. | 3.145W | 15,73 KWh | 471,75 KWh |
| Panou 185W | 18 Buc. | 3.330W | 16,65 KWh | 499,50 KWh |
| Panou 185W | 19 Buc. | 3.515W | 17,58 KWh | 527,25 KWh |
| Panou 185W | 20 Buc. | 3.700W | 18,50 KWh | 555,00 KWh |
| Panou 185W | 21 Buc. | 3.885W | 19,43 KWh | 582,75 KWh |
| Panou 185W | 22 Buc. | 4.070W | 20,35 KWh | 610,50 KWh |
| Panou 185W | 23 Buc. | 4.255W | 21,28 KWh | 638,25 KWh |

Cum determini cată energie electrică ai nevoie în Kwh/lună (kilowat-ora/lună) ?

Energia electrică consumată de fiecare din noi poate fi estimată foarte ușor dacă veți completa tabelul din aplicația de mai jos :

http://customer.ecovolt.ro/doc/Calculator_consum_electric_LP_ELECTRIC_systems.zip

Odată obținute aceste valori, veți putea foarte simplu să determinați câte panouri fotovoltaice aveți nevoie, pentru sistemul dvs.

Numărul de acumulatori se dimensionează pe alte principii dar putem lua în considerare următorul tabel:

| Energie/Lună în lunile de vară | Necesar acumulatori | Energie electrică stocată | Autonomie în ore la 1000W | Autonomie în ore la 2000W | Autonomie în ore la 3000W |
|--------------------------------|---------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|
| 27,75 KWh | 400 Ah | 9,60 Kwh | 9,60 Ore | 4,80 Ore | 3,20 Ore |
| 55,50 KWh | 400 Ah | 9,60 Kwh | 9,60 Ore | 4,80 Ore | 3,20 Ore |
| 83,25 KWh | 400 Ah | 9,60 Kwh | 9,60 Ore | 4,80 Ore | 3,20 Ore |
| 111,00 KWh | 400 Ah | 9,60 Kwh | 9,60 Ore | 4,80 Ore | 3,20 Ore |
| 138,75 KWh | 625 Ah | 15,00 Kwh | 15,00 Ore | 7,50 Ore | 5,00 Ore |
| 166,50 KWh | 625 Ah | 15,00 Kwh | 15,00 Ore | 7,50 Ore | 5,00 Ore |
| 194,25 KWh | 625 Ah | 15,00 Kwh | 15,00 Ore | 7,50 Ore | 5,00 Ore |
| 222,00 KWh | 625 Ah | 15,00 Kwh | 15,00 Ore | 7,50 Ore | 5,00 Ore |
| 249,75 KWh | 660 Ah | 15,84 Kwh | 15,84 Ore | 7,92 Ore | 5,28 Ore |
| 277,50 KWh | 750 Ah | 18,00 Kwh | 18,00 Ore | 9,00 Ore | 6,00 Ore |
| 305,25 KWh | 800 Ah | 19,20 Kwh | 19,20 Ore | 9,60 Ore | 6,40 Ore |
| 333,00 KWh | 880 Ah | 21,12 Kwh | 21,12 Ore | 10,56 Ore | 7,04 Ore |
| 360,75 KWh | 950 Ah | 22,80 Kwh | 22,80 Ore | 11,40 Ore | 7,60 Ore |
| 388,50 KWh | 1050 Ah | 25,20 Kwh | 25,20 Ore | 12,60 Ore | 8,40 Ore |

Câteva variante de configurare pentru 24V și 625Ah:

Cod Produs LPB00182 - Model Intact Solar-Power GUG 200 - Capacitate - 200Ah/12V - pret 226 Euro/buc - Necesar = 6 Buc. - Total = 600 Ah - Pret : 1356 Eur

Cod Produs LPB00170 - Model Intact Block-Power BP12-200 - Capacitate - 200Ah/12V - pret 360 Euro/buc - Necesar = 6 Buc. - Total = 600 Ah - Pret : 2160 Eur

