

ПРИЛОЖЕНИЕ № 5 - Изчисление за необходимите мощности соларни панели и акумулатори, както и справочни данни от онлайн калкулатори на мощност!

За изчисление на необходимите инсталирани мощности на соларни панели и акумулатори за акумулиране на енергия са използвани няколко справочни източника, от които са взети осреднени стойности, при песимистични прогнози за произвежданата енергия, околната среда и техническите параметри.

Като основни отправни точки при изчисленията са взети следните технически параметри и показатели на околната среда:

1. Слънцегреене :

Средно дневни слънчеви часове, лято – 8.33 часа

Средно дневни слънчеви часове, зима – 4.17 часа

Средно дневни слънчеви часове, преходни месеци (октомври, ноември, март) – 6.25 часа

2. Средна максимална годишна ефективност на използваните поликристални соларни панели по спецификация и географски данни е 17 %

Пример $1000 W_p * 24 \text{ часа} * 17 \% = 4080 W$, при средно дневно годишно слънцегреене за района – 6.57 часа (изчислено средноаритметично по горната таблица)

3. Очаквана средна ефективност на използваните поликристални соларни панели само в слънчевата част на денонощието за търсения период: **62.10%**.

$1000 W_p * 6.57 \text{ часа} * 62,10 \% = 4080 W$

4. Максимална консумация на енергия за периода април – ноември, по теническа спецификация на предлаганото активно оборудване – **132 W**

Термокамера – 120 W

Охранителна камера – 5 W

RouterBoard SXT 5ac – 7 W

5. За минимизиране на загубите при консумация на енергия, се взети в предвид следните факти :

- Използване на **24 V** системно напрежение, съответно два пъти по-малък ампераж за минимизиране на загубите в проводниците.

- Инсталация с максимално къси съединителни проводници между – панели/заряден контролер/акумулатори/консуматори. Гейт.Бг ЕООД ще предостави на възложителя схема на оптимално разположение на елементите на системата при/преди изработка на металната конструкция, предвидена в друга процедура.

- Акумулаторният блок ще бъде при възможност закопан в земята на дълбочина 1 метър или положен в изолирана от външната атмосфера кутия, с цел осигуряване на константна температура на работа на акумулаторите, а оттам и по-висока ефективност и по-дълъг живот на батериите.

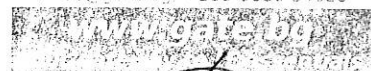
6. За оразмеряване на подобен род автономни системи се счита за правилно, осигуряване на автономна работа на акумулатори (без наличен заряд от панелите) в рамките на поне 2 денонощия.

7. Приемаме, че произведената енергия от соларните панели, извън описаните слънчеви часове е равен на **0 W**.

8. Енергията ще се консумира от активното оборудване директно, без двойно инвертиране на напрежението. Не е предвиден за доставка инвертор на 24 V право напрежение в 220 V променливо напрежение.

ГЕЙТ.БГ ЕООД

гр. Русе, бул. Цар освободител 111А
office@gate.bg, +359 888 864628



Изчисление на база изходните данни и използване на справочни данни и норми от два онлайн калкулатора на мощности :

2.1. АКУМУЛАТОРИ

При консумация от 132 вата и напрежение на системата 24 волта, максималният ток на консумация ще е 5.5 А. Осигуряването на 48 часа работа , изискват акумулирането на 264 Ah при 24 V + 10 % запас за непълен разряд на акумулатора

ИЗБИРАМЕ АКУМУЛАТОРЕН БЛОК > = 300 Ah / 24 V, който ще осигури автономно храняване, без заряд от панелите в рамките на 48 часа, но не по-малко от 36 часа.

2.2 СОЛАРНИ ПАНЕЛИ

При максимален ток на консумация 5.5 А / 24V , общата дневна консумация ще е 3168 Wp. Очакваната средна ефективност за периода април-ноември на панелите, според техните технически характеристики и слънчевите дни за периода е :

за периода април-септември (6 месеца) : средно 8.33 слънчеви часа / ден * Wp (панела) * 62.10%
 $3168 < 8.33 * Wp * 62.10 \%$

P (панела) > 612.42 Wp + загуби в проводници и заряден контролер 10% = 673.66 Wp – в летния сезон

за периода октомври и ноември : средно 6.25 слънчеви часа / ден * Wp * 62.10%
 $3168 < 6.25 * Wp * 62.10 \%$

P (панела) > 816.23 Wp + загуби в проводници и заряден контролер 10% = 897.86 Wp – в преходния сезон

ИЗБИРАМЕ СОЛАРНИ ПАНЕЛИ 4 x 280 Wp С ОБЩО Wp = 1120 W

2.3 БАЛАНС НА МОЩНОСТИТЕ

При P (панела) = 1120 Wp и хипотезата : разредени акумулатор на 90 % (270 Ah) и работещи консуматори:

- Соларните панели работят с осреднена мощност 62.10 % в слънчевите часове, или 696 W.
- Средният заряден ток е $696 W / 24 V = 29 A$
- При консумация от 5.5 А , средния ток, свободен за заряд на акумулаторите е 23.5 А
- При 270 Ah акумулаторен блок, времето за неговия заряд на 100 % е около 11 слънчеви часа, което ще

рече, че системата ще се самовъзстанови с пълният капацитет на акумулаторите за по-малко от две денонощия през периода април-септември и за около три денонощия в периода октомври-ноември.

В периода април - септември панелите отдават за денонощие $1120 W * 62.1\% * 8.33 \text{ часа} = 5794 Wh$
 Средният денонощен резерв от мощност който генерират панелите и се складира в акумулаторите е +2626 Wh

В периода октомври - ноември панелите отдават за денонощие $1120 W * 62.1\% * 6.25 \text{ часа} = 4347 Wh$
 Средният денонощен резерв от мощност който генерират панелите и се складира в акумулаторите е +1179 Wh

ВЪЗСТАНОВЯВАНЕ НА ЗАРЯДА

в акумулаторите

