
SEGURANÇA EM SISTEMAS DE ARMAZENAMENTO RESIDENCIAL



CONTEÚDO

01. INTRODUÇÃO

02. DESAFIO DE DESIGN EM SISTEMAS DE ARMAZENAMENTO RESIDENCIAIS

03. PROJETO DE SEGURANÇA DE BATERIAS GOODWE

3.1 Monitoramento abrangente da bateria

3.2. Válvula de alívio de pressão

3.3 Monitoramento abrangente de células de bateria

3.4 Projeto do sistema e segurança da instalação

3.5 Proteção da tensão e temperatura

3.6 Proteção do sistema

3.6.1 Falha de isolamento

3.6.2 Detecção de polaridade invertida

3.6.3 Verificação redundante dos principais parâmetros

3.7 Detecção de anormalidade elétrica

01. INTRODUÇÃO

Acidentes relacionados à segurança de baterias têm ocorrido repetidamente em todo o mundo. Para prevenir acidentes com explosões e incêndios, é crucial que o sistema conte com tecnologia que identifique comportamentos de temperatura anormal em baterias LFP (Lítio Ferro Fosfato) nos sistemas de armazenamento de energia (ESS).

02. DESAFIO DE DESIGN EM SISTEMAS DE ARMAZENAMENTO RESIDENCIAIS

A indústria de armazenamento de energia precisou construir um sistema de monitoramento abrangente em prol da segurança das baterias e estabelecer um sistema de gerenciamento de baterias de lítio de nova geração, inteligente e eficiente, atuando desde o controle e gerenciamento do status da bateria até o sensoriamento em tempo real e ajuste dinâmico de cada célula, com alarme e controle imediatos.