Cod Produs LPB00211 - Model Hoppecke solar.bloc 6V 200 - Capacitate - 200Ah/6V - pret 243 Euro/buc - Necesar = 12 Buc. - Total = 600 Ah - Pret : 2916 Eur

Cod Produs LPB00108 - Model SB6/200 A - Capacitate - 200Ah/6V - pret 357 Euro/buc - Necesar = 12 Buc. - Total = 600 Ah - Pret : 4284 Eur

Ce pot face cu 1KWh/zi (kilowat-ora/zi) ?

Cateva exemple sunt mentionate mai jos:

Exemplul A:

| Consumator | Nr.Buc. | Putere | Ore/zi | Energie |
|----------------------|---------|--------|-----------|----------|
| Frigider 65Litri | 1 Buc. | 200W | 24,00 ore | 0,60 Kwh |
| Becuri 11W economice | 2 Buc. | 11W | 3,50 ore | 0,08 Kwh |
| Televizor | 1 Buc. | 65W | 3,50 ore | 0,23 Kwh |
| Receiver | 1 Buc. | 25W | 3,50 ore | 0,09 Kwh |

TOTAL/24ore = 0,99 Kwh

Exemplul B:

| Consumator | Nr.Buc. | Putere | Ore/zi | Energie |
|----------------------|---------|--------|-----------|----------|
| Frigider 120Litri | 1 Buc. | 200W | 24,00 ore | 0,80 Kwh |
| Becuri 11W economice | 4 Buc. | 11W | 4,50 ore | 0,20 Kwh |
| | | | | |
| | | | | |

TOTAL/24ore = 1,00 Kwh

Exemplul C:

| Consumator | Nr.Buc. | Putere | Ore/zi | Energie |
|----------------------|---------|--------|----------|----------|
| Becuri 11W economice | 4 Buc. | 11W | 7,50 ore | 0,33 Kwh |
| Casetofon | 1 Buc. | 25W | 5,00 ore | 0,13 Kwh |
| Televizor | 1 Buc. | 65W | 6,00 ore | 0,39 Kwh |
| Receiver | 1 Buc. | 25W | 6,00 ore | 0,15 Kwh |

TOTAL/24ore = 1,00 Kwh

Productia cea mai mare de energie se realizeaza la expunere sudica si perpendicular pe directia razelor solare. Se pot utiliza si dispozitive panel-traking pentru maximizarea energiei sau sisteme de controlere MPPT.

Panel tracking - acesta este un dispozitiv mecanic care permite panoului solar sa urmareasca curba descrisa de miscarea solarelui pe cer. Acest dispozitiv permite obtinerea unei puteri maxime a panoului fotovoltaic, prin mentinerea in permanenta a unui unghi optim de incidenta a razelor solare, pe suprafata panoului. In general se accepta ca energia produsa zilnic, suplimentar prin aceasta metoda este cu 15% mai mare in perioada de iarna, iar vara se apropie de 30%.

Maximum Power Point Tracking (MPPT) - este un dispozitiv electronic si nu are nici o legatura cu dispozitivul mecanic prezentat anterior. Acest controler face o analiza a tensiunii de iesire a panoului solar si il compara cu cel al acumulatorului. In urma acestei analize dispozitivul decide care este puterea optima care trebuie transferata spre acumulatori in asa fel incat sa fie transferat curentul maxim in Amperi, dinspre panoul solar spre bateria de acumulatori. Cu ajutorul acestui dispozitiv se obtine o crestere tipica intre 20% si 45% a cantitatii de energie transferata in perioada de iarna si intre 10% - 15% in perioada de vara. Castigul energetic depinde de conditiile meteo , temperatura, starea de incarcare a acumulatorilor si alti factori. Cele mai moderne dispozitive MPPT au un randament de conversie apropiat de 92-97%, ceea ce este un beneficiu evident.

