

2024  
**DOCUMENTO**  
**TÉCNICO**

---

Solução para Controle  
Inteligente de Cargas



## INTRODUÇÃO

Com a popularização de cargas elétricas de alta potência, como carros elétricos e aquecedores de água, a demanda por sistemas de armazenamento de energia para alimentar e controlar a operação desses equipamentos é cada vez maior. Dessa forma, a GoodWe desenvolveu uma solução de controle de cargas para inversores de armazenamento monofásicos e trifásicos.

## CONEXÃO DO SISTEMA

Os inversores possuem um contato seco (*dry contact*), que é um contato isolado de fontes de alimentação, proveniente de um relé de saída digital (*DO Relay*). Este é utilizado para conexão à bobina de um contator para que realize o controle de alimentação ou desligamento de cargas.

O contato seco é utilizado para operar cargas que demandam alta potência e podem prejudicar o funcionamento de um sistema de armazenamento por consumirem muita energia elétrica. Na prática este contato seco funciona como uma “chave” comandada pelo inversor para ser aberta ou fechada.

Conforme pode ser visto na figura 1 abaixo, caso o contato do relé de saída digital esteja fechado, as entradas A1 e A2 da bobina do contator se conectarão ao circuito, fazendo com que o contator seja alimentado. Dessa forma, a carga será conectada à rede elétrica ou à saída CA de backup do inversor de armazenamento pelo fechamento dos contatos abertos do contator.

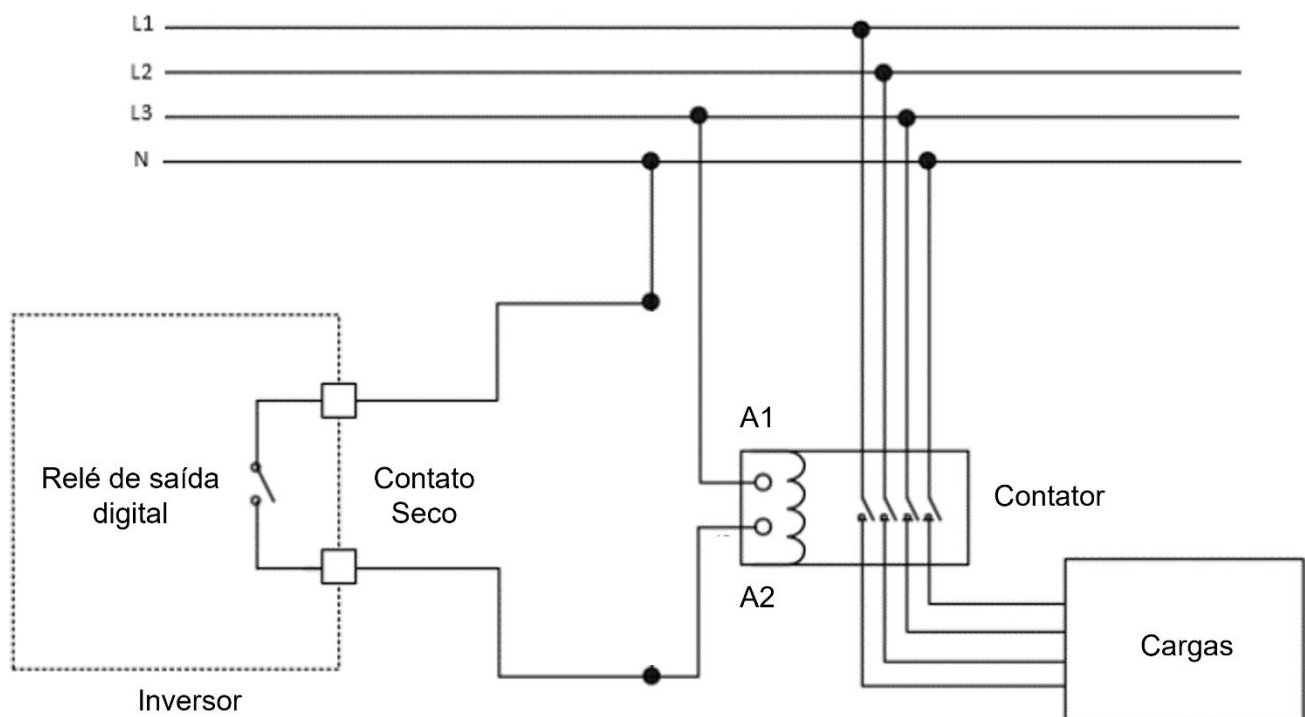


Figura 1: Esquema de ligação de contator no contato seco do relé digital.