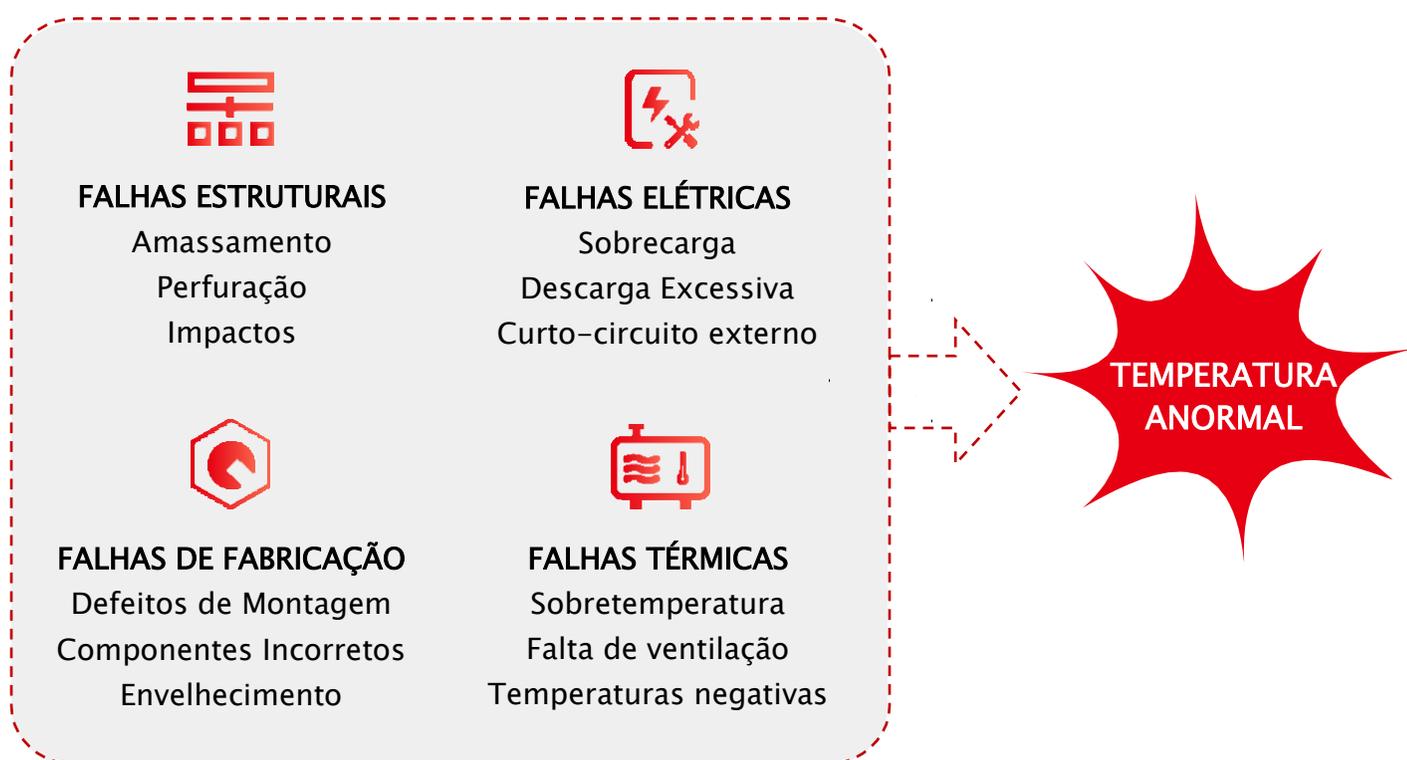


Figura 1. Causas para temperatura anormal

03. PROJETO DE SEGURANÇA DE BATERIAS GOODWE

3.1 Monitoramento abrangente da bateria

O papel do monitoramento da bateria é garantir a operação segura da bateria, otimizar o desempenho, avaliar sua integridade, diagnosticar falhas e realizar manutenção, ao mesmo tempo em que fornece dados para monitoramento e gerenciamento remotos do sistema de bateria.

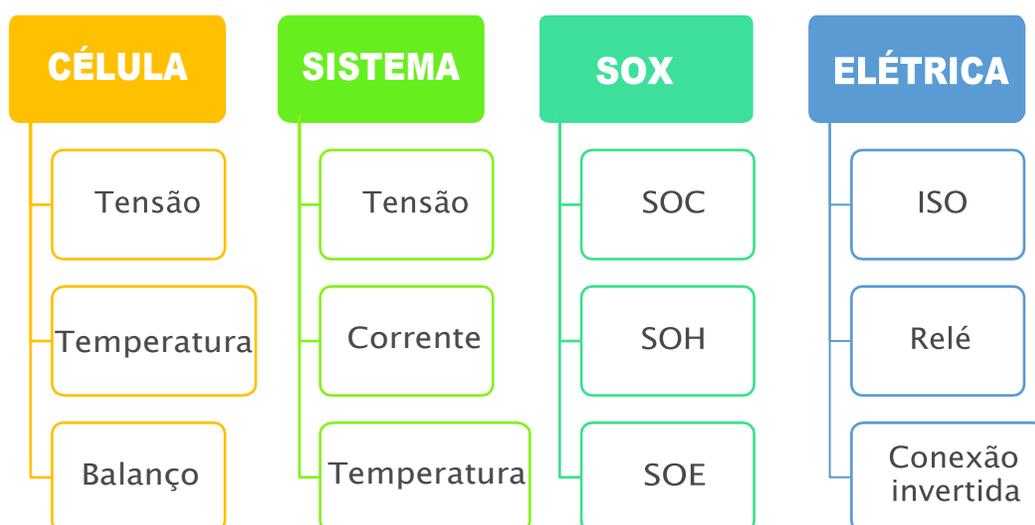


Figura 2. Sistema de monitoramento da bateria

3.2 Válvula de alívio de pressão

Normalmente, baterias residenciais não são equipadas com dispositivos de alívio de pressão. Em algumas situações extremas, podem causar um risco a pessoas e ao patrimônio. As baterias GoodWe são equipadas com uma válvula de alívio de pressão em cada módulo, como mostrado na imagem ao lado.



Figura 3. Válvula de alívio de pressão

3.3 Monitoramento abrangente das células de bateria

A principal preocupação de segurança em sistemas de armazenamento é a segurança da célula da bateria. Além de utilizar apenas células de bateria de alta qualidade, o monitoramento e controle das células da bateria também é muito importante. A GoodWe introduziu em suas baterias monitoramento e controle completos a nível de célula da bateria.

Temperatura	Tensão	Balanco
<ul style="list-style-type: none"> Existem 4 sensores de temperatura para cada 10 células de bateria O período de atualização da temperatura de todas as células da bateria é inferior a 2s Monitoramento de alta e baixa temperatura 	<ul style="list-style-type: none"> Todas as células são monitoradas Tensão das células é monitorada a cada 100 ms Monitoramento de alta e baixa tensão Se a diferença de tensão for maior que 1000 mV entre células, o sistema para de operar 	<ul style="list-style-type: none"> Todas as células de bateria suportam balanço passivo se a diferença de tensão for maior que 20 mV Balancamento de temperatura

Figura 4. Monitoramento e controle de células de bateria

O controle e testes de qualidade das células também é essencial durante a fabricação. Os testes incluem alta e baixa temperatura, tempos de ciclo, eficiência, entre outros.

