Technical Conditions of Solar System Power Source

الشروط الفنية لمصدر الطاقة الشمسية

This document outlines the minimum technical specifications required for the procurement and installation of a solar power generation system. The system is composed of several key components, each with specific performance criteria to ensure reliability, efficiency, and longevity. The components include Solar Panels, an Inverter, Batteries, a Metal Support Structure, and all necessary Cabling and Accessories.

1 Solar Panels

The solar panel array shall consist of the following specifications:

- Total Capacity: Minimum total capacity of 4,500 watts, distributed across 8 panels. Each panel must have a minimum capacity of 570 watts.
- Cell Type: N-Type cells with 16 busbars (16 BBs) to enhance efficiency and performance.
- Panel Construction: Dual glass (double glass) faces to provide enhanced durability and lifespan.
- Quality Grade: Grade A, ensuring the panels meet the highest quality and performance standards.

2 Inverter

The inverter must meet the following criteria to ensure compatibility and performance with the solar panel array:

- Type: MPPT (Maximum Power Point Tracking) Solar Inverter, optimized for maximum energy extraction under all conditions.
- Rated Power: 6,000 watts to adequately convert and supply power.
- DC Input: 48 VDC, 124A, to match the output from the solar panels and battery storage.
- AC Output: 230 VAC, 50/60 Hz, to provide standard electrical power.
- Charge Controller: Integrated solar charge controller with a rated power of 6,000 watts, nominal operating voltage of 360VDC, a maximum solar input voltage of approximately 500 VDC, and an MPPT voltage range of 60 ~ 450VDC.

3 Battery Storage

The battery storage system is essential for storing excess energy and providing power during non-solar periods:

- Type: Lithium-ion battery for high energy density and efficiency.
- Capacity: Minimum capacity of 4,500 watts to ensure adequate storage.
- Voltage: 48 volts to align with system requirements.
- Lifespan: Minimum of 3,000 charge cycles to guarantee longevity.
- Management: Equipped with a Smart Battery Management System (BMS) for optimal performance and safety.

4 Mounting Structure

- Type: A durable metal support structure is required for mounting the solar panels securely.
- Design: The structure must be designed to withstand environmental conditions while optimizing the orientation and angle of the panels for maximum solar exposure.
- The metal base should be made by profile at least 4x4 cm / 2mm thickness with weight at least 180 kg.
- The metal basement should be painted with three layers of paints

5 Cabling and Accessories

- Inclusion: All necessary cabling (25, 16, 10, 6 and 4 mm), connectors, cutters, and joining accessories are to be included. These components should be of high quality to ensure safe and efficient operation of the solar power system.
- Comprehensiveness: The cost estimation must encompass all expenses related to the procurement and installation of the solar power source and its accessories.

تحدد هذه الوثيقة المواصفات الفنية الدنيا المطلوبة لتوريد وتركيب نظام توليد الطاقة الشمسية. يتكون النظام من عدة مكونات رئيسية، كل منها يحمل معايير محددة للأداء لضمان الاعتمادية، الكفاءة، وطول العمر الافتراضي. تشمل المكونات الالواح الشمسية، محول الطاقة، البطاريات، هيكل دعم معدني، وجميع الكابلات والملحقات اللازمة.

1 الالواح الشمسية

يجب أن يتكون مصفوفة الالواح الشمسية من المواصفات التالية:

- القدرة الإجمالية :الحد الأدنى للقدرة الإجمالية 4,500 واط، موزعة على 8 لوحات. يجب أن تحمل كل لوحة قدرة لا تقل عن 570 واط.
- نوع الخلية :خلايا من نوع N مع 16 شريط توصيل (16 BBs) باسبار لزيادة الكفاءة والأداء.
- نوع وجه الالواح :واجهتان زجاجيتان لضمان المتانة وطول العمر الافتراضي.
- درجة الجودة :الدرجةA ، لضمان أن الالواح تلبي أعلى معايير الجودة والأداء.

2 محول الطاقة (الانفرتر)

يجب أن يلبي محول الطاقة المعايير التالية لضمان التوافق والأداء مع مصفوفة الالواح الشمسية:

- النوع :محول طاقة شمسي من نوع MPPT (تتبع نقطة القدرة القصوى)، مُحسن لاستخراج الطاقة القصوى تحت جميع الظروف.
- القدرة المقننة 6,000 :واط لتحويل الطاقة وتزويدها بشكل كاف.
- الإدخال الكهربائيDC: 48 VDC ، A124، لتطابق مع مخرجات الالواح الشمسية وتخزين البطارية.
- المخرج الكهربائيAC: 230 VAC ، 60/50 هرتز، لتوفير طاقة كهربائية معيارية.
- وحدة التحكم بالشحن :وحدة تحكم شحن شمسية مدمجة بقدرة مقننة 6,000 واط، جهد تشغيلي اسمي VDC360، أقصى جهد للإدخال الشمسي حوالي VDC500 ، ونطاق جهد MPPT من 60 ~ VDC.450

3 تخزين البطارية

نظام تخزين الطاقة ضروري لتخزين الطاقة الزائدة وتوفير الطاقة خلال فترات عدم وجود شمس:

- النوع :بطارية ليثيوم أيون لكثافة طاقة عالية وكفاءة.
- السعة :الحد الأدنى للسعة 4,500 واط لضمان تخزين كاف.
- الجهد 48 :فولت لمطابقة متطلبات النظام.
- العمر الافتراضي :الحد الأدنى من 3,000 دورة شحن لضمان الطول العمري.
- الإدارة :مجهزة بنظام إدارة بطاريات ذكي (BMS) للأداء الأمثل والأمان.

4 هيكل التثبيت

- النوع :هيكل دعم معدني متين مطلوب لتثبيت الالواح الشمسية بأمان.
- التصميم :يجب أن يكون الهيكل مصمماً لتحمل الظروف البيئية مع تحسين توجيه وزاوية الالواح لأقصى تعرض للشمس.
- يجب أن تكون القاعدة المعدنية مصنوعة من بروفيل بأبعاد لا تقل عن 4*4 سم /وسماكة 2 مم ووزن ومجمل وزن لا يقل عن 180 كجم.
- يجب طلاء القاعدة المعدنية بثلاث طبقات من الدهانات حسب تعليمات المهندس المشرف.

5 الكابلات والملحقات

- الشمول :يجب أن تشمل جميع الكابلات الضرورية(25, 16, 10, 6 and 4 mm)، والموصلات، والقاطعات، وملحقات الربط. يجب أن تكون هذه المكونات عالية الجودة لضمان تشغيل آمن وفعال لنظام الطاقة الشمسية.
- الشمولية :يجب أن يغطي تقدير التكلفة جميع النفقات المتعلقة بتوريد وتركيب مصدر الطاقة الشمسية وملحقاته.