



شرکت توانیر
برق روستایی کشور

مشخصات فنی و ملزومات عمومی

سیستم‌های قابل حمل خورشیدی (Portable Solar Power Unit)

در طرح برق‌رسانی به عشایر

تهیه و تنظیم:

دفتر برق روستایی کشور

تیرماه 1394

((بسمه تعالی))

این دستورالعمل شامل مشخصات فنی و ملزومات عمومی سیستم‌های قابل حمل خورشیدی (Portable Solar Power Unit) در طرح برق‌رسانی به عشایر می‌باشد که در مناقصات استفاده می‌گردد:

الف) مشخصات سیستم‌های قابل حمل خورشیدی (Solar Power Unit) :

تصویر	شرح
	<p>1 - ولتاژ سیستم (DC) 12V می‌باشد. (ولتاژ نامی پنل و باتری بانک)</p>
	<p>2 - حداقل توان سیستم : (پنل یا مجموعه‌ای از چند پنل) 2-1- در سیستم‌هایی که دارای شارژ کنترلر MPPT می‌باشند و نیز باتری LiFePO4 دارند حداقل توان پنل، 40 وات می‌باشد. 2-2- در سیستم‌هایی که دارای شارژ کنترلر PWM می‌باشند و نیز باتری SLA دارند حداقل توان پنل، 60 وات می‌باشد.</p> <ul style="list-style-type: none"> • جهت بررسی دقیق ، راندمان کلیه قطعات و سیستم تست خواهد شد. • SLA(Sealed Lead Acid)



تصویر	شرح								
 <p style="text-align: right;">LiFePO₄</p>	<p>3 - مشخصات باتری :</p> <p>3-1- حداقل انرژی باتری خانه 150 وات ساعت برای باتری‌های LiFePO₄ می‌باشد. ($V[V] * C[Ah] \geq 150 [Wh]$)</p> <p>3-2- حداقل انرژی باتری خانه 300 وات ساعت برای باتری‌های SLA می‌باشد. ($V[V] * C[Ah] \geq 300 [Wh]$)</p> <ul style="list-style-type: none"> • کلیه باتری‌ها می‌بایست از انواع بدون نیاز به تعمیر و نگهداری باشند (Maintenance free) 								
	<p>4 - شارژ کنترلر :</p> <p>4-1- برای سیستم‌های 40 وات می‌بایست الزاماً از نوع MPPT باشد.</p> <p>4-2- برای سیستم‌های 60 وات می‌تواند PWM و یا MPPT باشد.</p>								
 <p>First Solar, LLC 28101 Cedar Park Blvd. Perrysburg, OH 43551 www.FirstSolar.com</p> <p>Made in USA</p> <table border="0"> <tr> <td>Nominal Power (+/-5 %)</td> <td>20 W</td> </tr> <tr> <td>Current at mpp</td> <td>0.97 A</td> </tr> <tr> <td>Voltage at mpp</td> <td>20.6 V</td> </tr> <tr> <td>Short Circuit Current</td> <td>1.15 A</td> </tr> </table> <p>UL US TÜV SKI IEC</p>	Nominal Power (+/-5 %)	20 W	Current at mpp	0.97 A	Voltage at mpp	20.6 V	Short Circuit Current	1.15 A	<p>5 - سیستم می‌بایست دارای استاندارد INSO-IEC62257-9-5 بوده و کلیه قطعات آن دارای گواهی‌نامه‌های معتبر جهانی باشند و تاریخ ساخت آنها از ژانویه سال 2015 میلادی به بعد باشد.</p> <p>5-1- پنل خورشیدی می‌بایست دارای استاندارد INSO11881(IEC61215) و یا UL1703 باشد.</p> <p>5-2- شارژ کنترلر می‌بایست دارای استاندارد INSO16476(IEC62509) و یا UL1741 باشد.</p> <p>5-3- باتری می‌بایست دارای استاندارد INSO6618(IEC62133) و یا UL1642 و یا UL2575 باشد.</p>
Nominal Power (+/-5 %)	20 W								
Current at mpp	0.97 A								
Voltage at mpp	20.6 V								
Short Circuit Current	1.15 A								
	<p>6 - ترجیحاً خروجی‌ها و ورودی‌های سیستم دارای فیوز بوده، و از هر نوع فیوز یا بریکر استفاده شده در سیستم یک عدد به عنوان یدکی در بخش لوازم یدکی جعبه نگهدارنده تجهیزات موجود باشد.</p>								