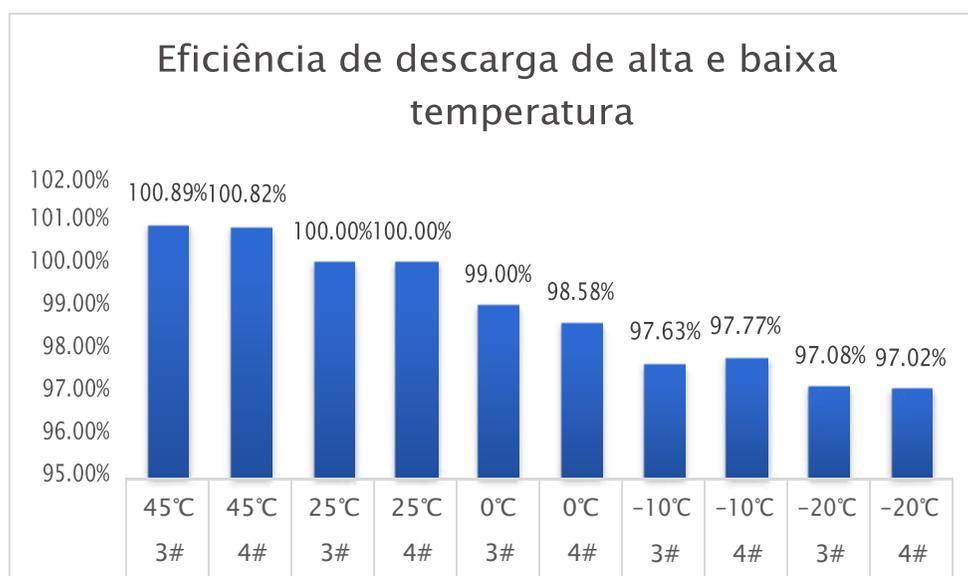


Figura 5. Teste de desempenho da bateria

3.4 Projeto do sistema e design do banco de baterias

Para segurança e facilidade de instalação, não há necessidade de fiação externa adicional entre as baterias. A estabilidade é garantida por pinos-guia que se alinham automaticamente e são encaixados facilmente. Esta solução evita riscos de segurança causados pelo envelhecimento de cabos, danos e aumento da resistência de contato dos fios externos, bem como o risco de curtos-circuitos durante a instalação da fiação. A conexão elétrica é efetuada de forma automática através e conectores entre os módulos de bateria.

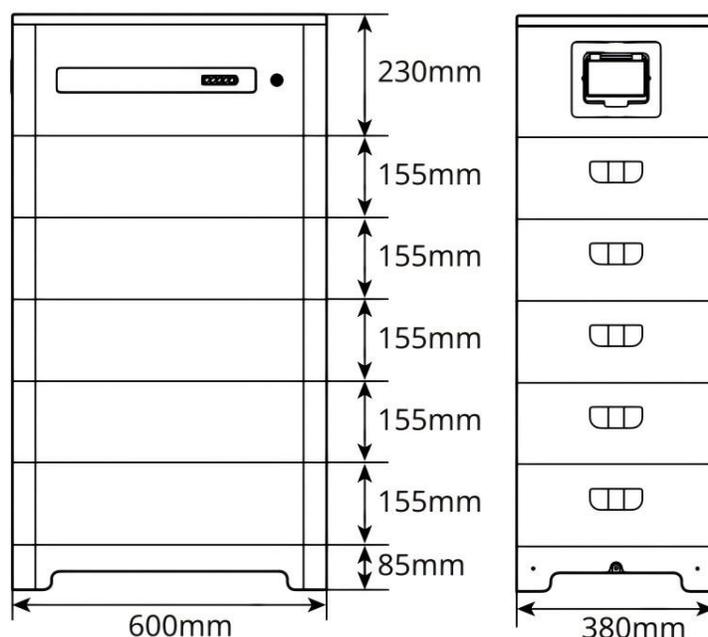


Figura 6. Instalação da bateria

3.5 Proteção da tensão e temperatura

Muitas falhas térmicas da bateria são causadas por sobre temperatura e sobretensão. Nossos produtos têm várias camadas de controle de temperatura e tensão para evitar que o sistema seja estressado termicamente.

3.6 Proteção do sistema

● 3.6.1 Detecção de polaridade invertida:

Quando as baterias da GoodWe são colocadas em paralelo, cada bateria pode identificar se a polaridade está invertida. Se a bateria estiver invertida, uma falha será relatada e o sistema **parará de funcionar**.