Ce este un regulator MPPT?

http://www.ecovolt.ro/ro/support/ce_este_un_controler_solar_mppt.htm



Echipeamente utilizate in sistemul de 55,5KWh/luna (3000VA putere instantae)

Varianta echipamente profesionale produse de Outback Power, ET Solar, INTACT.

| | Cod Produs - Model - | Cantitate | Valoare solar-pack | |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|----------------------------|------------------------------|
| | | | Pret Unitar (fara TVA) | Valoare Totala (fara TVA) |
| 1 | Panou fotovoltaic 185 Watts/24V -LPS00098- BS-185-5M7.1-185W | 2 | 320,00€ | 640,00€ |
| 2 | Sistem complet profesional - LPI00334 - Outback Flexpower One 3 kVA/24 V - Precablat cu tablou integrat AC si DC cu Bypass la 230VAC și de ieșire de tip F, comutator de 250ADC, GFDI, regulator MPPT 80 Amperi, VFX3024E, MATE2, HUB4, RTS, FLEXmax 80, FLEXnet DC și protectori de supratensiune pentru 230V 50Hz | 1 | 3.546,00€ | 3.546,00€ |
| 3 | Baterie de acumulatori cu electrolit lichid -LPB00182 - Model Intact Solar-Power GUG 200 - Capacitate - 200Ah/12V | 4 | 226,00€ | 904,00€ |

(Total I) Pret total echipamente = 5090Euro

Echipeamente utilizate in sistemul de 111 KWh/luna (3000VA putere instantae)

Varianta echipamente profesionale produse de Outback Power, ET Solar, INTACT.

| | Cod Produs - Model - | Cantitate | Valoare solar-pack | |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|----------------------------|------------------------------|
| | | | Pret Unitar (fara TVA) | Valoare Totala (fara TVA) |
| 1 | Panou fotovoltaic 185 Watts/24V -LPS00098- BS-185-5M7.1-185W | 4 | 320,00€ | 1.280,00€ |
| 2 | Sistem complet profesional - LPI00334 - Outback Flexpower One 3 kVA/24 V - Precablat cu tablou integrat AC si DC cu Bypass la 230VAC și de ieșire de tip F, comutator de 250ADC, GFDI, regulator MPPT 80 Amperi, VFX3024E, MATE2, HUB4, RTS, FLEXmax 80, FLEXnet DC și protectori de supratensiune pentru 230V 50Hz | 1 | 3.546,00€ | 3.546,00€ |
| 3 | Baterie de acumulatori cu electrolit lichid -LPB00182 - Model Intact Solar-Power GUG 200 - Capacitate - 200Ah/12V | 4 | 226,00€ | 904,00€ |

(Total I) Pret total echipamente = 5730 Euro

Echipeamente utilizate in sistemul de 166 KWh/luna (3000VA putere instantae)

Varianta echipamente profesionale produse de Outback Power, ET Solar, INTACT.

| | Cod Produs - Model - | Cantitate | Valoare solar-pack | |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|----------------------------|------------------------------|
| | | | Pret Unitar (fara TVA) | Valoare Totala (fara TVA) |
| 1 | Panou fotovoltaic 185 Watts/24V -LPS00098- BS-185-5M7.1-185W | 6 | 320,00€ | 1.920,00€ |
| 2 | Sistem complet profesional - LPI00334 - Outback Flexpower One 3 kVA/24 V - Precablat cu tablou integrat AC si DC cu Bypass la 230VAC și de ieșire de tip F, comutator de 250ADC, GFDI, regulator MPPT 80 Amperi, VFX3024E, MATE2, HUB4, RTS, FLEXmax 80, FLEXnet DC și protectori de supratensiune pentru 230V 50Hz | 1 | 3.546,00€ | 3.546,00€ |
| 3 | Baterie de acumulatori cu electrolit lichid -LPB00182 - Model Intact Solar-Power GUG 200 - Capacitate - 200Ah/12V | 6 | 226,00€ | 1.356,00€ |

