

Solar Power Possibilities



Tawanai Energy

شمسی توانائی کے امکانات



By : Khawar Nehal

Tawanai Energy

<http://atrc.net.pk/tawanai>

28 June 2022



Tawanai Energy

Updated
3 July 2022
7 July 2022



Tawanai Energy

Our procedure

- For people who need reliable energy and have loss of utility power for three times a day.
- We install solar UPSes first with large storage batteries and about 1 to 2 KW of solar.
- This allows them to not have to run their generator in almost all cases.
- This costs about Rs. 600,000 to Rs 800,000
- Return on investment is in 5 to 7 years.



ہمارا طریقہ کار

ان لوگوں کے لیے جنہیں قابل اعتماد توانائی کی ضرورت ہوتی ہے اور وہ دن میں تین بار یوٹیلیٹی پاور سے محروم رہتے ہیں۔

ہم سب سے پہلے بڑی اسٹوریج بیٹریوں اور تقریباً 1 سے 2 کلو واٹ سولر کے ساتھ سولر یو پی ایس انسٹال کرتے ہیں۔

اس سے انہیں تقریباً تمام معاملات میں اپنا جنریٹر چلانے کی ضرورت نہیں پڑتی ہے۔

اس کی قیمت تقریباً روپے ہے۔ 600,000 سے 800,000 روپے

سرمایہ کاری پر واپسی 5 سے 7 سالوں میں ہے۔



Our procedure

- In this system, we first do an assessment for the situation of the existing wiring.
- Then consider the requirements and priorities of the user and make a design and map and finalize the system to be implemented.



Our procedure

اس نظام میں، ہم سب سے پہلے موجودہ وائرنگ کی صورت حال کا جائزہ لیتے ہیں۔

پھر صارف کی ضروریات اور ترجیحات پر غور کریں اور ایک ڈیزائن اور نقشہ بنائیں اور لاگو کرنے کے نظام کو حتمی شکل دیں۔



Our procedure

- We fix and upgrade the wiring and add needed wiring.
- We install a separate distribution box for the reliable power or in some cases more than one distribution box.



Our procedure

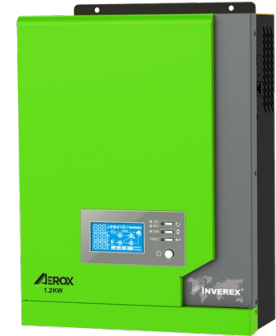
ہم وائرنگ کو ٹھیک اور اپ گریڈ کرتے ہیں اور ضروری وائرنگ شامل کرتے ہیں۔

ہم قابل اعتماد پاور کے لیے علیحدہ ڈسٹری بیوشن باکس یا بعض صورتوں میں ایک سے زیادہ ڈسٹری بیوشن باکس انسٹال کرتے ہیں۔



Smaller budget system

- In case reliability is not so important and saving electricity is the objective, we suggest the following.
- Smallest inverter of 1 to 2 KW.
- 1KW : Rs 19,000
- Solar modules of up to 500W : Rs 40,000
- Smallest tubular battery available. Rs 15,000



Smaller budget system

ایک سے دو کلو واٹ کا سب سے چھوٹا انورٹر۔
ایک کلو واٹ انورٹر: 19,000 روپے
پانچ سو واٹ تک کے سولر ماڈیولز: 40,000 روپے
سب سے چھوٹی ٹیوبیولر بیٹری جو دستیاب ہے - 15,000 روپے



How to use

- The smallest system shall be used as a separate system. It should not be connected into the existing wiring because that is dangerous.
- Use as a separate system and extend wires like extension cords as needed.



How to use

سب سے چھوٹا نظام ایک علیحدہ نظام کے طور پر استعمال کیا جائے گا۔
اسے موجودہ وائرنگ سے نہیں جوڑا جانا چاہیے کیونکہ یہ خطرناک ہے۔
ایک علیحدہ نظام کے طور پر استعمال کریں اور ضرورت کے مطابق
تاروں کو توسیعی تاروں کی طرح بڑھائیں۔



How to expand

- When budgets are available, the fix the house wiring and then install the small 1 KW inverter into the upgraded separate distribution box.
- After that, you can buy more solar modules, upgrade the inverter or buy another inverter of 3 kw or 5 kw and add more appliances into the separate distribution box.
- Also you can buy more solar modules as needed.



How to expand

جب بجٹ دستیاب ہوں تو گھر کی وائرنگ کو ٹھیک کریں اور پھر اپ گریڈ شدہ علیحدہ ڈسٹری بیوشن باکس میں چھوٹے 1 کلو واٹ انورٹر کو انسٹال کریں۔

اس کے بعد، آپ مزید سولر ماڈیول خرید سکتے ہیں، انورٹر کو اپ گریڈ کر سکتے ہیں یا 3 کلو واٹ یا 5 کلو واٹ کا دوسرا انورٹر خرید سکتے ہیں اور علیحدہ ڈسٹری بیوشن باکس میں مزید آلات شامل کر سکتے ہیں۔

اس کے علاوہ آپ ضرورت کے مطابق مزید سولر ماڈیول خرید سکتے ہیں۔



Battery use

- Never connect a device directly to a battery.
- A low voltage disconnect system needs to always be available.
- Use the battery through an inverter, UPS, or solar inverter which has a low voltage disconnect.
- To prolong battery life disconnect at 12V.



Battery use

كبهى بهى كسى ڈىوائس كو براه راست بيٹرى سے مت جوڑين۔
كم وولٹیج منقطع نظام كو هميشه دستياب هونا ضرورى هے۔

يا سولر انورٹر كه ذريعه استعمال كريں، UPS، بيٹرى كو ايك انورٹر
جس ميں كم وولٹیج كا رابطہ منقطع هو۔

پر منقطع كريں۔ ۷ بيٹرى كى زندگى كو طول دينے كه ليے 12



Battery use

- To prolong battery life for years, charge at rates less than C/5. Preferably at C/10.
- This means that if your battery is of 200 Ah, then the max charge current should be 1/10 of that. That means 20Amps or less.
- It shall take 10 hours to charge, but your battery shall last more than 3 years if you charge it slowly.



Battery use

سے کم شرحوں $C/5$ ، بیٹری کی زندگی کو سالوں تک طول دینے کے لیے پر۔ $C/10$ پر چارج کریں۔ ترجیحا

کی ہے، تو زیادہ سے Ah اس کا مطلب ہے کہ اگر آپ کی بیٹری 200 $Amps$ زیادہ چارج کرنٹ اس کا $1/10$ ہونا چاہیے۔ اس کا مطلب ہے 20 یا اس سے کم۔

اسے چارج ہونے میں 10 گھنٹے لگیں گے، لیکن اگر آپ اسے آہستہ سے چارج کرتے ہیں تو آپ کی بیٹری 3 سال سے زیادہ چلے گی۔



Battery use

- The fastest way to destroy battery life is to let the battery discharge down to 10 Volts or lower.
- The fastest way to destroy a battery is to connect a device directly and then as a human forget to disconnect it. This shall drain the battery to death on the first attempt. This is like leaving the car headlights on and then having to buy another battery.



Battery use

بیٹری کی زندگی کو تباہ کرنے کا تیز ترین طریقہ یہ ہے کہ بیٹری کو 10
وولٹ یا اس سے کم تک خارج ہونے دیں۔

بیٹری کو تباہ کرنے کا تیز ترین طریقہ یہ ہے کہ کسی آلے کو براہ راست
جوڑ دیا جائے اور پھر بطور انسان اسے منقطع کرنا بھول جائے۔ یہ پہلی
کوشش میں بیٹری کو ختم کر دے گا۔ یہ کار کی ہیڈلائٹس کو آن چھوڑنے
اور پھر دوسری بیٹری خریدنے کے مترادف ہے۔



Battery use

- Make sure to check the battery level every two weeks. Max time is every month. Add distilled water as needed. Tubular batteries have floating level indicators to tell you how much to add.



