
SR200-48V/37 (48V-200A)

Manual do Usuário

Versão: V.1

Data de revisão: DEZ 28, 2023

Conteúdo

Capítulo 1 Visão geral	3
1.1 Descrição do modelo	3
1.2 Composição e Configuração.....	3
1.3 SC503 (Unidade de Supervisão)	5
1.4 Acesso	5
1.4.1 Acesso a interface Web.....	5
1.4.2 Configurações de Conexão e IP	6
1.5 Interface Web	6
1.6 Descrição do Módulo	6
1.6.1 Características do Módulo.....	7
1.6.2 Especificações do Módulo.....	7
1.6.3 Gráficos do Módulo	9
1.7 Características.....	10
1.8 Funções Principais	10
1.8.1 Gerenciamento e Monitoramento.....	11
1.9 Princípios Operacionais.....	11
1.9.1 Banco de Baterias	12
1.9.1.1 Estados da Bateria	14
1.9.1.2 Comutação entre Float e Boost	15
1.9.1.3 Lítio x Chumbo Ácido.....	15
1.9.2 LVD	18
1.9.3 Alarmes e Proteção.....	21
Capítulo 2 Instruções de instalação	22
2.1 Regulamentos de Segurança	22
2.2 Preparação	22
2.2.1 Cabos.....	22
2.3 Instalação Mecânica	23
2.4 Instalação Elétrica	24
2.4.1 Conectando cabos de alimentação	24
2.4.2 Conectando cabos de sinal	26
2.4.3 Conectando o cabo RS485	27
Capítulo 3 Aplicações	31
3.1 AC/DC.....	31
3.1.1 AC/DC Basic Settings.....	31
3.1.2 Eco Mode	32
3.1.2.1 Modos de Atuação do Eco Mode.....	33
3.1.2.2 Eco Basic Settings.....	33
3.2 Solar	34
3.2.1 Solar Basic Setting	35
3.2.2 Recarga de 3 estágios	36
3.3 Híbrida	39
3.3.1 Diferenciando Módulos.....	39
3.3.2 Prioridade.....	39
3.3.3 DG (Gerador a Diesel)	40
3.3.3.4 DG Setting.....	41
3.3.3.5 Battery Setting (Gerador a Diesel).....	42
Capítulo 4 Teste de instalação	44
4.1 Verificação de Instalação e Inicialização.....	44

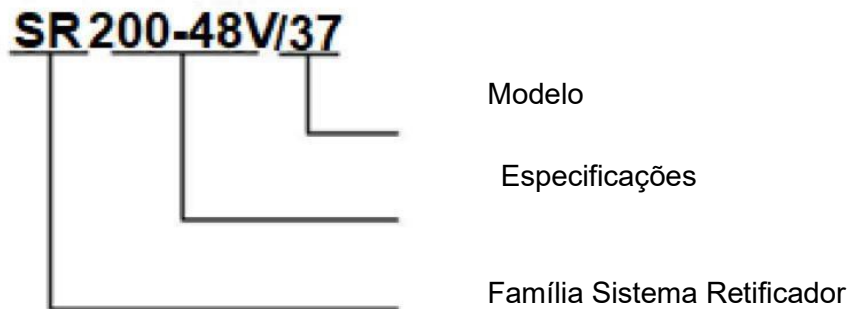
4.2 Configurações básicas.....	47
4.2.1 Parametrização	47
4.3 Verificação de alarme e status de operação.....	47
4.4 Etapas Finais	49
Capítulo 5 Tratamento de alarmes	50
5.1 Alarmes.....	50
5.2 Manipulação da falha do retificador	52
5.2.1 Substituindo o ventilador retificador	55
5.2.2 Substituição do retificador	55
Capítulo 6 Dados Técnicos	57
Capítulo 7 Configuração dos Parâmetros do Sistema.....	60
Capítulo 8 Diagrama do Sistema	65

Capítulo 1 Visão geral

Este capítulo apresenta a descrição, composição e configuração do modelo e os recursos do sistema de fonte de alimentação embarcada SR200-48V/37 (abreviado como 'sistema' 'SR' aqui depois).

1.1 Descrição do modelo

A descrição do modelo do sistema é apresentada na Figura 1



1.2 Composição e Configuração

A aparência e a definição de conexões são mostradas na Figura 1-2.