تصویر	شرح
	<p>7 - سیستم باید دارای چراغ‌های نشانگر LED به منظور نمایش اطلاعات زیر باشد:</p> <p>1-7- چراغ نشانگر وضعیت سیستم خورشیدی (دریافت یا عدم دریافت انرژی از پنل)</p> <p>2-7- چراغ نشانگر وضعیت بار (مصرف یا عدم مصرف انرژی)</p> <p>3-7- چراغ‌های نشانگر که میزان درصد ذخیره انرژی در باتری را نشان دهد.</p>
	
	
	<p>8 - تمامی اتصالات بخش سولار الزاماً توسط کابل مخصوص سولار و ارتباط دیگر اجزا مانند باتری‌ها، شارژکنترلر و... تماماً توسط کابل صورت گیرد.</p>



تصویر	شرح
	<p>13 - سیستم باید دارای سویچ‌های صفر و یک (روشن و خاموش) در مسیر خروجی‌ها باشد.</p>
	<p>14 - سیستم باید دارای یک ورودی DC به منظور شارژ با پنل فتوولتاییک باشد.</p>
	<p>15 - تمامی خروجی‌های سیستم الزاماً DC بوده و سیستم باید حداقل دارای خروجی‌های زیر باشد.</p> <p>1-15- دو عدد پورت جهت سیستم‌های روشنایی (12V)</p>
	<p>2-15- دو عدد پورت USB برای شارژ تلفن همراه و وسایل دیجیتال کوچک (با تامین سوکت مبدل‌های مختلف توسط پیمانکار محترم) (1A یا 2A)</p>

تصویر	شرح
	<p>16 - دو عدد سیستم روشنایی با مشخصات زیر :</p> <p>1-16- لامپ روشنایی LED با توان مصرفی 5 وات برای هر کدام و توان نوری حداقل 80 لومن بر وات.</p> <p>2-16- ولتاژ سیستم روشنایی 12V</p> <p>3-16- لامپها باید طوری طراحی شوند که قابلیت آویزان شدن را داشته باشند.</p>
	<p>4-16- کابل به میزان حداقل 4 متر به همراه سرپیچ مناسب برای هر لامپ.</p> <p>5-16- وجود یک عدد لامپ یدکی در جعبه نگهدارنده تجهیزات برای سیستم الزامی است.</p>
	<p>17 - جعبه نگهدارنده تجهیزات :</p> <p>1-17- جعبه نگهدارنده تجهیزات باید شامل تمامی قطعات سیستم باشد.</p> <p>2-17- کیفیت بدنه جعبه‌های نگهدارنده می‌بایست در مقابل سفرهای مداوم عشاير محترم كاملا مقاوم بوده، و بدون لبه‌های تیز و برنده باشد.</p>
	<p>3-17- در صورتی که پنل یا پنل‌ها و استراکچر در این جعبه قرار نگیرند باید جعبه جداگانه‌ای به منظور حمل و نقل آسان و جلوگیری از آسیب دیدن آنها حین جابه‌جایی در نظر گرفته شود.</p> <p>4-17- در جعبه تجهیزات باید بخشی برای نگهداری قطعات یدکی (فیوز یا بریکرها، لامپها، بورشور راهنما و ...) در نظر گرفته شود.</p>

توجه :

کلیه شکل‌های به کار رفته صرفاً جنبه‌ی نمادین دارند و به معنی تطابق کامل نمونه ساخته شده با این شکل‌ها نیست.



(ب) نحوه ارسال پیشنهاد فنی :

- کلیه شرکت کنندگان در مناقصه موظف هستند موارد ذیل را تحویل کارفرما نمایند:
- 1- مشخصات فنی کلیه تجهیزات از قبیل پنل، شارژ کنترلر، باتری و مشخصات نوری.
 - 2- گواهینامه‌های استاندارد و گارانتی کلیه تجهیزات به کار رفته.
 - 3- نقشه وایرینگ.

Specification	
General	
Model	Power Unit
Application	Portable indoor light source & Charging small devices
Battery	LiFePO ₄ (۱۵۰ Wh) - Sealed Lead Acid (۳۰۰ wh) - ۱۲V
Solar PV Module @ STC	۴۰ Wp (MPPT) - ۶۰ Wp (PWM)
Output	
Lamp type	۲ X LED , ۵ W , ۱۲V
Light Output (Lumens)	۲۴۰ lum/Lamp (۸۰ lum / w)
USB	۲ Port (۱A or ۲A)
Light Ports	۲ Port - ۱۲V
Electrical	
System Voltage	DC (۱۲V)
System efficiency	$\mu \geq 90\%$ (with MPPT)
Display / Indication	
Battery Energy Indicator	At least ۳ LEDs
Solar System	One LED, On / Off
Load	One LED, On / Off
Protections	
Load protection	
Short Circuit protection	
System Reverse Polarity	
PV Module Reverse polarity	
Reverse current flow to PV Module	
Battery Reverse Polarity	
Battery over charging	
Battery deep discharging	