

GUIÃO DE COMISSIONAMENTO E TESTES INICIAIS

PROJETO: Instalação Solar Fotovoltaica com Acumulação (10,88 kWp / 16,07 kWh)

LOCALIZAÇÃO: Almada, Portugal

RESPONSÁVEL TÉCNICO: Ícaro Oliveira

1. INSPEÇÃO VISUAL PRÉ-COMISSIONAMENTO (Verificações em “Frio”)

Antes de energizar o sistema, deve ser realizada uma verificação minuciosa de toda a infraestrutura montada:

- **Campo Fotovoltaico (Telhado):**
 - Verificação do aperto mecânico das estruturas de fixação e dos *mid/end clamps* nos 16 módulos Aiko.
 - Garantia de que o raio de curvatura dos cabos solares de 6 mm² respeita as especificações do fabricante (evitando tensões mecânicas).
 - Inspeção visual para garantir que a distância de 4,67 metros entre as fiadas superior e inferior foi estritamente cumprida para evitar sombreamento mútuo.
 - **Cablagem e Caminhos de Cabos:**
 - Confirmação de que as 4 strings independentes descem separadas até à Stringbox (sem junções em “Y” no telhado, conforme o Despacho Separado).
 - Verificação do isolamento e proteção mecânica dos cabos em todo o percurso de 104 metros através de calhas técnicas apropriadas para exterior.
 - **Quadro Elétrico DC (Stringbox) e AC:**
 - Verificação do sentido de inserção e aperto dos 4 fusíveis gPV de 20 A.
 - Inspeção das ligações dos Descarregadores de Sobretenção (DPS) e a sua correta interligação à terra física da habitação (resistência de terra ideal < 10 Ω).
 - Confirmação do aperto dos cabos de potência de 70 mm² nos bornes do inversor Solis e na torre da bateria Fidus.
-

2. ENSAIOS ELÉTRICOS (Comissionamento Estático)

Com o inversor e os disjuntores totalmente desligados, procedem-se aos testes de grandezas elétricas com o auxílio de um multímetro calibrado e um medidor de isolamento (Megóhmetro):

- **Teste de Polaridade:**
 - Medição individual em cada uma das 4 strings na entrada da Stringbox para garantir que o polo Positivo (+) e Negativo (-) não foram invertidos.
 - **Medição de Tensão em Circuito Aberto (Uoc):**
 - Medição individual da voltagem de cada string de 4 painéis. À temperatura diurna (ex: ~15 °C a 20 °C), o valor esperado deve rondar os **220 V a 235 V** por string.
 - *Critério de Aceitação:* As 4 strings devem apresentar valores simétricos (variação máxima de 5%).
 - **Teste de Isolamento (Lado DC):**
 - Aplicação de ensaio de isolamento com megóhmetro (500 V CC) entre os condutores ativos (Positivo/Negativo) e a terra, garantindo que a resistência de isolamento é superior a 1 MΩ.
-

3. PROCEDIMENTO DE ARRANQUE E ENERGIZAÇÃO (Sequência Obrigatória)

Para evitar arcos elétricos ou danos na eletrónica do inversor híbrido Solis S6, deve seguir-se rigorosamente esta ordem de manobra:

1. **Ligar o Circuito de Terra:** Garantir que todos os barramentos de terra estão fechados.
2. **Ligar o Banco de Baterias (Lítio):**
 - Ligar o disjuntor CC de **250 A** da bateria Pylontech Fidus.
 - Ligar o botão “Power” da torre Fidus e aguardar o arranque do BMS (Luzes de diagnóstico em verde estável, sem alarmes).
3. **Ligar a Proteção AC:** Ligar o disjuntor magnetotérmico e o diferencial no quadro elétrico geral da casa (alimentando o inversor pelo lado da rede).
4. **Ligar o Campo Solar (Lado DC):** Fechar os interruptores seccionadores CC da Stringbox (ativando o fluxo das 4 strings).
5. **Configuração e Parametrização:**
 - Aguardar o arranque do ecrã do inversor Solis S6.
 - Selecionar o código de rede regulamentar para Portugal: **PT - E-REDES**.
 - Configurar o protocolo de comunicação do BMS da bateria via CAN bus (Selecionar o perfil padrão compatível com Pylontech/Fidus).

4. TESTES FUNCIONAIS EM CARGA (Verificações Dinâmicas)

Com o sistema em funcionamento, validam-se os parâmetros de operação através da aplicação móvel ou do ecrã do inversor:

- **Verificação de Rastreo MPPT:** Confirmar se o inversor estabiliza a tensão de operação das strings perto dos **195 V** (janela de máxima potência nominal em carga).
- **Ensaio de Injeção Zero / Controlo de Excedentes:** Verificar se o medidor inteligente (*Smart Meter*) colocado no ramal de entrada lê corretamente os fluxos de energia, garantindo que o inversor limita a potência AC para os 10,35 kVA contratados e desvia o excedente para carregar a bateria.
- **Teste de Mobilidade Elétrica (EV):** Ligar os carregadores dos veículos elétricos e simular a **Gestão Dinâmica de Carga (DLM)**, garantindo que as *Wallboxes* reduzem a potência de carga dos carros se o aquecimento por bomba de calor da casa for ativado.

5. TESTE DE SEGURANÇA “ANTI-ILHA” (Simulação de Falha de Rede)

Este teste é obrigatório por lei em Portugal para garantir a proteção dos técnicos da distribuidora de rede:

- **Procedimento:** Desligar o disjuntor diferencial AC geral da habitação (simulando um corte de energia na rua).
- **Resultado Esperado:** O inversor Solis S6 deve cortar a injeção na rede pública em menos de **100 milissegundos**. O sistema deve entrar instantaneamente em modo *Backup* isolado através da bateria Fidus, mantendo os circuitos críticos da casa ativos de forma autónoma sem colocar a rede externa sob tensão.

Fim do Protocolo. Todos os ensaios foram executados em conformidade com as RTIEBT, declarando-se a instalação apta e segura para exploração contínua.