Battery use

ہر دو ہفتے بعد بیٹری کی سطح کو چیک کرنا یقینی بنائیں۔ زیادہ سے زیادہ وقت ہر ماہ ہے۔ ضرورت کے مطابق آست پانی شامل کریں۔ نلی نما بیٹریوں میں تیرتی سطح کے اشارے ہوتے ہیں جو آپ کو بتاتے ہیں کہ کتنا اضافہ کرنا ہے۔



Types of batteries

The costs and benefits and advantages and disadvantages of different types of batteries like tubular, reconditioned, and lithium shall be in a separate video or added to this one.



Types of batteries

مختلف قسم کی بیٹریوں جیسے ٹیوبلر، ری کنڈیشنڈ، اور لیتھیم کے اخراجات اور فوائد اور نقصانات ایک الگ ویڈیو میں ہوں گے یا اس میں شامل کیے جائیں گے۔



Smallest Possible 12V Systems

- The smallest possible systems are DC based.
- Here we make a 12V system.
- This shall require thicker wires to carry the low voltage far enough to cover the home or shop.
- We recommend buying the largest size charge controllers so that the output can handle multiple devices.



Smallest Possible 12V Systems

پر مبنی ہیں۔ DC سب سے چھوٹے ممکنہ نظام

سسٹم بناتے ہیں۔ ۷ یہاں ہم 12

گھر یا دکان کو ڈھانپنے کے لیے کم وولٹیج کو لے جانے کے لیے اس کے لیے
موٹی تاروں کی ضرورت ہوگی۔

ہم سب سے بڑے سائز کے چارج کنٹرولرز خریدنے کی تجویز کرتے ہیں
تاکہ آؤٹ پٹ متعدد آلات کو سنبھال سکے۔



Smallest Possible 12V Systems

The charge controller is necessary to control the cut off on low voltage of the battery.

If you want to use more than 60 Amps, then it could be possible to use charge controllers in parallel. But if one of the charge controllers stops supplying, then the other could get overloaded. So a 60 Amp fuse shall be required for the output of each 60 Amp controller to protect from this overload.