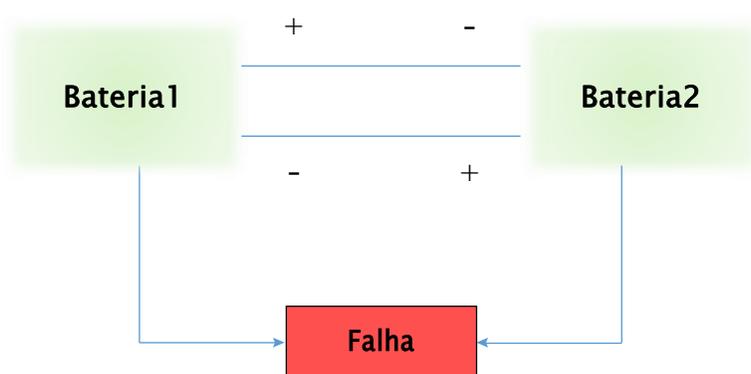


Figura 7. Detecção de conexão reversa

● 3.6.2 Verificação redundante de parâmetros

A GoodWe realiza verificações redundantes em parâmetros chave do circuito, como corrente e tensão de cada célula. Com isso, podemos identificar várias falhas com mais sensibilidade e melhorar o desempenho da bateria.

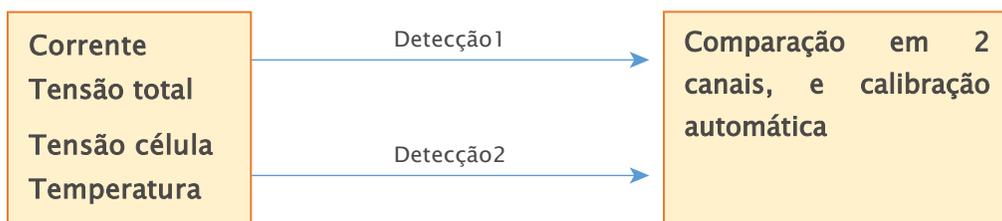


Figura 8. Verificação redundante de parâmetros

3.7 Detecção de anormalidade elétrica

Todos os produtos GoodWe testam constantemente os circuitos principais, verificando se estão funcionando corretamente. Se houver uma anormalidade em um componente elétrico que possa levar a redução de segurança, será cortada a energia do circuito para garantir que a bateria e o pessoal não sejam danificados.

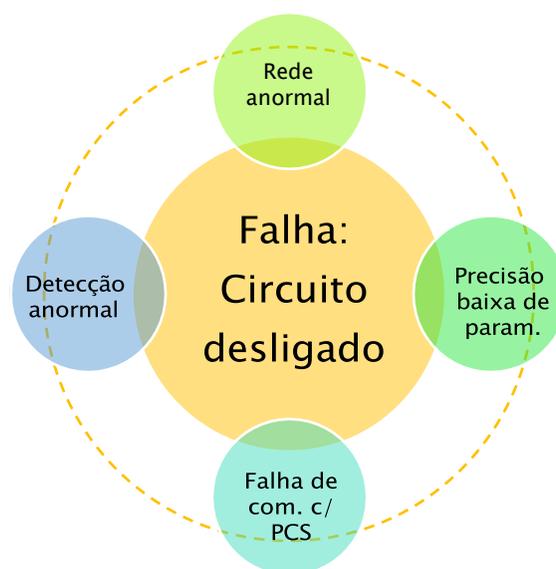


Figura 9. Detecção de falhas do sistema

04. CONCLUSÃO

Ao passo que fontes de energia renováveis como solar e eólica se popularizam, sistemas residenciais de baterias se tornam um importante aliado para armazenar a energia gerada. Futuros desenvolvimentos devem considerar a segurança destes sistemas, garantindo a operação segura em ambientes residenciais.

No caminho do design seguro de armazenamento de energia, pesquisas contínuas são essenciais. Nesta jornada, a GoodWe participa do progresso ao lado da indústria de armazenamento, trabalhando fortemente na criação de produtos de armazenamento de energia cada vez mais seguros e confiáveis, para que a energia limpa possa beneficiar milhares de consumidores.

Visite **GoodWe Solar Community (community.goodwe.com)** e confira todos os nossos artigos técnicos, vídeos de instalação, webinars e atividades disponibilizadas pela GoodWe Solar Academy.

Nota:

As informações contidas neste documento estão sujeitas a alterações sem aviso prévio, todas as informações contidas neste documento não constituem qualquer tipo de garantia. Por favor, verifique com a GoodWe Solar Academy 'academy@goodwe.com' para obter a versão mais recente.