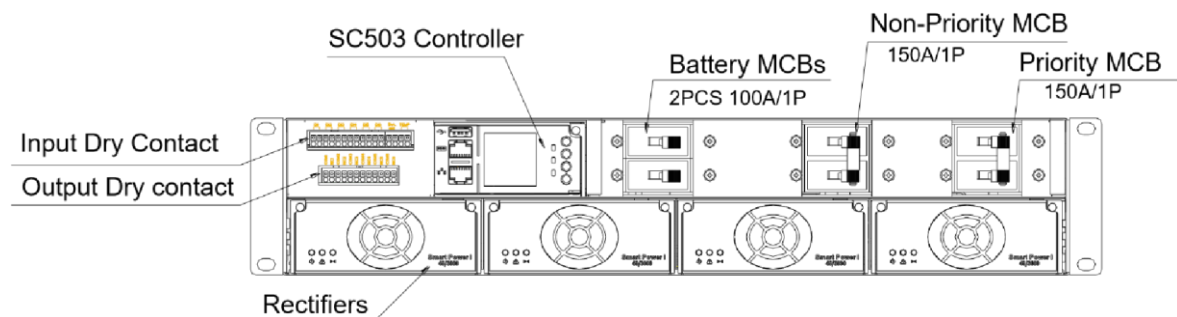


Figura 1-2 Aparência do sistema 2U

A configuração do sistema está listada na Tabela 1-1.

Item	SR200-48V/37
Retificador	3000W-0048/02 1~4pcs
Terminal de alimentação CA	Modo de entrada AC: Terminal Backboard, L + N + PE / 220V
Distribuição CC	BLVD / Prioridade: 150A*1 LLVD / Não - Prioridade: 150A * 1 Conexão positiva e negativa da carga por parafusos M8 na parte de trás do sistema.
Controlador	SC503
Rotas da bateria	MCBs da bateria: 100A/1P x 2 Conexão positiva e negativa por parafusos M8 na parte de trás do sistema.
Saída do relé	6DO
Entrada de dígitos	6DI
Sensor de temperatura	1pcs (slots para duas peças)

Tabela 1-1 Configuração do sistema

1.3 SC503 (Unidade de Supervisão)

O controlador SC503 é utilizado para a supervisão e controle de sistemas de energia de pequeno, médio e grande porte. Ele tem uma interface de usuário amigável, que torna o gerenciamento do sistema algo bem fácil. Ele adota a estrutura padrão 1U*2U, o que ajuda economizar mais espaço.



1.4 Acesso

O sistema tem dois níveis de autorização para monitorar e realizar todas as configurações, são dois logins por padrão. Esse login é utilizado tanto na interface web como na do LCD da US.

Nome usuário	Senha padrão	Nova senha	Autorização
engineer	1031	Pode ser alterado após o login	Parcial
admin	170313	Pode ser alterado após o login	Total

1.4.1 Acesso a interface Web

O SC503 pode suportar como ferramenta a interface Web, e recomendamos que os usuários usem a página para configurar e monitorar o sistema.

Todos os parâmetros do sistema podem ser definidos na página da Web. Além do LCD, a página Web tem funções de configuração e monitoramento expandidas, o que torna o sistema mais flexível e fácil de se usar, como PLC, Calibração, Informações sobre equipamentos, valores de medida etc.

Para acessar a Interface Web do controlador, basta buscar na barra de pesquisa do browser do seu computador o endereço IP do seu equipamento e realizar o login.

1.4.2 Configurações de Conexão e IP

Conecte a porta Ethernet do computador e a porta Ethernet do Controlador SC503 à rede. O endereço IP do controlador está disponível na aba de “Communication Settings” no painel LCD e esse endereço pode ser redefinido por lá. Se certifique de que o endereço IP do computador esteja no mesmo segmento de rede do endereço IP do controlador

O endereço IP do controlador pode ser alterado e consultado pelo seguinte caminho: “System Settings” > “Communication Setting” > “TCP/IP Settings” > “IPV4”.

A função de DHCP vai habilitada por padrão de fábrica, se preferir pode desabilitá-la na mesma aba de configuração do IP.

1.5 Interface Web

O controlador possui uma interface Web para gerenciamento e monitoramento remoto, muito intuitiva e que traz inúmeras vantagens sobre o painel LCD da SC503. A interface Web será utilizada como ponto de referência para a definição de algum parâmetro ou para apresentação de alguma função aqui neste manual.

Além de mais prática, a interface ainda oferece as mesmas opções, e algumas extras, de gerenciamento em comparação ao LCD.

A página Web exibe um gráfico com informações de consumo, tensão, corrente de carga etc. Além de um ambiente mais confortável para configurar seu sistema. Observe na figura.

