

**ÍNDICE DE REVISÕES**

REV.	DESCRIÇÃO E/OU FOLHAS ATINGIDAS								
0	PARA COTAÇÃO;								
	ORIGINAL	REV. A	REV. B	JADR	REV. D	REV. E	REV. F	REV. G	REV. H
DATA	24/02/2026								
EXECUÇÃO	JADR								
VERIFICAÇÃO	JADR								
APROVAÇÃO	JADR								

## **1. OBJETIVO**

- 1.1. Fornecimento de conjunto (kit) para alimentação por energia solar off-grid, contendo painel solar, controladores, suportes, cabos e todos os acessórios necessários para alimentação autônoma do sistema de transmissão de dados remotos instalados nos clientes da Potigás interligados ao Sistema Supervisório da Companhia.
- 1.2. Esse sistema servirá para alimentação dos painéis de transmissão de dados remotos nos locais onde a energia da concessionária não está disponível.

## **2. DESCRIÇÃO GERAL**

- 2.1. Descrição: kit (conjunto) de alimentação elétrica por energia solar capacidade 600 W , 60 A, 24v.

### **2.2. Componentes do sistema:**

- a) Painel solar
- b) Controlador de carga
- c) Inversor off-grid
- d) Proteções elétricas
- e) Cabos
- f) Estruturas de fixação
- g) Conectores
- h) Stringbox

## **3. LISTA DE MATERIAIS**

### **3.1. PAINÉIS SOLARES – 620 Wp**

#### **3.1.1. Características**

- Painel solar 620 Wp
- Quantidade: 01 (uma)
- Produção diária estimada:  
620 x5 = 3100 Wh/dia

#### **3.1.2. Tecnologia e construção**

- Tecnologia: Silício monocristalino
- Eficiência mínima do módulo:  $\geq 21\%$
- Número de células: monocristalinas half-cell ou equivalente
- Vidro frontal: vidro temperado de alta transparência, espessura mínima 3,2 mm
- Moldura: alumínio anodizado resistente à corrosão

#### **3.1.3. Características elétricas típicas**

- Tensão em circuito aberto (Voc): máx. 55 V
- Tensão máxima de operação (Vmpp): 30 a 45 V
- Classe de aplicação: Classe A

#### **3.1.4. Resistência ambiental**

- Grau de proteção: IP68 (caixa de junção)
- Temperatura operação:  $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$  a  $+85\text{ }^{\circ}\text{C}$
- Resistência mecânica:
  - Carga vento:  $\geq 2400\text{ Pa}$
  - Carga neve:  $\geq 5400\text{ Pa}$

#### **3.1.5. Certificações obrigatórias**

- IEC 61215
- IEC 61730

- Certificação INMETRO

**3.1.6. Garantias mínimas**

- Garantia produto: 12 anos
- Garantia desempenho:
  - 90% em 12 anos
  - 80% em 25 anos

**3.2. CONTROLADOR DE CARGA**

**3.2.1. Características**

- Tipo: MPPT
- Quantidade : 01 (uma)
- Especificação:
  - Tensão: 24 V
  - Corrente: 40 A
  - Entrada PV: mínimo 100 V

**3.2.2. Tecnologia**

- Tipo: MPPT (Maximum Power Point Tracking)
- Eficiência MPPT mínima:  $\geq 95\%$

**3.2.3. Características elétricas**

- Tensão nominal banco: 24 V
- Corrente nominal: 40 A
- Tensão máxima entrada FV:  $\geq 100$  V

**3.2.4. Proteções obrigatórias**

- curto-circuito
- sobrecarga
- inversão de polaridade
- sobretensão
- sobretemperatura

**3.2.5. Recursos adicionais recomendados**

- Display LCD ou LED indicativo
- Compensação de temperatura
- Grau proteção: IP  $\geq 30$

**3.2.6. Certificação**

- IEC 62109
- ou equivalente

**3.3. INVERSOR OFF-GRID**

**3.3.1. Características**

- Tipo: Senoidal pura
- Quantidade: 01 (uma)
- Especificação recomendada:
  - Entrada: 24 V
  - Saída: 220 V
  - Potência: mínima de 1000 W