## MODOS DE OPERAÇÃO DA SOLUÇÃO DE CONTROLE DE CARGAS

A solução de controle de cargas dos inversores da GoodWe possui três modos de operação: *Power Switching Mode*, *Time Mode* e *Backup Load Control Mode*.

### 1. DRY CONTACT MODE

No modo de operação conhecido como “Dry contact mode”, os usuários podem ligar (ON) ou desligar (OFF) as cargas de acordo com as suas necessidades. É importante se atentar a nomenclatura, pois o usuário pode, de forma manual, fechar (ON) ou abrir (OFF) o contato do inversor via aplicativo SolarGo. Por exemplo, a figura 2 abaixo mostra a lógica interna ao desligar as cargas utilizando o *OFF Mode*. Quando o relé está aberto, a bobina do contator não é alimentada pelo circuito, conseqüentemente a carga não vai possuir alimentação CA, seja da rede ou da saída de back-up, e se manterá desligada.

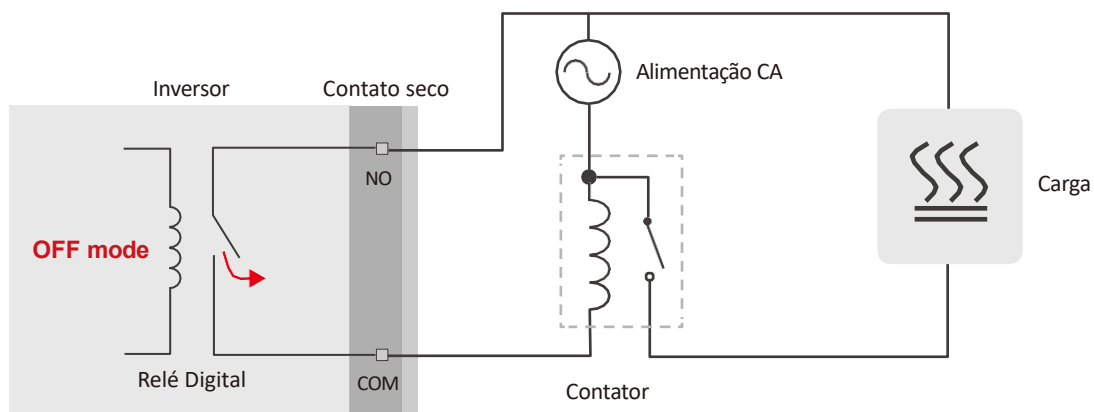


Figura 2: Funcionamento do *Dry contact mode* quando operando em OFF Mode.

### 2. TIME MODE

No modo de operação conhecido como “Time Mode” existem duas opções de configuração: “Standard” e “Intelligent”:

#### 2.1. STANDARD TIME MODE

No modo “Standard”, o usuário define a hora de ligar (*Turn on time*), a hora de desligar (*Turn off time*) e os dias em que a função vai se repetir (*Repeat*). Dessa forma, o inversor fará o controle do contato para que este esteja fechado, ou seja, alimentando o contator durante o intervalo programado.

O exemplo da figura 3 mostra como funciona a lógica deste modo de operação ao selecionar o período entre 09:00 e 09:30, onde o relé digital do inversor opera com contato fechado e a alimentação da carga é feita.