1.6 Descrição do Módulo

O 3000W-0048/02 é um módulo retificador/ ou solar que foi projetado especialmente para a alimentação de projetos de telecomunicações. O módulo trabalha com uma excelente confiabilidade de eficiência e segurança. Alimentado com energia solar o módulo atuará como um conversor DC/DC isolado com a função MPPT, e com alimentação CA a opção de modo economia pode ser habilitada. O módulo reconhece o tipo da sua alimentação (CA ou CC) de maneira automática através da sua tensão de entrada.

PHB 3000W-0048/02



1.6.1 Características do Módulo

- Possui alta eficiência de potência
- Controle Digital
- Design moderno e eficiente
- Desconexão de rede automática para proteção
- Certificados e Aprovações Globais
- Entradas Versáteis
- Ótima compatibilidade

1.6.2 Especificações do Módulo

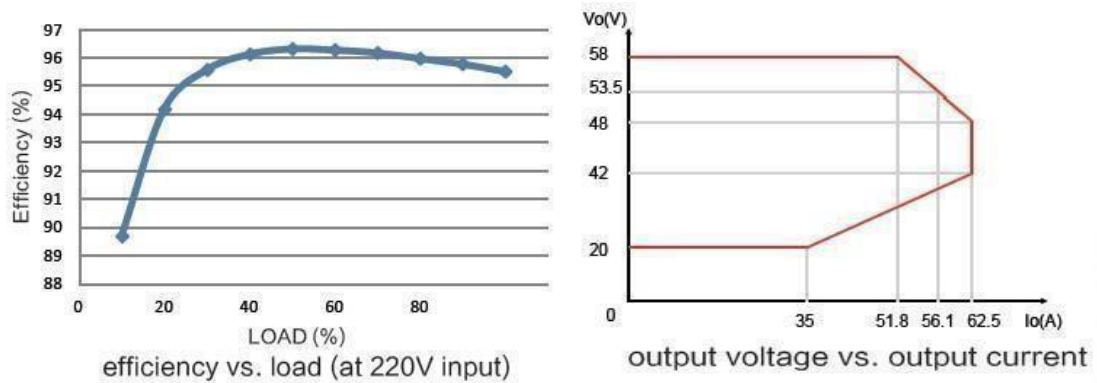
Entrada Retificador	
<i>Voltage</i>	85~300VAC (220VAC Nominal)
<i>Frequência</i>	45Hz~66Hz
<i>Corrente de Entrada</i>	<15Arms at 220VAV Input <19Arms at 176VAC Input
<i>Fator de Potência</i>	>0,99
<i>THDi</i>	<5%

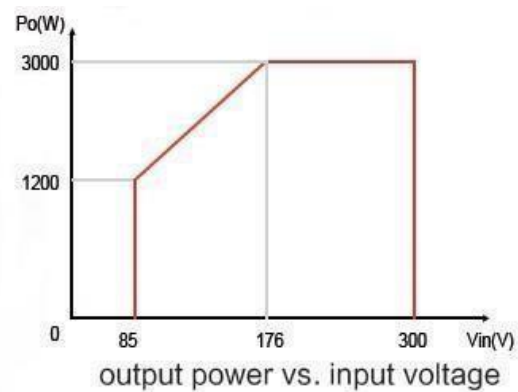
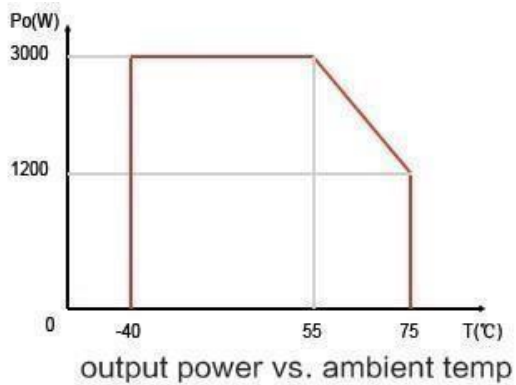
Entrada Solar	
<i>Voltage</i>	85~440VDC (220VDC Nominal)
<i>Eficiência MPPT</i>	>99%

Output	
<i>Voltage</i>	42~58VDC (53,5VDC Nominal)
<i>Potência</i>	3000W
<i>Corrente Máxima</i>	62,5A at 48VDC
<i>Ripple</i>	<150mV pico a pico
<i>Startup Time</i>	3~8s
<i>Eficiência</i>	96,2%