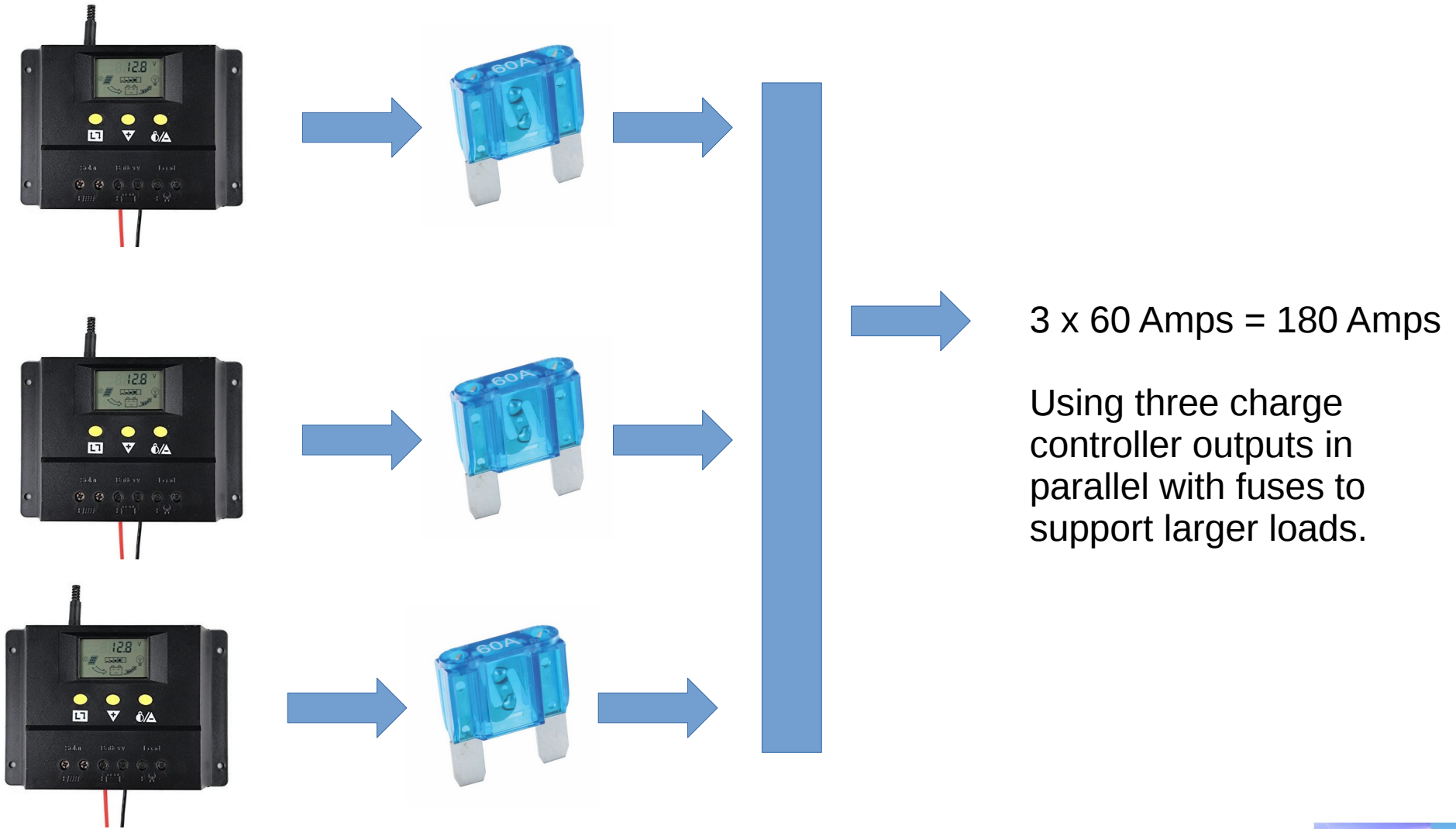
Smallest Possible 12V Systems

چارج کنٹرولر بیٹری کے کم وولٹیج پر کٹ آف کو کنٹرول کرنے کے لیے ضروری ہے۔

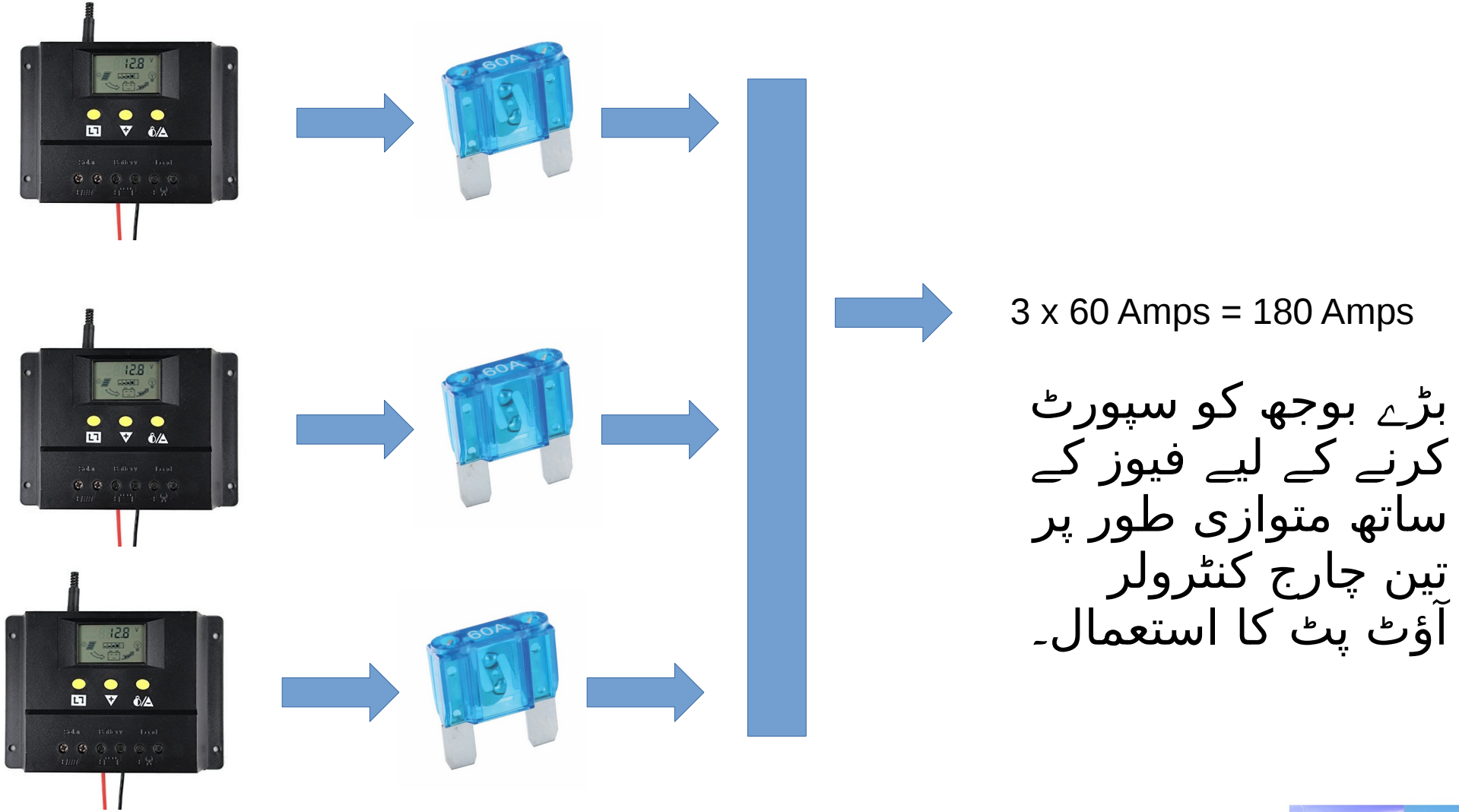
سے زیادہ استعمال کرنا چاہتے ہیں، تو متوازی طور پر 60 Amps اگر آپ 60 پر چارج کنٹرولرز کا استعمال ممکن ہو سکتا ہے۔ لیکن اگر چارج کنٹرولرز میں سے ایک سپلائی بند کر دیتا ہے، تو دوسرا اوورلوڈ ہو سکتا کنٹرولر کے آؤٹ Amp ہے۔ لہذا اس اوورلوڈ سے بچانے کے لیے ہر 60 فیوز کی ضرورت ہوگی۔ Amp پٹ کے لیے 60



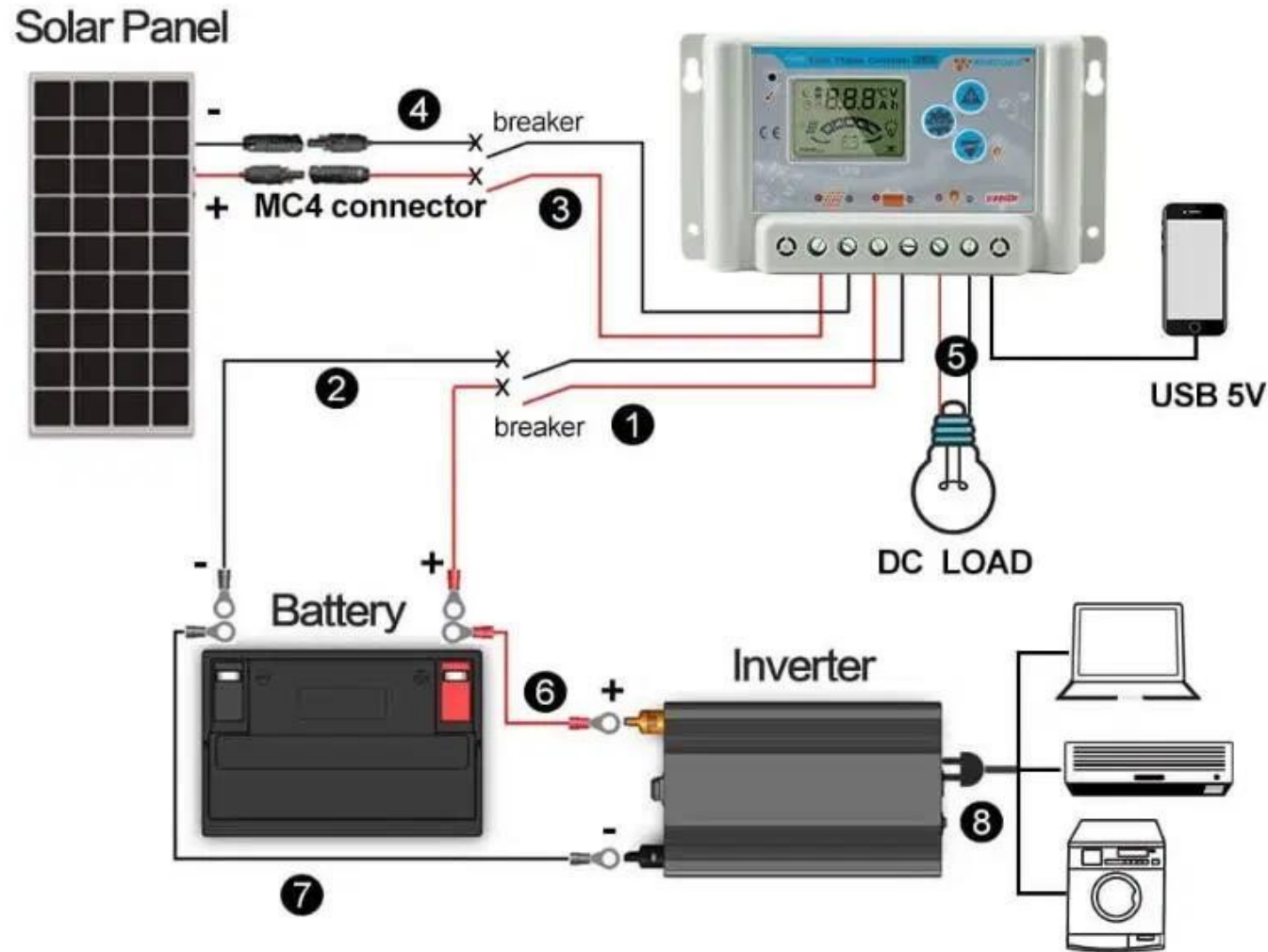
Smallest Possible 12V Systems



Smallest Possible 12V Systems



Smallest Possible 12V Systems



Smallest Possible 12V Systems

60 Amp charge controller price.

Rs 4,500



Smallest Possible 12V Systems

ساٹھ ایمپیئر چارج
کنٹرولر کی قیمت۔

Rs 4,500



Solar Modules

New solar
modules price

Rs 68 per watt.



Solar Modules

نئے شمسی ماڈیولز
کی قیمت

اڑسٹھ روپے فی
واٹ۔



Frames

Galvanized Iron
Frame for Solar
Panels

86 Inches length
14 Gauge Rs 4000

60 Inches length
18 Gauge Rs 3000



Frames













سولر پینلز کے لیے
جستی لوہے کا فریم

چھیاسی انچ لمبائی
چودہ گیج چار ہزار
روپے

ساٹھ انچ لمبائی
اٹھارہ گیج تین ہزار
روپے



Wiring Color Codes

US "AC" WIRING COLOR CODES "NEC"			
PHASE SUPPLY	WIRE & CABLE	US "NEC" (120, 208 & 240V)	US "NEC" (277 & 480V)
3-PHASE	LINE 1 "L1"		
	LINE 2 "L2"		
	LINE 3 "L3"		
COMMON	NEUTRAL "N"		
GROUND / EARTH "PG" <small>www.electricaltechnology.org</small>			
1-PHASE	LINE "L"		* 

* Use this in case of a Second Hot Wire i.e. in Single Phase, Two Lines 240V AC System.