(Total I) Pret total echipamente = 6822 Euro

Echipeamente utilizate in sistemul de 222 KWh/luna (3000VA putere instantae)

Varianta echipamente profesionale produse de Outback Power, ET Solar, INTACT.

| | Cod Produs - Model - | Cantitate | Valoare solar-pack | |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|----------------------------|------------------------------|
| | | | Pret Unitar (fara TVA) | Valoare Totala (fara TVA) |
| 1 | Panou fotovoltaic 185 Watts/24V -LPS00098- BS-185-5M7.1-185W | 8 | 320,00€ | 2.560,00€ |
| 2 | Sistem complet profesional - LPI00334 - Outback Flexpower One 3 kVA/24 V - Precablat cu tablou integrat AC si DC cu Bypass la 230VAC și de ieșire de tip F, comutator de 250ADC, GFDI, regulator MPPT 80 Amperi, VFX3024E, MATE2, HUB4, RTS, FLEXmax 80, FLEXnet DC și protectori de supratensiune pentru 230V 50Hz | 1 | 3.546,00€ | 3.546,00€ |
| 3 | Baterie de acumulatori cu electrolit lichid -LPB00182 - Model Intact Solar-Power GUG 200 - Capacitate - 200Ah/12V | 6 | 226,00€ | 1.356,00€ |

(Total I) Pret total echipamente = 7462 Euro

Echipeamente utilizate in sistemul de 277,5 KWh/luna (3000VA putere instantaea)

 Varianta echipamente profesionale produse de Outback Power, ET Solar, INTACT.

| | Cod Produs - Model - | Cantitate | Valoare solar-pack | |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|----------------------------|------------------------------|
| | | | Pret Unitar (fara TVA) | Valoare Totala (fara TVA) |
| 1 | Panou fotovoltaic 185 Watts/24V -LPS00098- BS-185-5M7.1-185W | 10 | 320,00€ | 3.200,00€ |
| 2 | Sistem complet profesional - LPI00334 - Outback Flexpower One 3 kVA/24 V - Precablat cu tablou integrat AC si DC cu Bypass la 230VAC și de ieșire de tip F, comutator de 250ADC, GFDI, regulator MPPT 80 Amperi, VFX3024E, MATE2, HUB4, RTS, FLEXmax 80, FLEXnet DC și protectori de supratensiune pentru 230V 50Hz | 1 | 3.546,00€ | 3.546,00€ |
| 3 | Baterie de acumulatori cu electrolit lichid -LPB00182 - Model Intact Solar-Power GUG 200 - Capacitate - 200Ah/12V | 6 | 226,00€ | 1.356,00€ |

(Total I) Pret total echipamente = 8102 Euro

Componentele acestor variante solare pot fi schimbate la cerere cu altele din portofoliul ECOVOLT Romania. Invertorul utilizat in exemplul de mai sus, este cu unda sinusoidala pura. Pentru aplicatii in care regimul de lucru este continuu, va recomandam sa utilizati numai invertoarele din categoria profesional care sunt special construite pentru acest regim.

Pentru alimentarea echipamentelor care contin transformatoare (calculatoare,laptop-uri,Televizoare, etc) se pot utiliza invertoare cu unda sinusoidala modificata. Pentru alimentarea echipamentelor electrice care includ motoare sau alte componente sensibile (frigidere, masini de gaurit, cuptoare de microunde, etc) este necesar obligatoriu utilizarea invertoarelor cu unda sinusoidala pura.

Categoriile de invertoare:

http://www.lpelectric.ro/ro/products/inverters_ro.html

 Florin Fleseriu

 Manager
 ECOVOLT Romania
 LP ELECTRIC systems
 0730 959 619
www.Ecovolt.ro
www.LPelectric.ro