Outras Especificações	
<i>Temperatura de Operação</i>	-40°C ~75°C
<i>Isolação</i>	3.0KVAC~Input and Output 1.5KVAC~Input and Earth 0.5KVAC~Output and Earth
<i>Dimensões</i>	108W x 41.4H x 327.2D (mm)
<i>Peso</i>	2,2Kg

1.6.3 Gráficos do Módulo





1.7 Características

- O retificador usa a tecnologia ativa de Compensação do Fator de Potência (PFC), o fator de potência é de até 0,99.
- O sistema tem ampla faixa de tensão de entrada AC: 85Vac - 300Vac.
- O retificador usa tecnologia de comutação suave, a eficiência é de até 96%.
- O projeto do retificador pode atender aos requisitos da EMC e de segurança no padrão CE.
- O projeto de segurança do retificador está em conformidade com os padrões UL e CE.
- O retificador tem alta densidade de potência.
- O retificador tem dois métodos de proteção contra sobretensão: proteção por hardware e proteção por software.
- O controlador gerenciará o sistema incluindo a carga e a descarga da bateria, LLVD, BLVD, compensação de temperatura, regulação automática de tensão, limitação de corrente, cálculo de capacidade da bateria, alarmes etc.
- O controlador pode salvar até 10000 registros históricos de alarme e 10000 informações de execução.
- RS485, e o Ethernet estará disponível para comunicação remota de controle, saídas de relé também estão disponíveis.

1.8 Funções Principais

As principais funções do sistema de energia como abaixo:

- Gerenciamento de retificadores AC/DC e Solar
- Distribuição CC

- Disparar alarme de AC sobtensão e subtensão.
- Disparar alarme de CC sobtensão e subtensão.
- LLVD e BLVD
- Gerenciamento de bateria
- Economia de energia
- Gerenciamento de Slots do Retificador
- Alarme e proteção contra falhas
- Monitora e gerência remotamente
- Controle manual

1.8.1 Gerenciamento e Monitoramento

O Sistema será controlado pelo “SC503”. Este controlador realiza o gerenciamento das entradas de alimentação, da bateria e da saída CC do sistema, fora as outras diversas opções como o modo ECO, como gerenciamento de funções e seu sistema de alarmes que são exibidos ao cliente. Além de conseguir gerenciar o sistema por meio do display LCD presente no próprio hardware do controlador, ele ainda oferece compatibilidade com o protocolo de SMNP e uma interface Web por onde as configurações e o monitoramento poderão ser realizados. De maneira geral, todos os 3 conseguem monitorar e gerenciar o sistema, cada um com sua diferença, seja praticidade no caso do display, comodidade na interface Web ou um maior número de detalhes que é o caso do protocolo de SMNP.

Nota: Acesse o manual SC503 para mais detalhes.

1.9 Princípios Operacionais

O controlador SC503 (USCC) irá monitorar e gerenciar o sistema.

A rede elétrica se conectará ao interruptor de entrada CA na parte de trás da unidade. Todos os retificadores trabalharão em paralelo a um barramento para alimentar as cargas e carregar as baterias. Quando a rede falhar, o sistema entrará em modo descarga e as baterias serão descarregadas para alimentar as cargas automaticamente.

No caso de alimentação Solar, o conector é o mesmo do CA, na parte de trás da unidade. Enquanto existir

potência solar suficiente na entrada do módulo para alimentar a carga o sistema funcionará normalmente. Em caso de falta de sol (período noturno ou dias nublados) o sistema passará a descarregar o banco de bateria para alimentar a carga.

Dois níveis de LVDs são configurados no sistema para proteger a bateria contra a descargas excessivas no banco de baterias. Uma é para cargas não prioritárias (LLVD) que irá desligar cargas na qual o usuário definiu como menos prioritárias para que as prioritárias possam atuar por mais tempo, e a outra é para cargas prioritárias (BLVD), já está contatora será a que só irá desligar para evitar o descarregamento total do banco de baterias. As baterias serão descarregadas somente quando a rede falhar, se a tensão de saída cair para o valor predefinido de LLVD, LLVD desconectará as cargas não prioritárias; quando a tensão CC cair para o valor predefinido de BLVD, as cargas prioritárias serão desconectadas.

Quando a rede elétrica for restaurada ou a energia solar voltar, os módulos serão reiniciados e o sistema entrará em modo de carga para recuperar as baterias. E as contadoras se reconectarão de acordo com que a tensão suba (valores pré-definidos pelo gerenciamento da USCC).