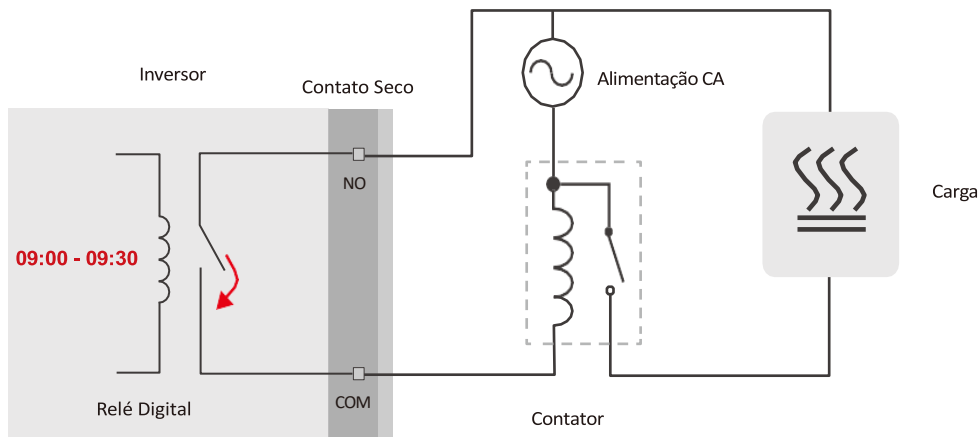


Figura 3: Funcionamento do *Time Mode* quando operando em *Standard Mode*

## 2.2. INTELLIGENT TIME MODE

No modo “*Intelligent time mode*” além das configurações da hora de ligar (*Turn on time*), a hora de desligar (*Turn off time*) e os dias em que a função vai se repetir (*Repeat*), é necessário também definir o tempo de consumo da carga (*Load consumption time*), que significa o tempo mínimo de operação da carga, e a potência nominal da carga (*Nominal power of load*), que significa que, uma vez que a potência da geração fotovoltaica ultrapasse a potência definida, as cargas serão ligadas automaticamente.

O exemplo da figura 4 mostra a lógica interna ao selecionar o período entre 09:00 e 09:30. Caso a potência demandada por esta carga seja de 1 kW, uma vez que a geração fotovoltaica seja superior a 1 kW entre 09:00 e 09:30, o contato do relé digital do inversor estará fechado e alimentando o contator e as cargas

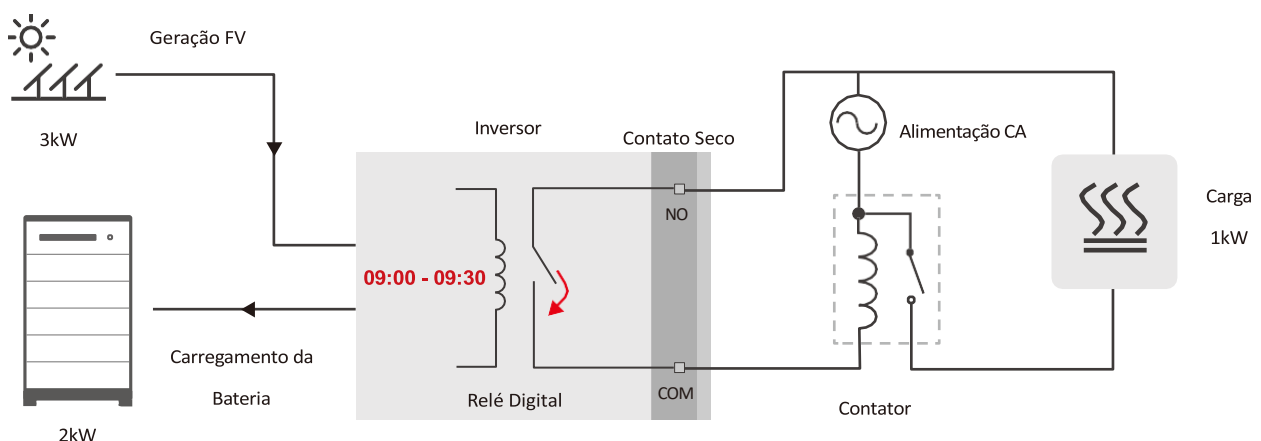


Figura 4: Funcionamento do *Time Mode* quando operando em *Intelligent time mode*.

### 3. SOC MODE

No modo “SOC”, a porta DO deve ser conectada ao contator para controlar as cargas quando o sistema estiver operando em modo off-grid, ou seja, sem a alimentação da rede elétrica local. O sistema ligará as cargas enquanto a capacidade da bateria (SOC) estiver acima da capacidade mínima (Off-grid Battery protection value) configurada no app SolarGo.