Wiring Color Codes

ELECTRICAL WIRING COLOR CODES (NEC & IEC) - 1 & 3 PHASE (AC)

www.electricaltechnology.org









PHASE SUPPLY	WIRE & CABLE	NEC - US / CANADA (120, 208 & 240V)	NEC - US / CANADA (277 & 480 V)	IEC- UK & EU	CHINA & RUSSIA <small>(Old)</small>	AUS & NZ	JAPAN	INDIA, PAK & SA
3-PHASE	LINE 1 "L1"							
	LINE 2 "L2"							
	LINE 3 "L3"							
COMMON	NEUTRAL "N"							
GROUND / EARTH "PG" or "PE"		Or						
1-PHASE	LINE "L"							
	NEUTRAL "N"							



Tawanai Energy

Wiring Color Codes

INDIA & PAK WIRING COLOR CODES		
PHASE SUPPLY	WIRE & CABLE	INDIA & PAK COLOR CODES
3-PHASE	LINE 1 "L1"	
	LINE 2 "L2"	
	LINE 3 "L3"	
COMMON	NEUTRAL "N"	
GROUND / EARTH "PE" <small>www.electricaltechnology.org</small>		
1-PHASE	LINE "L"	

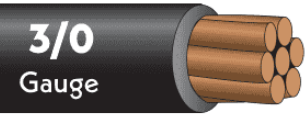










Wiring Size and Amps

4 AWG	0.2043 in	5.189 mm	21.2 mm ²	85 Amp
5 AWG	0.1819 in	4.621 mm	16.8 mm ²	–
6 AWG	0.1620 in	4.115 mm	13.3 mm ²	65 Amp
7 AWG	0.1443 in	3.665 mm	10.5 mm ²	–
8 AWG	0.1285 in	3.264 mm	8.37 mm ²	50 Amp
9 AWG	0.1144 in	2.906 mm	6.63 mm ²	–
10 AWG	0.1019 in	2.588 mm	5.26 mm ²	35 Amp



Wiring Size and Amps

Wire Gauges Size & Wire Ampacity Table	
 <p>3/0 Gauge</p>	<small>WWW.ELECTRICALTECHNOLOGY.ORG</small> 200 AMPS Service Entrance - From Utility Pole to Energy Meter
 <p>1/0 Gauge</p>	150 AMPS Service Entrance & Feeder Wire - To Panel Box
 <p>3 Gauge</p>	100 AMPS Service Entrance & Feeder Wire - To Panel Box
 <p>6 Gauge</p>	55 AMPS Feeder & Large Appliance Wire 
 <p>8 Gauge</p>	40 AMPS Feeder & Large Appliance Wire
 <p>10 Gauge</p>	30 AMPS Appliances e.g. Dryer, Air-conditioning, Water Heater
 <p>12 Gauge</p>	20 AMPS Appliances like Laundry, Bathroom & Kitchen Circuits
 <p>14 Gauge</p>	15 AMPS General Lighting, Fans & Outlet / Receptacle Circuits



Wiring Size and Amps

<http://atrc.net.pk/tawanai/products/wires/wire%20sizes%20-%20power%20-%20amps%20by%20atrc%20-%20017%20jan%202022-1.html>

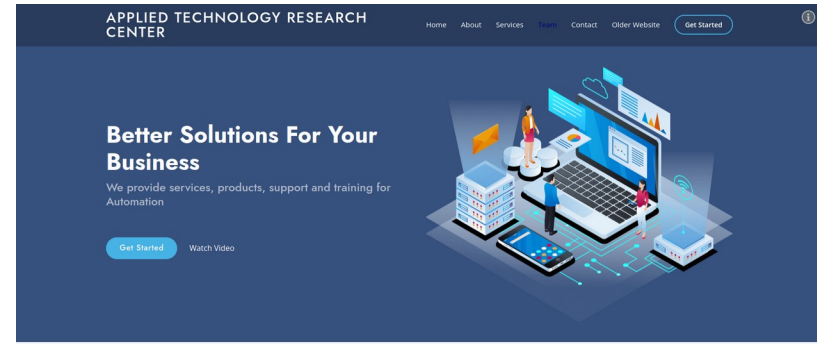
To access go to atrc.net.pk

Click on Tawanai Energy



Tawanai Energy

Click on wire sizes and power capacity



Wires

[Wire sizes and power capacity](#)



Tawanai Energy

Wiring Size and Amps

<http://atrc.net.pk/tawanai/products/wires/wire%20sizes%20-%20power%20-%20amps%20by%20atrc%20-%202017%20jan%202022-1.html>

پر جائیں۔ atrc.net.pk رسائی کے لیے



پر کلک کریں Tawanai Energy



Tawanai Energy



Wires

[Wire sizes and power capacity](#)

تار کے سائز اور بجلی کی صلاحیت پر
کلک کریں۔



Tawanai Energy

Wiring Size and Amps

Applied Technology Research Center
Date : 12 January 2022
<http://atrc.net.pk>

Wire sizes and power capacity

AWG Number	Diameter (inches)	Diameter (mm)	Cross-Section (mm ²)	Ohms per 1000 ft.	Ohms per km	Maximum amps for chassis wiring	Maximum amps for power transmission	Maximum frequency for 100% skin depth for solid conductor copper	Breaking force Soft Annealed Cu 37000 PSI	Ampacity (at 75°C)	Current Ratings 2 Cables Single Phase Amp.	watts at 220v	watts at 48v	watts at 24v	watts at 12v
1000MCM			500												
750MCM			400												
600MCM			300												
500MCM			240												
350MCM			185												
300MCM			150												
120 mm ²			120 mm ²												
0000 (4/0) AWG	0.4600 in	11.684 mm	107 mm ²	0.049	0.16072	380	302	125 Hz	6120 lbs	230	260	57200	12480	6240	3120
37/083											218	47960	10464	5232	2616
95 mm ²			95 mm ²								230	50600	11040	5520	2760
000 (3/0) AWG	0.4096 in	10.405 mm	85.0 mm ²	0.0618	0.202704	328	239	160 Hz	4860 lbs	200	180	44000	9600	4800	2400
37/072											180	39600	8640	4320	2160
70 mm ²			70 mm ²								185	40700	8880	4440	2220
00 (2/0) AWG	0.3648 in	9.266 mm	67.4 mm ²	0.0779	0.255512	283	190	200 Hz	3860 lbs	175	38500	8400	4200	2100	
0 (1/0) AWG	0.3249 in	8.251 mm	53.5 mm ²	0.0983	0.322424	245	150	250 Hz	3060 lbs	150	33000	7200	3600	1800	
50 mm ²			50 mm ²								145	31900	6960	3480	1740
19/083											140	30800	6720	3360	1680
1 AWG	0.2893 in	7.348 mm	42.4 mm ²	0.1239	0.406392	211	119	325 Hz	2430 lbs	130	90	28600	6240	3120	1560
35 mm ²			35 mm ²								90	19800	4320	2160	1080
2 AWG	0.2576 in	6.544 mm	33.6 mm ²	0.1563	0.512664	181	94	410 Hz	1930 lbs	115	122	25300	5520	2760	1380
19/072											73	26840	5856	2928	1464
3 AWG	0.2294 in	5.827 mm	26.7 mm ²	0.197	0.64616	158	75	500 Hz	1530 lbs	100	73	22000	4800	2400	1200
25 mm ²			25 mm ²								97	16060	3504	1752	876
19/064											97	21340	4656	2328	1164
4 AWG	0.2043 in	5.189 mm	21.2 mm ²	0.2485	0.81508	135	60	650 Hz	1210 lbs	85	56	18700	4080	2040	1020
5 AWG	0.1819 in	4.621 mm	16.8 mm ²	0.3133	1.027624	118	47	810 Hz	960 lbs	--	74	16280	3552	1776	888
16 mm ²			16 mm ²								56	12320	2688	1344	672
19/052											74	16280	3552	1776	888
6 AWG	0.1620 in	4.115 mm	13.3 mm ²	0.3951	1.295928	101	37	1100 Hz	760 lbs	65	42	14300	3120	1560	780
7 AWG	0.1443 in	3.665 mm	10.5 mm ²	0.4982	1.634096	89	30	1300 Hz	605 lbs	--	53	11660	2544	1272	636
10 mm ²			10 mm ²								42	9240	2016	1008	504
7/064											53	11660	2544	1272	636
8 AWG	0.1285 in	3.264 mm	8.37 mm ²	0.6282	2.060496	73	24	1650 Hz	480 lbs	50	43	11000	2400	1200	600
7/052											43	9460	2064	1032	516
9 AWG	0.1144 in	2.906 mm	6.63 mm ²	0.7921	2.598088	64	19	2050 Hz	380 lbs	--	31	6820	1488	744	372
6 mm ²			6 mm ²								36	7920	1728	864	432
7/044											36	7920	1728	864	432