Quando o MCB de saída dispara, o alarme "Load1 Break" ou "Load2 Break" gerado pelo controlador, uma mensagem indicando que os disjuntores de baterias foram abertos será exibida.

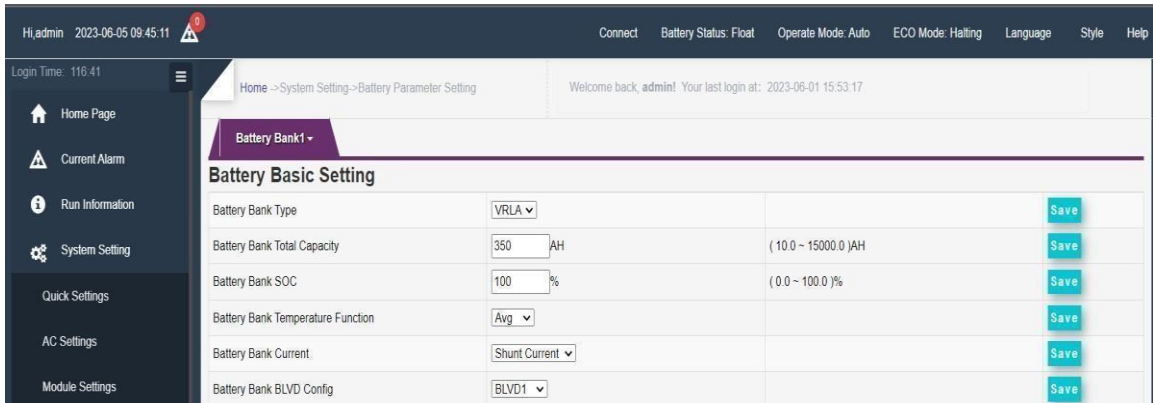
O sistema tem a função de compensação de temperatura da bateria. Com o aumento/diminuição da temperatura da bateria, a tensão de saída do sistema será diminuída/aumentada de acordo. Este tipo de mudança de tensão de saída não é superior a 2VDC.

O USCC possui a porta RS485 e a porta Ethernet para monitorar e gerenciar o sistema remotamente.

Alimentação da rede, solar, por gerador a diesel e a própria bateria são opções de alimentação do sistema, combinações híbridas entre elas estão disponíveis.

1.9.1 Banco de Baterias

É importante que as condições do banco de baterias como, capacidade e o tipo de banco, sejam definidas na configuração sistema de acordo com as especificações técnicas do banco, e que as configurações de parâmetros estejam de acordo com as condições reais da bateria.



Hi,admin 2023-06-05 09:45:11

Connect Battery Status: Float Operate Mode: Auto ECO Mode: Halting Language Style Help

Login Time: 116.41

Home -> System Setting -> Battery Parameter Setting Welcome back, admin! Your last login at: 2023-06-01 15:53:17

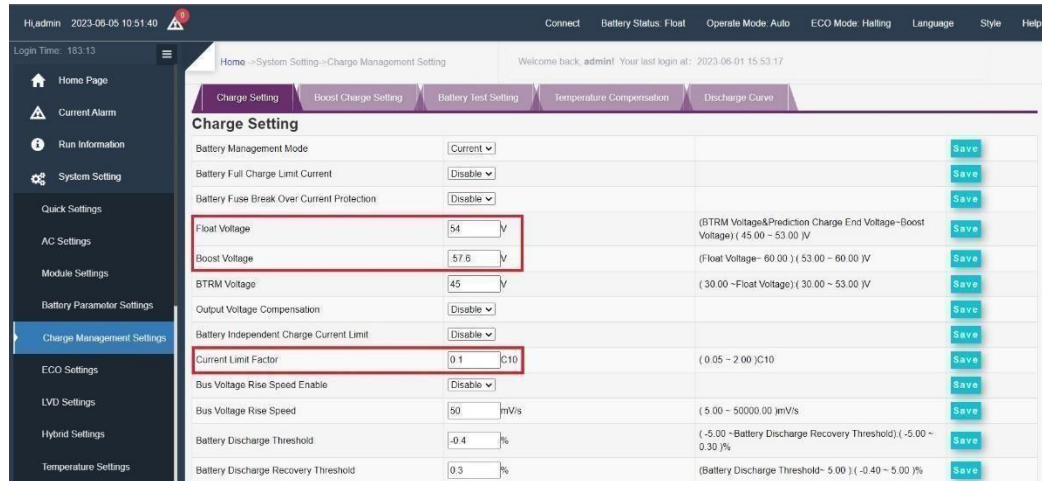
Battery Bank 1

Battery Basic Setting

Battery Bank Type	VRLA		Save
Battery Bank Total Capacity	350	AH (10.0 ~ 15000.0)AH	Save
Battery Bank SOC	100	% (0.0 ~ 100.0)%	Save
Battery Bank Temperature Function	Avg		Save
Battery Bank Current	Shunt Current		Save
Battery Bank BLVD Config	BLVD1		Save