O exemplo da figura 5 mostra o funcionamento do inversor quando operando nesta configuração. Quando operando em modo off-grid e com geração FV insuficiente, assim que o SOC (capacidade armazenada) da bateria for menor do que 50%, o contato do relé digital é aberto e a carga deixa de ser alimentada.

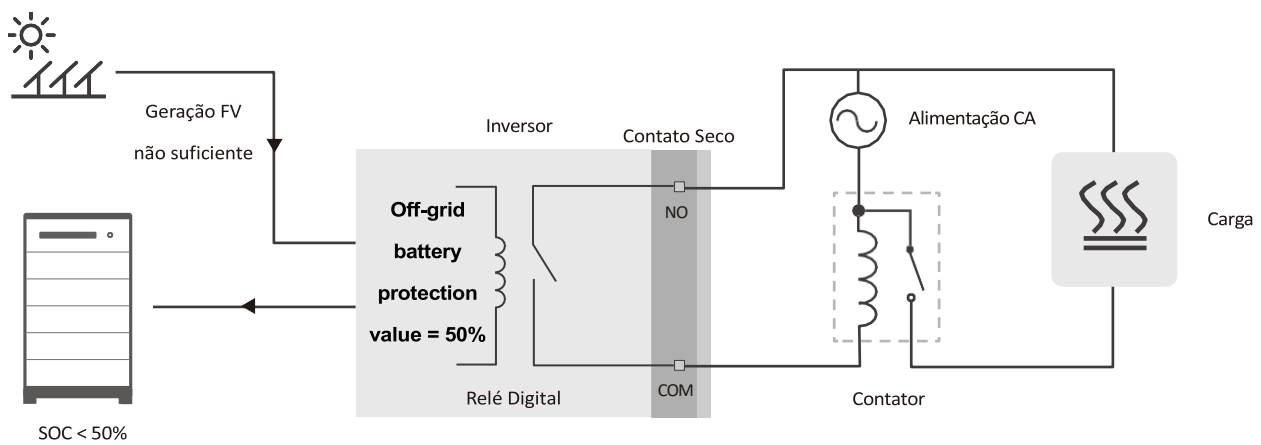


Figura 5: Funcionamento do SOC Mode.

### CONFIGURAÇÃO NO APP SOLARGO

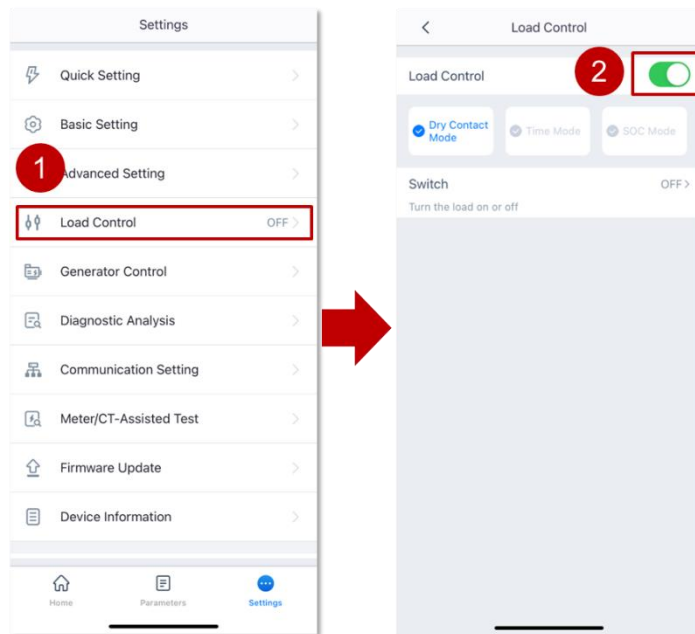
Siga os passos abaixo para configuração de cada um dos modos de operação:

#### 1) Menu *Load Control*

Dentro do menu de configurações, é possível encontrar a opção *Load Control*, que é utilizada para programar o relé digital que faz a operação do contato seco.