Wiring Size and Amps

I think this the most detailed wire size and wiring capacity chart available on the Internet.

If you find something more detailed then do inform us.



Wiring Size and Amps

میرے خیال میں یہ انٹرنیٹ پر دستیاب تار کے سائز اور وائرنگ کی صلاحیت کا سب سے تفصیلی چارٹ ہے۔

اگر آپ کو کچھ مزید تفصیلی معلوم ہو تو ہمیں مطلع کریں۔



Solar module cleaning

Solar modules need to be cleaned every week because dust reduces production.



Solar module cleaning

سولر ماڈیولز کو ہر ہفتے صاف کرنے کی ضرورت ہے کیونکہ دھول پیداوار کو کم کرتی ہے۔



Solar module cleaning

Make a proper walkway between modules and arrays so cleaning and maintenance can be done without falls.



Solar module cleaning

ماڈیولز اور صفوں کے درمیان ایک مناسب راستہ بنائیں تاکہ صفائی اور دیکھ بھال بغیر گرے ہو سکے۔



Solar module cleaning



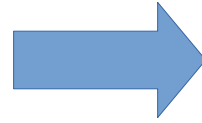
Solar module cleaning

Do NOT let anyone stand on your solar modules.
This causes microcracks which reduce productivity.
It can also cause fires.



Solar module cleaning

اپنے سولر ماڈیولز پر کسی کو کھڑا نہ ہونے دیں۔ یہ مائیکرو کریکس کا سبب بنتا ہے جو پیداواری صلاحیت کو کم کرتا ہے۔ یہ آگ کا سبب بھی بن سکتا ہے۔



Solar module cleaning

Never put water on a broken solar module.

If you lose a solar module to falling bullets, Turn off the system and replace the panel immediately.

Or else take it out of the string.



Solar module cleaning

ٹوٹے ہوئے سولر ماڈیول پر کبھی پانی نہ ڈالیں۔

اگر آپ گرنے والی گولیوں سے سولر ماڈیول کھو دیتے ہیں، تو سسٹم کو بند کر دیں اور پینل کو فوری طور پر تبدیل کریں۔

ورنہ اسے تار سے نکال دیں۔



Solar module cleaning

Take it out before it rains. If it is raining already, then wait for the panel to dry before taking it out.



Solar module cleaning

بارش ہونے سے پہلے اسے لے لو۔ اگر پہلے ہی بارش ہو رہی ہے، تو اسے باہر نکالنے سے پہلے پینل کے خشک ہونے کا انتظار کریں۔



Circuit breakers

DC circuit breakers are required for the batteries and the solar array. These allow to disconnect the circuit.

In case you are not sure, turn off the breaker and take the panel out at night. This way you can be sure it is not charged.



Circuit breakers

ڈی سی سرکٹ بریکر بیٹریوں اور شمسی صفوں کے لیے درکار ہیں۔ یہ سرکٹ کو منقطع کرنے کی اجازت دیتے ہیں۔

اگر آپ کو یقین نہیں ہے تو، بریکر کو بند کر دیں اور رات کو پینل باہر لے جائیں۔ اس طرح آپ یقین کر سکتے ہیں کہ یہ چارج نہیں ہوا ہے۔