Parâmetros indiretos como o “Boost Voltage”, “Float Voltage” e o “Current Limit Factor” dentre outros, devem ser configurados em base desta aba, a fim de respeitar as limitações do próprio banco de baterias, já que estão diretamente correlacionados a bateria.

O banco de baterias não deve receber correntes acima do seu limite definido no datasheet do banco e nem ter seu limite de tensão ultrapassado. Por exemplo, em bancos de chumbo ácido, a corrente de carga não deve ultrapassar os 20% da capacidade total do banco de baterias, logo o “Current Limit Factor” deve ser igual ou inferior a 0,2 C10 (0,2xCapacidade do banco), número este que é bem maior em baterias de Lítio. E, nas baterias de lítio, não devemos elevar sua tensão acima dos 53V (valor definido pelo datasheet de cada bateria), logo a aplicação do modo Boost deveria ser estritamente controlada por esse nível máximo de tensão, o que já não ocorre nas baterias de Chumbo Ácido que contêm maiores variações de tensão.



1.9.1.1 Estados da Bateria

A bateria do sistema pode assumir até 3 estados, estados estes que se alteram entre si automaticamente através de configurações baseadas na situação real do sistema ou de maneira manual.

- 1º Estado: Float;
- 2º Estado: Discharge;
- 3º Estado: Boost.

1) Float

Este estado busca manter a bateria em condições estáveis, ele fixa a tensão da bateria em um valor definido para isso. O Float geralmente se inicia ao fim do Boost, onde a bateria está totalmente carregada e o sistema possui alimentação para mantê-la assim, e permanece até que um comando o retire da posição, a inicialização do modo boost ou do discharge são exemplos disso.

2) Discharge

O sistema assume este estado quando a bateria está sendo descarregada, sendo utilizada como meio de alimentação. Nesse caso, o SOC da bateria sofre alteração e é diminuído junto com a tensão de acordo com que o tempo (e carga) que a bateria permanece neste estado, o estado de descarga só se encerra quando existe uma outra alimentação no sistema capaz de assumir a carga de consumo.

Em casos Off-Grid, conseguimos observar o sistema funcionar neste estado durante toda noite, já que não temos sol e quem passa a alimentar a carga é a bateria. Já nas aplicações On-Grid, com módulos retificadores, só veremos o estado da bateria em modo descarga nesta aplicação em caso de falha de rede ou algo similar.

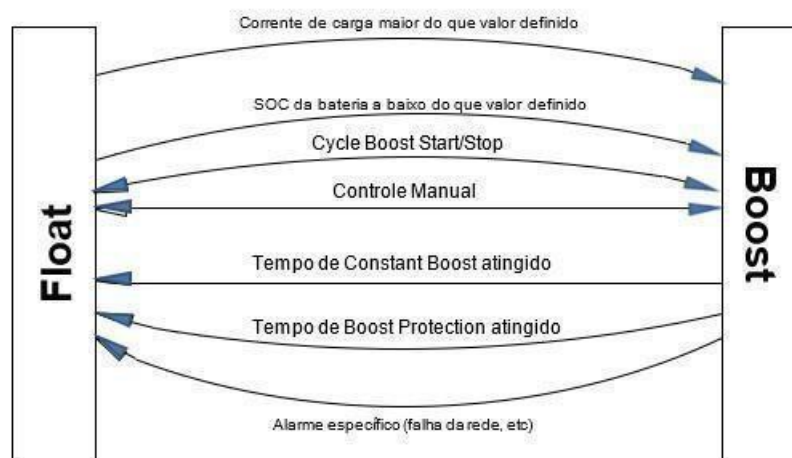
3) Boost

O Boost geralmente vem após o fim do estado de descarga para reabastecer a bateria, ou pode vir no meio do estado de flutuação para garantir a ciclagem do banco. Este estado se resume em elevar o nível de tensão do sistema

para aumentar o carregamento da bateria, esse aumento na tensão pode ser configurado na interface web juntamente com parâmetros de “Auto Boost start/stop” e “Cycle Boost”.

