

أنواع المحطات الفوتوفولتية

أولا : محطات متصلة بالشبكة الحكومية (ON GRID) وتتكون من :-

١. وحدات فوتوفولتية تقوم بتحويل ضوء الشمس الى طاقة كهربائية مستمرة (جهد وتيار مستمر)
٢. مذبذبات التيار الكهربى تقوم بتحويل الطاقة الكهربائية المستمرة إلى مترددة
٣. محولات رفع جهد تقوم برفع الجهد المنخفض الخارج من المذبذبات الى جهد الشبكة الحكومية المتصلة بالمحطة
٤. وحدة مراقبة وتخزين معلومات للمساعدة فى أعمال الصيانة
٥. أنظمة حماية وأمان ورقابة (نظام أرضى – نظام حماية ضد الصواعق – نظام مراقبة بالكاميرات)
٦. هياكل معدنية لحمل الوحدات الفوتوفولتية
٧. قواعد خرسانية لتثبيت الهياكل المعدنية
٨. المباني الخاصة بالمذبذبات والمحولات ووحدة المراقبة
٩. ترنشات الكابلات وغرف التفتيش
١٠. وحدات ربط كهربى تحتوى على وحدات حماية كهربية وفصل وهى تربط بين الوحدات الفوتوفولتية ومذبذبات التيار
١١. وحدات حماية كهربية وفصل تقوم بالربط بين المذبذبات والمحولات
١٢. وحدات حماية كهربية وفصل مرتبطة بجهد الشبكة الحكومية وتقوم بالربط بين المحولات والشبكة الحكومية
١٣. وحدتي قياس طاقة كهربية مزدوجة الاتجاه الأولى بالمحطة والثانية بالشبكة لتحديد كمية الطاقة الكهربائية الموردة للشبكة الحكومية
١٤. كابلات ومستلزمات الأعمال الكهربائية الخاصة بتوصيلات الجهد المستمر / الجهد المتردد المنخفض / الجهد المتردد الخاص بالشبكة الحكومية

ملحوظة : هذه المحطات لا تحتوى على بطاريات لتخزين الطاقة الكهربائية فهى تعمل على توليد الطاقة نهارا فقط وإمداد الشبكة الحكومية بالكهرباء ونظرا لتغير الطاقة المتولدة من هذه المحطات طوال فترة النهار لا يتم توصيلها بالأحمال مباشرة

ويكون الاتصال بالشبكة على النحو التالى :-

أ – الجهد المنخفض (٢٢٠ فولت ٥٠ هيرتز – ٣٨٠ فولت ٥٠ هيرتز)

كما فى حالة التركيب فوق أسطح المنازل والمباني ، لا توجد حاجة الى تركيب محولات رفع الجهد

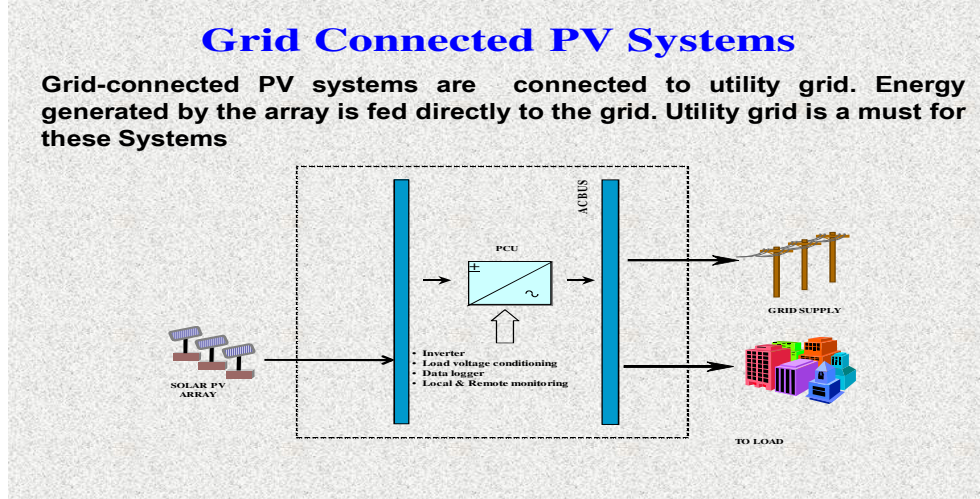
يمكن توضيح الحالات الثلاثة التالية أثناء النهار :-

- ١ – الطاقة الكهربائية المتولدة من المحطة تعادل الطاقة المطلوبة للأحمال (حالة تعادل)
- ٢ – الطاقة المتولدة أكبر من الطاقة المطلوبة للأحمال (المحطة الفوتوفولتية تعطى طاقة كهربية للشبكة الحكومية)
- ٣ – الطاقة المتولدة أقل من الطاقة المطلوبة للأحمال (الشبكة الحكومية تعطى طاقة كهربية للأحمال)