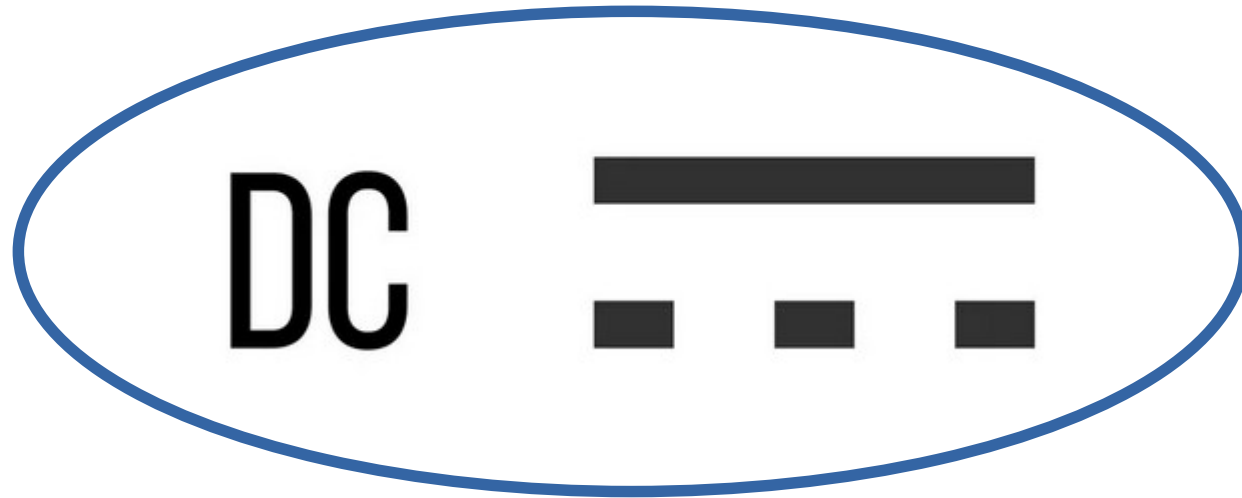
DC breaker for a battery



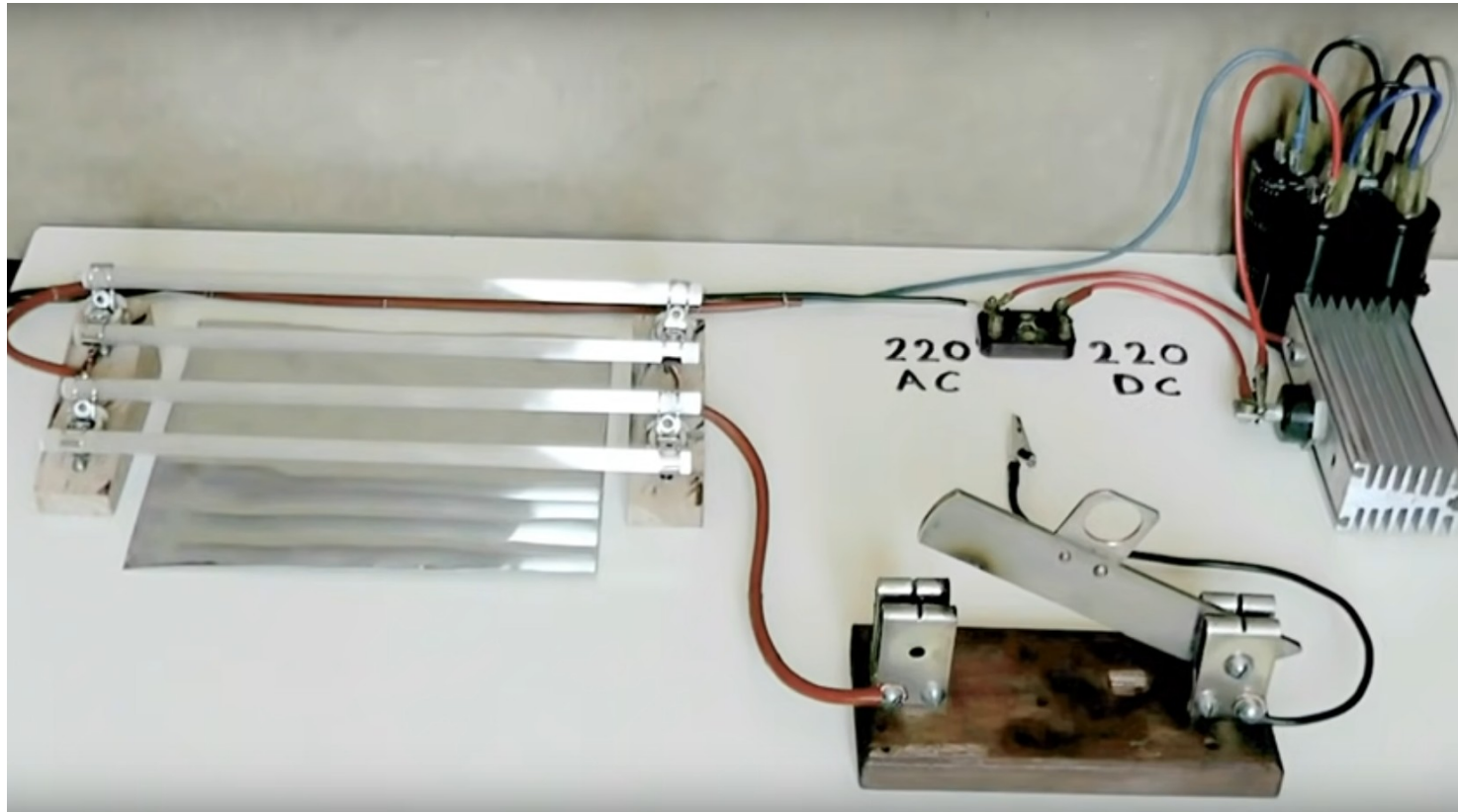
DC breakers for solar arrays



DC breakers for solar arrays



AC vs DC arcing difference



<https://www.youtube.com/watch?v=Zez2r1RPpWY>



AC breaker on DC current



<https://www.youtube.com/watch?v=csMQ9A-4Pws>



AC and DC breakers tested



<https://www.youtube.com/watch?v=Cup5fMGaE2g>



Lessons to learn

AC breaker in a solar array, or battery circuit or any DC circuit can lead to a fire.

DC breaker which has polarity (+ and -) printed on it, and it is installed incorrectly, then that also can lead to a fire.

For wiring DC circuit breakers, we shall have to make another video with details or make this video longer.



Lessons to learn

سولر اری میں اے سی بریکر، یا بیٹری سرکٹ یا کوئی ڈی سی سرکٹ آگ کا باعث بن سکتا ہے۔

ڈی سی بریکر جس پر پولرٹی (+ اور -) پرنٹ کیا گیا ہے، اور یہ غلط طریقے سے انسٹال ہوا ہے، تو اس سے بھی آگ لگ سکتی ہے۔

وائرنگ ڈی سی سرکٹ بریکرز کے لیے، ہمیں تفصیلات کے ساتھ ایک اور ویڈیو بنانا ہوگی یا اس ویڈیو کو لمبا کرنا ہوگا۔



Circuit breakers and Fuses

For arrays. If your array max current is 10 Amps then a breaker of up to 12 to 15 Amps is needed and a fuse of max 20 Amps is needed.

Usually the formula we use is as follows :

Max current (1.2 to 1.5 times) = Breaker.

Max current (1.6 to 2 times) = Fuse

The fuse is a backup to the circuit breaker.



Circuit breakers and Fuses

Amps صفوں کے لیے۔ اگر آپ کا سرے کا زیادہ سے زیادہ کرنٹ 10 تک کے بریکر کی ضرورت ہے اور زیادہ سے 15 Amps ہے تو 12 سے 15 کے فیوز کی ضرورت ہے۔ 20 Amps زیادہ

:عام طور پر ہم جو فارمولہ استعمال کرتے ہیں وہ یہ ہے
زیادہ سے زیادہ کرنٹ (1.2 سے 1.5 گنا) = بریکر۔
زیادہ سے زیادہ کرنٹ (1.6 سے 2 بار) = فیوز
فیوز سرکٹ بریکر کا بیک اپ ہے۔



Solar Pump inverters

Solar pump inverters are specially designed to run 3 phase motors.
They convert solar power Variable DC power to variable Frequency 3 phase AC with a fixed defined voltage for motors.



Solar Pump inverters



سولر پمپ انورٹرز ہیں۔
خاص طور پر چلانے کے لیے ڈیزائن کیا گیا ہے۔

3 فیز موٹرز۔

وہ شمسی توانائی کو تبدیل کرتے ہیں۔

متغیر ڈی سی پاور سے متغیر

فریکوئنسی 3 فیز اے سی کے ساتھ اے

کے لیے فکسڈ ڈیفائنڈ ولٹیج

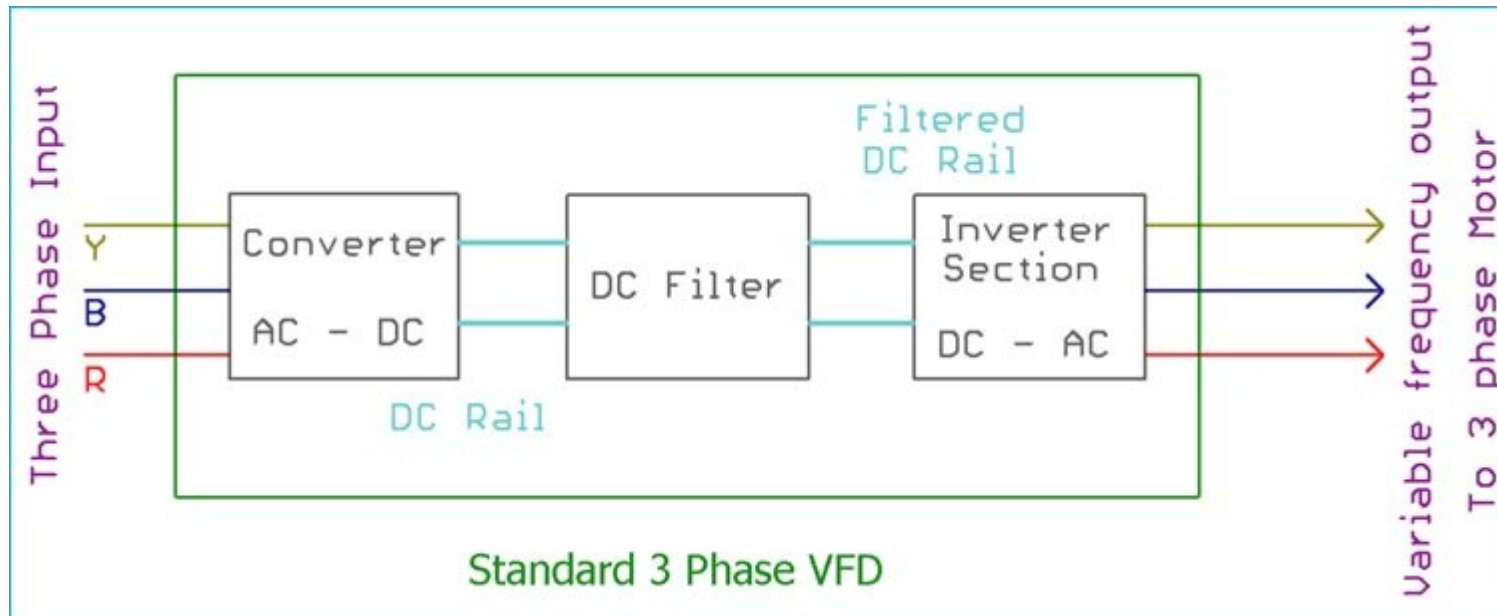
موٹرز



Solar Pump inverters

VFD Diagram

خاک VFD



Solar Pump inverters

A VFD almost always has 3 phase input and 3 phase output.