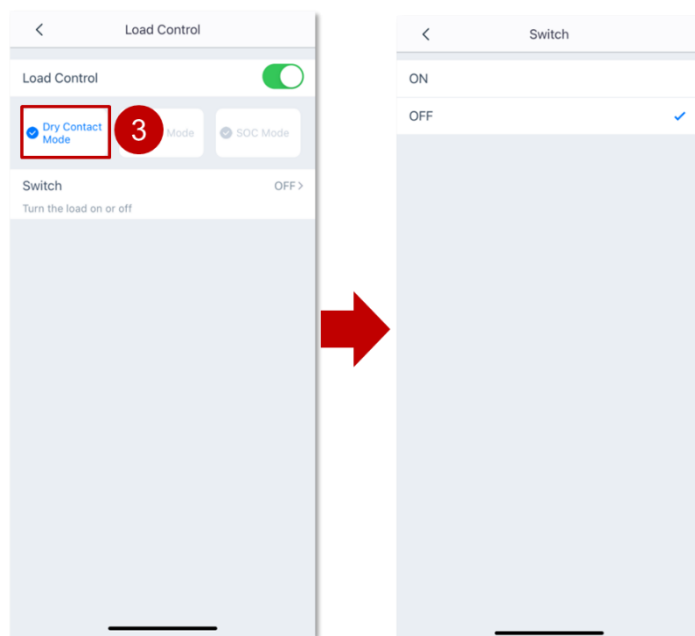
#### 2) *Load Control Switch*

É necessário ativar acionar a função *Load Control* e selecionar um dos 3 modos de operação disponíveis: *Dry Contact Mode*, *Time Mode* ou *SOC Mode*.



### 3) Dry Contact Mode

No modo de operação conhecido como “*Dry Contact Mode*”, os usuários podem ligar (ON) ou desligar (OFF) as cargas de acordo com suas necessidades. É importante se atentar a nomenclatura, pois o usuário pode, de forma manual, fechar (ON) ou abrir (OFF).



### 4) Time Mode

No modo de operação conhecido como “*Time Mode*” existem duas opções de configuração: “*Standard*” e “*Intelligent*”:

### 5) Standard Time Mode

Neste modo, o usuário define a hora de ligar, a hora de desligar e os dias em que a função vai se repetir. Dessa forma, o inversor fará o controle do contato para que este esteja fechado e alimentando as cargas durante o intervalo programado.

### 6) Intelligent Time Mode

Neste, além das configurações da hora de ligar, a hora de desligar e os dias em que a função vai se repetir, é necessário também definir o tempo de consumo e a potência nominal das cargas, que significa que, uma vez que a potência da geração fotovoltaica ultrapasse a potência definida, as cargas serão ligadas automaticamente.