1.9.1.2 Comutação entre Float e Boost

A relação entre Float e o Boost como abaixo na figura:



1.9.1.3 Lítio x Chumbo Ácido

Além de características físicas como tamanho e peso, e outras como capacidade de armazenamento e preços, os diferentes tipos de bateria possuem outras características que podem afetar a maneira com que se configura os parâmetros do sistema. O intuito desse tópico é esclarecer o tipo de bateria que deve ser escolhido para tal aplicação.

Em casos em que se faz necessário uma tensão estável, o ideal seria um banco de Lítio para esta aplicação, baterias de Lítio tem uma maior estabilidade de tensão. Já em casos em que é preciso picos de corrente de carga o banco de Chumbo seria necessário, já que um aumento na tensão da bateria teria que ser aplicado.

Lítio:

- Maior densidade energética
- Maior Eficiência
- Ciclo de vida mais longo
- Menor número de manutenção
- Maior profundidade de descarga

Chumbo Ácido:

- Mais econômica
- Tecnologia consolidada
- Modo Boost habilitado

As configurações devem variar de acordo com o tipo de bateria. Limitações devem ser impostas de acordo com o datasheet referente ao modelo da bateria. Por isso, antes de configurar os parâmetros básicos para seu banco, certifique-se de suas especificações técnicas.

Configuração Básica Lítio

Parâmetro	Valor definido	Descrição
Battery Basic Setting		
Battery Bank Type	LFP	Definindo tipo do banco como Lítio
Battery Bank Total Capacity	X AH	Definindo capacidade do banco
Charge Setting		
Float Voltage	53V	Definir nível de tensão de acordo com o datasheet
Boost Voltage	53V	Definir nível de tensão de acordo com o datasheet
Current Limit Factor	0.2 C10	(x * capacidade do banco) Valor máximo de corrente de carga definido no datasheet da bateria
Boost Charge Setting		
Auto Boost	Disable	Desabilitado pois não vai elevar a tensão por conta do tipo de bateria

Auto Boost Start Current Enable	Disable	Habilitar critério para inicialização do modo boost por corrente
Auto Boost Start Current	0,05 C10	Definir nível de corrente para habilitar Boost
Constant Boost Setting		
Constant Boost Enable	Enable	Habilitar saída do modo boost
Constant Boost Current	0,02 C10	Definir nível de corrente para saída do Boost
Constant Boost Time	1 min	Definir o tempo que a corrente precisa ficar abaixo do nível definido para sair do modo Boost

Configuração Básica Chumbo Ácido

Parâmetro	Valor definido	Descrição
Battery Basic Setting		
Battery Bank Type	VRLA	Definindo tipo do banco como Chumbo Ácido
Battery Bank Total Capacity	X AH	Definindo capacidade do banco
Charge Setting		
Float Voltage	54V	Definir nível de tensão
Boost Voltage	57,6V	Definir tensão do sistema em modo boost

Current Limit Factor	0.2 C10	(x * capacidade do banco) Valor máximo de corrente de carga definido no datasheet da bateria
Boost Charge Setting		
Auto Boost	Enable	Habilite o modo boost para elevar a tensão
Auto Boost Start Current Enable	Enable	Habilitar critério para inicialização do modo boost por corrente
Auto Boost Start Current	0,05 C10	Definir nível de corrente para habilitar Boost
Constant Boost Setting		
Constant Boost Enable	Enable	Habilitar saída do modo boost
Constant Boost Current	0,02 C10	Definir nível de corrente para saída do Boost
Constant Boost Time	1 min	Definir o tempo que a corrente precisa ficar abaixo do nível definido para sair do modo Boost

1.9.2 LVD

A sigla LVD significa “Low Voltage Disconnect” ou desconexão de baixa tensão, é uma função exercida por uma contatora conectada ao sistema que o controlador gerencia. Quando é conectada a cargas chamamos de LLVD (Load Low Voltage Disconnect) e quando conectada na bateria chamamos de BLVD (Battery Low Voltage Disconnect).

Trabalhando com duas contadoras, também podemos separar as cargas em cargas não prioritárias (LLVD) e cargas prioritárias (BLVD). Basicamente, quando a tensão que foi definida for atingida, a primeira contatora se abrirá, diminuindo a carga do sistema e aumentando a autonomia do banco de baterias ao sustentar a carga no BLVD. Quando o segundo nível de tensão for atingido, a BLVD será aberta e cortará a alimentação do

sistema pela bateria. Esta função é utilizada para garantir a proteção do banco de bateria, cortando a carga antes da bateria atingir uma profundidade de descarga prejudicial.