In some rare cases it has a single phase input and three phase output.

In less than one in a million cases does a VFD have a single phase input and a single phase output. The only ones I know of are less than 2 KW.



Solar Pump inverters

میں تقریباً ہمیشہ 3 فیز ان پٹ اور 3 فیز آؤٹ پٹ ہوتا ہے۔ VFD ایک کچھ غیر معمولی معاملات میں اس میں سنگل فیز ان پٹ اور تھری فیز آؤٹ پٹ ہوتا ہے۔

میں سنگل VFD ایک ملین میں سے ایک سے بھی کم کیسز میں ایک فیز ان پٹ اور سنگل فیز آؤٹ پٹ ہوتا ہے۔ صرف جن کے بارے میں میں جانتا ہوں وہ 2 کلو واٹ سے کم ہیں۔



Solar Pump inverters

What a VFD looks like.

To many people it shall look just like a solar pump inverter.

But it has 3 phase input instead of DC PV input.



Solar Pump inverters



کیسا لگتا ہے۔ VFD

بہت سے لوگوں کے لیے یہ ہوگا۔
بالکل ایک کی طرح نظر آتے ہیں

سولر پمپ انورٹر

لیکن اس میں 3 فیز ان پٹ ہے۔

انپٹ کے بجائے۔ DC PV



Solar Pump inverters

What a VFD looks like.

Notice the input shall
say 3PH or three phase

That is what it means.

Three phase input.
NOT solar PV input.



Solar Pump inverters

کیسا لگتا ہے۔ VFD

ان پٹ کو نوٹس کریں گے

یا تین فیز کہیں 3PH

اس کا یہی مطلب ہے۔

تین فیز ان پٹ۔

سولر پی وی ان پٹ نہیں ہے۔

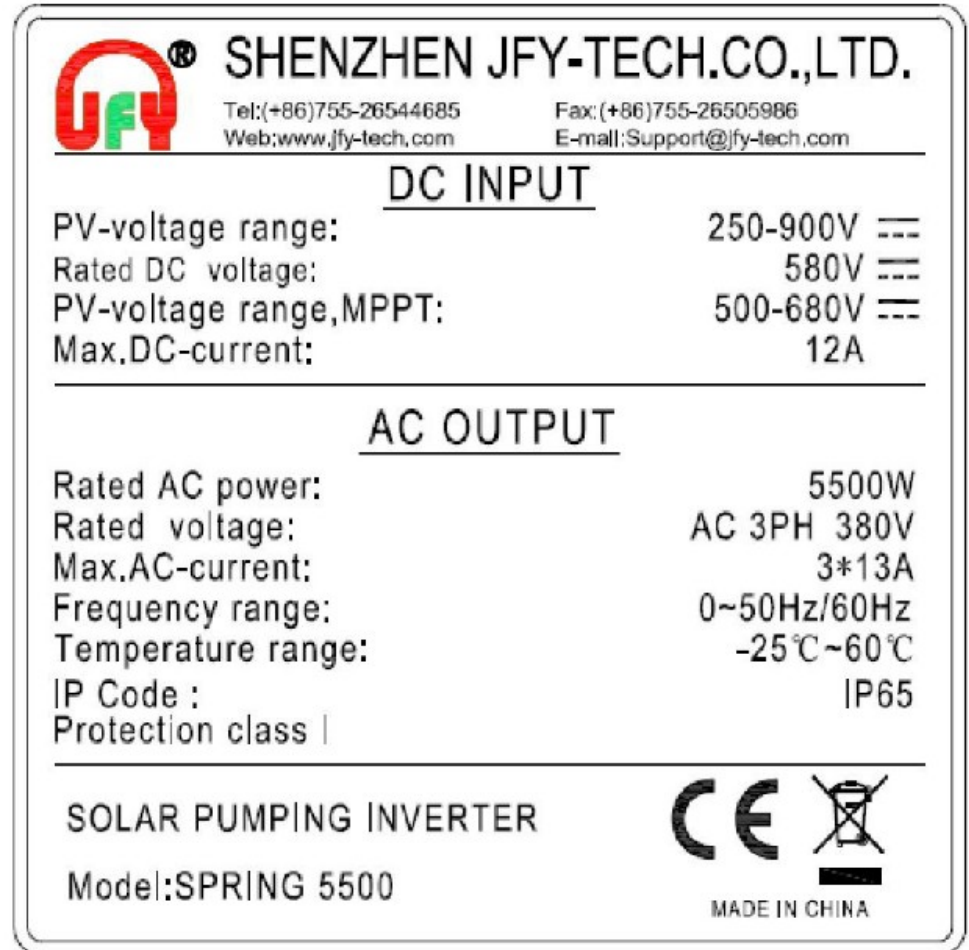


Solar Pump inverters

What a solar pump inverter label looks like.

Notice the input shall say DC input and shall have a range. From a minimum to a maximum.

Also there shall be a range for MPPT



JFY® SHENZHEN JFY-TECH.CO.,LTD.
Tel:(+86)755-26544685 Fax:(+86)755-26505986
Web:www.jfy-tech.com E-mail:Support@jfy-tech.com


DC INPUT

PV-voltage range: 250-900V
Rated DC voltage: 580V
PV-voltage range,MPPT: 500-680V
Max.DC-current: 12A

AC OUTPUT


Rated AC power: 5500W
Rated voltage: AC 3PH 380V
Max.AC-current: 3*13A
Frequency range: 0~50Hz/60Hz
Temperature range: -25℃~60℃
IP Code : IP65
Protection class I

SOLAR PUMPING INVERTER
Model:SPRING 5500

CE 
MADE IN CHINA






Solar Pump inverters



SHENZHEN JFY-TECH.CO.,LTD.
Tel:(+86)755-26544685 Fax:(+86)755-26505986
Web;www.jfy-tech.com E-mail:Support@jfy-tech.com



DC INPUT

PV-voltage range: 250-900V 
Rated DC voltage: 580V 
PV-voltage range,MPPT: 500-680V 
Max.DC-current: 12A

AC OUTPUT

Rated AC power: 5500W
Rated voltage: AC 3PH 380V
Max.AC-current: 3*13A
Frequency range: 0~50Hz/60Hz
Temperature range: -25°C~60°C
IP Code : IP65
Protection class I

SOLAR PUMPING INVERTER
Model:SPRING 5500

 
MADE IN CHINA

کیا سولر پمپ ہے۔
انورٹر لیبل کی طرح لگتا ہے
ان پٹ کو نوٹس کریں گے
ڈی سی ان پٹ کا کہنا ہے
اور کرے گا
ایک رینج ہے۔ سے
a ایک کم از کم
زیادہ سے زیادہ
اس کے علاوہ ایک ہونا چاہئے
کے لیے رینج MPPT



Solar Pump inverters

Using a VFD as a solar pump inverter shall cause tripping problems.