**3.3.2. Tipo**

- Onda: senoidal pura

**3.3.3. Características elétricas**

- Potência contínua nominal: 1000 W
- Potência de pico mínima:  $\geq 2000$  W
- Tensão entrada: 24 Vdc
- Tensão saída: 220 Vac
- Frequência: 60 Hz

**3.3.4. Eficiência**

- Eficiência mínima:  $\geq 85\%$

**3.3.5. Proteções obrigatórias**

- curto-circuito
- sobrecarga
- subtensão
- sobreensão
- sobretemperatura

**3.3.6. Grau proteção**

- IP  $\geq 20$

**3.4. PROTEÇÕES ELÉTRICAS**

**3.4.1. Características**

DC:

Disjuntor painel  $\rightarrow$  controlador: 32 A

Disjuntor controlador  $\rightarrow$  bateria: 32 A

Disjuntor bateria  $\rightarrow$  inversor: 50 A

AC:

Disjuntor saída inversor: 10 A

**3.4.2. Tipo**

- Disjuntores termomagnéticos

**3.4.3. Padrão**

- Norma IEC 60947-2 ou IEC 60898

**3.4.4. Características**

- Curva C ou equivalente
- Capacidade de interrupção mínima:  $\geq 6$  kA

**3.4.5. Tensão nominal mínima**

- DC:  $\geq 100$  Vdc
- AC:  $\geq 230$  Vac

**3.5. CABOS**

3.5.1. Devem ser fornecidos pelo menos 10m de cabo solar para interconexão dos painéis aos controladores e ao stringbox

**3.6. ESTRUTURA DE FIXAÇÃO**

**3.6.1. Características**

- Estrutura alumínio
- Parafusos inox
- Estrutura para fixação em parede

**3.6.2. Material:**

- Alumínio anodizado

**3.6.3. Fixadores:**

- Aço inox AISI 304 ou superior

**3.6.4. Resistência:**

- Própria para ambiente externo

**3.7. CONECTORES**

**3.7.1. Características**

**MC4:**

- Originais ou compatíveis
- Grau proteção IP67 ou superior

**Terminais:**

- Cobre estanhado

**3.8. STRING BOX**

**3.8.1. Características**

**Contendo:**

- Disjuntores
- DPS

**3.8.2. Invólucro**

- Material: policarbonato ou metálico
- Grau proteção: IP65 mínimo, com certificação
- Opcionalmente o invólucro do stringbox deve ser maior para caber o controlador de carga. Dessa forma se faz desnecessário do painel a prova de tempo do item 3.9 abaixo.

**3.8.3. DPS**

- Classe II
- Tensão compatível com sistema

**3.9. PAINEL A PROVA DE TEMPO**

- 3.9.1.** Deve ser fornecido um painel a prova de tempo (no mínimo IP65 ou superior) para a instalação do string-box e do controlador de carga, para que possam ser instalados próximo ao painel solar, conforme ilustração abaixo:



Ilustração 01 – painel para instalação do controlador e string box

- a) Material do gabinete: Aço carbono ABNT 1010/1020, ou equivalente
- b) Espessura Corpo e porta: mínimo 1,2 mm

- c) Espessura Placa de montagem: mínimo 1,5 mm
- d) Processo de fabricação:
  - a. Corte a laser ou punção CNC
  - b. Dobras em prensa dobradeira CNC
  - c. Soldagem contínua (não ponto isolado)
  - d. Acabamento sem rebarbas ou arestas vivas
  - e. Não serão aceitos: rebarbas, cantos cortantes e empenamentos
- e) Tratamento anticorrosivo: Desengraxe químico e fosfatização
- f) Pintura: Pintura eletrostática a pó, cura em estufa
- g) Espessura da pintura: 80 a 120 microns
- h) Grau de proteção: IP65 conforme: ABNT NBR IEC 60529
- i) Porta:
  - a. Abertura mínima: 120°
  - b. Dobradiças metálicas reforçadas
  - c. Mínimo 2 dobradiças
- j) Sistema de fechamento:
- k) Fecho tipo lingueta com fecho tipo fenda
- l) Vedação com Borracha EPDM
- m) Placa de montagem:
  - a. Placa removível
  - b. Regulagem de profundidade
  - c. aço galvanizado
  - d. Fixação com parafusos
- n) Entrada de cabos:
- o) Flange inferior removível (gland plate) ou chapa removível para furação com espessura mínima de 1,5 mm
- p) Fixação tipo sobrepor
- q) Identificação - Placa de identificação metálica contendo:
  - a. fabricante
  - b. modelo
  - c. grau de proteção IP
  - d. ano de fabricação
- r) Cor padrão: Cinza RAL 7035
- s) Normas aplicáveis: ABNT NBR IEC 62208