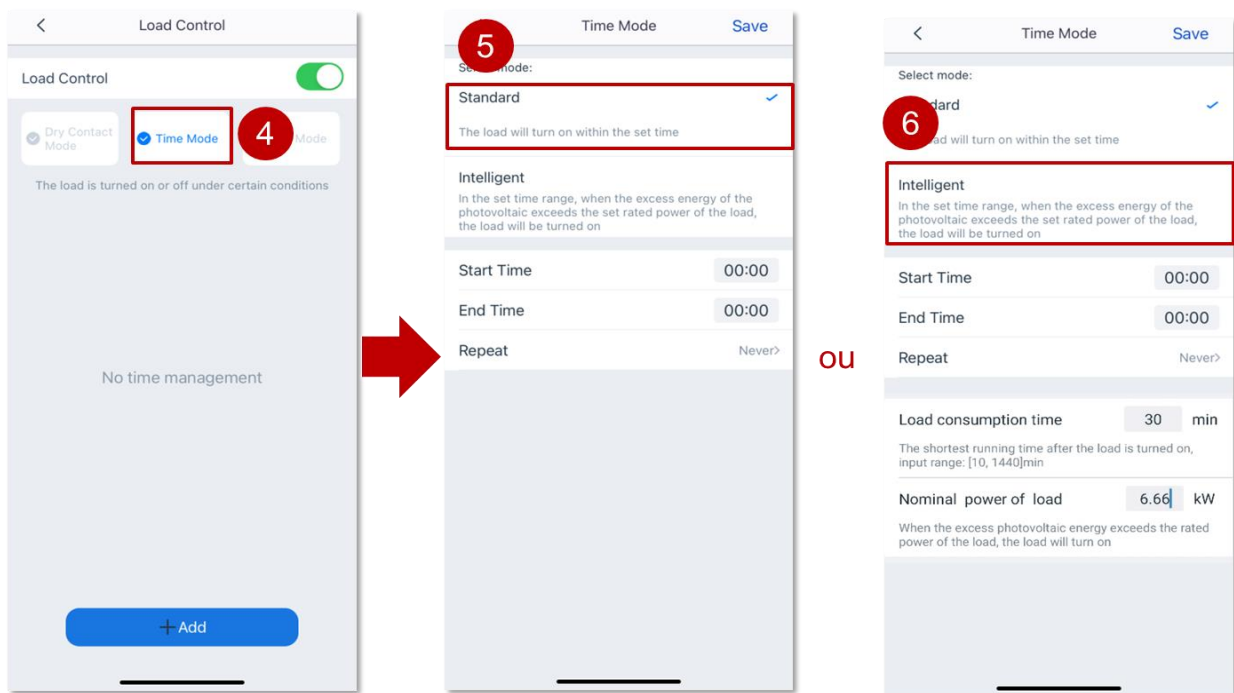
**Start Time:** hora de ligar o contato

**End Time:** hora de desligar o contato

**Repeat:** quando repetir

**Load Consumption Time:** tempo de consumo das cargas

**Nominal Load of Power:** potência nominal das cargas.

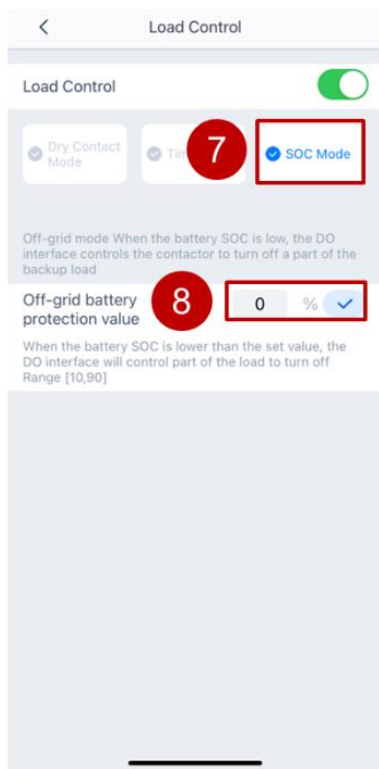


### 7) SOC Mode

No modo de operação conhecido como “SOC Mode” a porta DO deve ser conectada ao contator para controlar as cargas quando o sistema estiver operando em modo off-grid, ou seja, sem a alimentação da rede elétrica local. O sistema ligará as cargas enquanto o SOC da bateria estiver acima do valor mínimo de capacidade definido.

### 8) Off-grid Battery Protection Value

Este é o valor mínimo de SOC que deve ser inserido para o inversor abrir o contato, deixando de utilizar a bateria e de alimentar as cargas conectadas a ele.



### CONCLUSÃO

Conforme foi demonstrado neste artigo, os inversores de armazenamento monofásicos e trifásicos da GoodWe possuem uma função de controle de cargas. Esta função é possível pois tais inversores possuem um contato seco que realiza a operação de um contator externo a partir de três modos de operação: *Dry Contact Mode*, *Time Mode* ou *SOC Mode*. Estes modos de operação permitem ao usuário programar a alimentação e/ou desligamento do contator em diversas aplicações.

Siga a **Comunidade Solar da GoodWe (community.goodwe.com)** para conferir todos os artigos técnicos, vídeos orientativos, webinars e atividades lançadas pela GoodWe e pela GoodWe Solar Academy.

#### Aviso

As informações contidas neste documento estão sujeitas a alterações sem aviso prévio e não constituem qualquer tipo de garantia. Consulte a Academia Solar GoodWe através do e-mail [academy@goodwe.com](mailto:academy@goodwe.com) para obter a versão mais recente.