Solar Pump inverters

کو سولر پمپ انورٹر کے طور پر استعمال کرنے سے VFD
ٹرپنگ کے مسائل پیدا ہوں گے۔



Solar Pump inverters

A solar pump inverter converts all solar power into moving the motor.

This can be used usually from six in the morning to four in the evening

The power shall be low in the morning.

Maximum during the afternoon and again low in the evening.

This is useful for agricultural pumping.



Solar Pump inverters

ایک سولر پمپ انورٹر تمام شمسی توانائی کو موٹر کو حرکت دینے میں بدل دیتا ہے۔

یہ عام طور پر صبح چھ بجے سے شام چار بجے تک استعمال کیا جا سکتا ہے۔

صبح کے وقت بجلی کم ہوگی۔

دوپہر کے وقت زیادہ سے زیادہ اور شام کو دوبارہ کم۔

یہ زرعی پمپنگ کے لیے مفید ہے۔



Solar Pump inverters

If your question is : How do I run a certain HP of power motor.

Then what we suggest is a solar pump inverter.

However, you need to have a three phase motor to use with a solar pump inverter.



Solar Pump inverters

کیسے چلا HP اگر آپ کا سوال ہے: میں پاور موٹر کا ایک مخصوص
سکتا ہوں؟

پھر جو ہم تجویز کرتے ہیں وہ سولر پمپ انورٹر ہے۔

تاہم، آپ کو سولر پمپ انورٹر کے ساتھ استعمال کرنے کے لیے تین فیز
موٹر کی ضرورت ہے۔



Motors and inverters

Off grid, hybrid and ongrid inverters.

If you are using these for running a motor, then I cannot answer if your motor shall run or not.

This is because a motor can require a very high amount of starting current, which can cause an inverter to trip.

This means if your motor is 3 HP and each HP is roughly 750 watts.



Motors and inverters

آف گرڈ، ہائبرڈ اور آنگرڈ انورٹرز۔

اگر آپ ان کو موٹر چلانے کے لیے استعمال کر رہے ہیں، تو میں جواب نہیں دے سکتا کہ آپ کی موٹر چلے گی یا نہیں۔

اس کی وجہ یہ ہے کہ ایک موٹر کو شروع ہونے والے کرنٹ کی بہت زیادہ مقدار درکار ہوتی ہے، جس کی وجہ سے انورٹر ٹرپ کر سکتا ہے۔

تقریباً HP ہے اور ہر HP اس کا مطلب ہے کہ اگر آپ کی موٹر 3
750 واٹ ہے۔



Motors and inverters

The difference between Off grid, hybrid and ongrid inverters shall be explained in a separate video or this video shall be expanded inshallah.



Motors and inverters

آف گرڈ، ہائبرڈ اور آنگرڈ انورٹرز کے درمیان فرق کو الگ ویڈیو میں بیان کیا جائے گا یا اس ویڈیو کو انشاء اللہ بڑھایا جائے گا۔



Motors and inverters

750 watts x 3 HP = 2,250 watts

10x of 2250 is 22,500 watts.

So you can say that a 22500 watt inverter might be able to run a 3 HP motor.

But there is no guarantee and this can only be done after testing because each motor is different. Each inverter has a different capability to handle surges and motors behave differently with different starting loads.



Motors and inverters

$$750 \text{ واٹ} \times 3 \text{ HP} = 2,250 \text{ واٹ}$$

$$2250 \text{ واٹ ہے۔} \times 10 \text{ کا} = 22,500$$

موٹر چلانے کے HP تو آپ کہہ سکتے ہیں کہ 22500 واٹ کا انورٹر 3 قابل ہو سکتا ہے۔

لیکن اس کی کوئی گارنٹی نہیں ہے اور یہ صرف جانچ کے بعد ہی کیا جا سکتا ہے کیونکہ ہر موٹر مختلف ہوتی ہے۔ ہر انورٹر میں اضافے کو سنبھالنے کی ایک مختلف صلاحیت ہوتی ہے اور موٹرز مختلف شروع ہونے والے بوجھ کے ساتھ مختلف طریقے سے برتاؤ کرتی ہیں۔



Motors and inverters

So when people ask us.

I have a 2 HP motor, what shall be the cost of my setup ?

If you are asking about a solar pump inverter setup then it is ok. We can answer that.

But when you ask something like :

I have 2 lights, 1 fan and a motor. Then you are not running a solar pump inverter. This is almost always a single phase setup and therefore we cannot answer the question.



Motors and inverters

تو جب لوگ ہم سے پوچھتے ہیں۔

موٹر ہے، میرے سیٹ اپ کی قیمت کیا ہوگی؟ HP میرے پاس 2

اگر آپ سولر پمپ انورٹر سیٹ اپ کے بارے میں پوچھ رہے ہیں تو ٹھیک ہے۔ ہم اس کا جواب دے سکتے ہیں۔

:لیکن جب آپ کچھ پوچھتے ہیں جیسے

میرے پاس 2 لائٹس، 1 پنکھا اور ایک موٹر ہے۔ پھر آپ سولر پمپ انورٹر نہیں چلا رہے ہیں۔ یہ تقریباً ہمیشہ سنگل فیز سیٹ اپ ہوتا ہے اور اس لیے ہم سوال کا جواب نہیں دے سکتے۔



Motors and inverters

The current technology as far as we know is as follows :

A solar pump inverter can only run one motor.

A VFD can run more than one motor but only experts can do this. Usually in an industrial setting of a factory. We do not recommend this.

A solar inverter (ongrid, hybrid or offgrid) can run a motor when the utility is connected easily but when it is on battery, it might not be able to start it. This is where testing is required before buying.



Motors and inverters

:موجودہ ٹیکنالوجی جہاں تک ہم جانتے ہیں وہ درج ذیل ہے
سولر پمپ انورٹر صرف ایک موٹر چلا سکتا ہے۔

ایک سے زیادہ موٹر چلا سکتا ہے لیکن یہ کام صرف ماہرین VFD ایک
ہی کر سکتے ہیں۔ عام طور پر فیکٹری کی صنعتی ترتیب میں۔ ہم اس
کی سفارش نہیں کرتے ہیں۔

سولر انورٹر (اونگرڈ، ہائبرڈ یا آف گرڈ) موٹر چلا سکتا ہے جب یوٹیلیٹی
آسانی سے منسلک ہو لیکن جب یہ بیٹری پر ہو، تو ہو سکتا ہے اسے
شروع نہ کر سکے۔ یہ وہ جگہ ہے جہاں خریدنے سے پہلے جانچ کی
ضرورت ہوتی ہے۔



More topics

Which item takes how many watts and how much energy a battery can store and provide back can be added to this video or in a separate video.



More topics

Which item takes how many watts and how much energy a battery can store and provide back can be added to this video or in a separate video.



More topics

کون سی چیز کتنی واٹ لیتی ہے اور کتنی توانائی ایک بیٹری ذخیرہ کر کے واپس فراہم کر سکتی ہے اس ویڈیو میں یا الگ ویڈیو میں شامل کی جا سکتی ہے۔



More topics

We have tried to cover some of the topics related to getting a solar system started in small scale applications.

We shall be making more presentations inshallah so if you have ideas to add, gaps to fill and questions to be answered.

Please send them to khawar@atrc.net.pk



More topics

ہم نے چھوٹے پیمانے پر ایپلی کیشنز میں شمسی نظام کو شروع کرنے سے متعلق کچھ موضوعات کا احاطہ کرنے کی کوشش کی ہے۔

ہم انشاء اللہ مزید پیشکشیں پیش کریں گے لہذا اگر آپ کے پاس شامل کرنے کے لیے آئیڈیاز ہیں، خالی جگہوں کو پُر کرنا ہے اور سوالات کے جوابات ہیں۔

براہ کرم انہیں

khawar@atrc.net.pk

پر بھیجیں۔



Tawanai Energy