### 3.10. ESPECIFICAÇÃO FINAL DO SISTEMA

Potência solar: 620 Wp  
Energia armazenada: 1,44 kWh  
Energia útil diária: 0,7 a 1,1 kWh  
Inversor: 1000 W

### 3.11. REQUISITOS GERAIS DO SISTEMA

O conjunto deverá:

- Ser próprio para uso externo
- Ser fornecido completo
- Ser novo e sem uso

Atenção o string box e o controlador estarão instalados ao tempo, próximos ao painel solar. Portanto os equipamentos devem estar abrigados dentro de um painel no mínimo IP65 de modo a garantir que os mesmos não venha a queimar pela ação do tempo.

### 3.12. DIAGRAMA DA LOCALIZAÇÃO DAS INSTALAÇÕES

A figura abaixo ilustra a localização da instalação dos equipamentos a serem fornecidos.

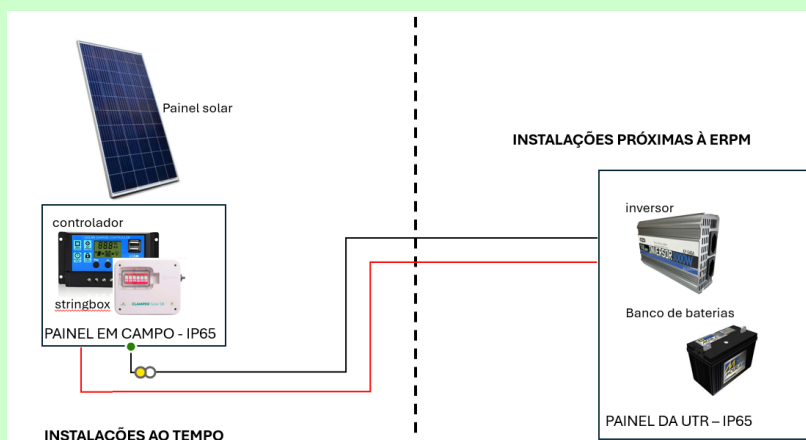


Figura 02 – Ilustração do local de instalação dos equipamentos fornecidos

#### 4. FORA DO ESCOPO DA CONTRATADA

4.1. Os seguintes serviços estão **FORA DO ESCOPO** da contratada PARA ESTE ITEM:

- Fornecimento do poste para suporte do conjunto;
- Fornecimento de energia no ponto de entrega;
- Manutenção do conjunto após a entrega e aceitação dos equipamentos;
- Fornecimento das baterias – ATENÇÃO! AS BATERIAS ESTARÃO SENDO COTADAS DENTRO DO ITEM DO PAINEL DA UTR (CONFORME ANEXO 01).

#### 5. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

5.1. Serão obedecidos os seguintes critérios de medição para as UTRs:

- Pela especificação e aprocação dos kits – 10% do valor de cada UTR
- Pela entrega dos equipamentos no RN – 80% do valor de cada UTR
- Pela entrega dos manuais, databooks e as-builts – 10% do valor de cada UTR

#### 6. DOCUMENTAÇÃO OBRIGATÓRIA

6.1. Fornecedor deverá entregar:

- Manual técnico
- Datasheet
- Certificados
- Garantias

#### 7. GARANTIA DO SISTEMA

7.1. Garantia mínima:

Componente	Garantia
Painel	12 anos
Controlador	2 anos
Inversor	2 anos
Demais itens	1 ano

#### 8. CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS

8.1. Os seguintes serviços estão **FORA DO ESCOPO** da contratada:

- Especificação dos painéis – Em até 45 dias após a assinatura da OS;

- b) Fabricação dos painéis – Em até 60 dias após a aprovação do projeto pela fiscalização;
- c) Entrega dos painéis – Em até 15 dias após a aprovação da fiscalização ou TAF;
- d) Entrega dos data-books - Em até 15 dias após a aprovação da fiscalização ou TAF (corre em paralelo com o item c);
- e) Cronograma total – 120dias.