وفى أثناء الليل تقوم الشبكة الحكومية بتزويد الأحمال بالطاقة الكهربائية المطلوبة

ب – الجهد المتوسط – الجهد العالى أو أية جهود متاحة بالشبكة الحكومية (١١ كيلو فولت ٥٠ هيرتز – ٢٠ – ٦٦..... الخ)

كما في حالة التركيب بالمسطحات الأرضية والتي تفضل أن تكون قريبة من محطات محولات الشبكات الحكومية حيث يساعد ذلك في تقليل تكلفة كابلات الربط الكهربائي بين المحطة الفوتوفولتية والشبكة الحكومية وتجنب الفقد المتوقع في القدرة الكهربائية وفي هذه المحطات يتم أمداد الشبكة الحكومية طوال فترة النهار بالطاقة الكهربائية المتولدة من المحطة الفوتوفولتية أما أثناء الليل فتقوم الشبكة الحكومية بتزويد المحطة بالطاقة المطلوبة لتغذية مبنى المراقبة وإنارة سور المحطة وغيره

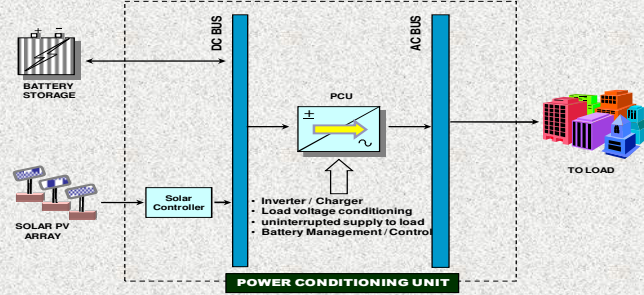


ثانيا : محطات غير متصلة بالشبكة الحكومية OFF GRID وتتكون من :-

١. وحدات فوتوفولتية تقوم بتحويل ضوء الشمس الى طاقة كهربائية مستمرة (جهد وتيار مستمر)
٢. وحدات شحن وتحكم تقوم بعملية تنظيم شحن البطاريات من الطاقة المتولدة من الوحدات الفوتوفولتية وكذلك التحكم في تنظيم تفريغ البطاريات لتغذية الأحمال
٣. بطاريات مخصصة لمنظومات الطاقة الشمسية وهي مغلقة عديمة الصيانة
٤. مذبذبات التيار الكهربائي تقوم بتحويل الطاقة الكهربائية المستمرة إلى مترددة
٥. وحدة مراقبة وتخزين معلومات للمساعدة في أعمال الصيانة (اختياري)
٦. أنظمة حماية وأمان ورقابة (نظام أرضى – نظام حماية ضد الصواعق – نظام مراقبة بالكاميرات) (اختياري)
٧. هياكل معدنية لحمل الوحدات الفوتوفولتية
٨. قواعد خرسانية لتثبيت الهياكل المعدنية
٩. المباني الخاصة بالمذبذبات والبطاريات والشواحن ووحدة المراقبة
١٠. ترنشات الكابلات وغرف التفقيش
١١. وحدات ربط كهربائي تحتوى على وحدات حماية كهربائية وفصل وهي تربط بين الوحدات الفوتوفولتية والشواحن
١٢. وحدات حماية كهربائية وفصل تقوم بالربط بين المذبذبات والأحمال
١٣. كابلات ومستلزمات الأعمال الكهربائية الخاصة بتوصيلات الجهد المستمر / الجهد المتردد المنخفض وتقوم المحطة بتغذية الأحمال بالطاقة الكهربائية المطلوبة طوال ساعات الليل والنهار دون الاعتماد على الشبكة الحكومية ويمكن زيادة السعة الخاصة بالبطاريات للتغلب على فترات عدم سطوع الشمس في بعض أيام الشتاء لتغذية الأحمال ويتم تركيب هذه المحطات في الأماكن التي لا تتوفر فيها الشبكة الحكومية

STAND ALONE SPV POWER PLANT

Stand-alone PV systems are those that are not connected to utility grid and are practical where small amount of electricity is needed or where grid is unavailable.



ثالثا : محطات غير متصلة / متصلة بالشبكة الحكومية ON/OFF GRID

وتلك المحطات متصلة بالشبكة الحكومية وتحتوى على بطاريات ومذبذب متصل بالشبكة وآخر غير متصل بالشبكة بداخله وحدة شحن للبطاريات وتكون الأولوية لشحن البطاريات عن تشغيل الأحمال وعند انقطاع الشبكة الكهربائية يقوم المذبذب الغير متصل بالشبكة والمتصل بالبطاريات المشحونة بتغذية الأحمال الهامة خلال انقطاع الشبكة الحكومية لزم من محدد طبقا للتصميم وعند عودة الشبكة الكهربائية يتم فصل المذبذب الغير متصل بالشبكة عن الأحمال وتقوم المحطة بشحن البطاريات ثم تغذية الأحمال عن طريق المذبذب المتصل بالشبكة.

GRID STAND ALONE SYSTEMS