Diferentes condições podem ser usadas em diferentes aplicações, e qualquer uma das contatoras poderão ser desativadas. Verifique os valores dos parâmetros na Tabela abaixo:

Configuração LVD

Parâmetro	Valor definido	Descrição
VD 1 Setting (Selecione o LLVD)		
LVD Type de LVD		BLVD1 Define o tipo
Disconnect Setting		
AC Interdependency	Independent	Define dependência da presença do AC para desconectar
Voltage	Enable 42V	Configura como critério a tensão para desconectar e o nível dessa tensão
Reconnect Setting		
AC Interdependency	Independent	Define dependência da presença do AC para reconectar
Voltage	Enable 47.3V	Configura como critério a tensão para reconectar e o nível dessa tensão

Tabela LVD Setting – BLVD

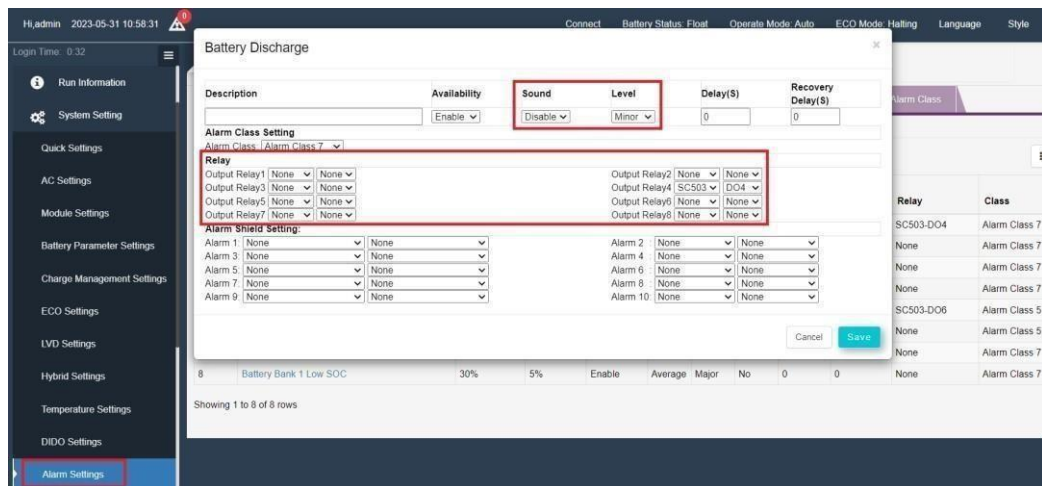
<i>Parâmetro</i>	<i>Valor definido</i>	<i>Descrição</i>
LVD 2 Setting (Selecione o LVD)		
LVD Type	LLVD1	Define o tipo de LVD
Disconnect Setting		
AC Interdependency	Independent	Define dependência da presença do AC para desconectar
Voltage	Enable 44V	Configura como critério a tensão para desconectar e o nível da tensão
Reconnect Setting		
AC Interdependency	Independent	Define dependência da presença do AC para reconectar

Voltage	Enable	49.3V	Configura como critério a tensão para reconectar e o nível da tensão
---------	--------	-------	--

Tabela LVD Setting – LLVD

1.9.3 Alarmes e Proteção

O controlador já nós trás alarmes pré-definidos, mas além destes, o cliente ainda pode adicionar novos alarmes para emitir avisos. As configurações já estabelecidas destes alarmes podem ser alteradas, e o número de possibilidades que se abrem com a gama de configurações é gigantesca. Podemos, com o alarme vinculado a uma DO, por exemplo ativar um LED ou buzina quando o sistema estiver descarregando o banco de baterias, ou alterar algum critério de acionamento e até mesmo definir o nível do alarme e se ele vai ter aviso sonoro ou não. Como mostra a figura:



O sistema tem muitos alarmes, e eles são separados em alarmes internos e alarmes externos. Os alarmes internos o próprio sistema consegue captá-los, já os externos precisam de uma entrada digital para emitir o sinal.

Capítulo 2 Instruções de instalação

Este capítulo apresenta a instalação do sistema. Antes da instalação, leia as precauções e regulamentos de segurança e, em seguida, siga estas instruções para realizar a instalação passo a passo.

2.1 Regulamentos de Segurança

Certos componentes deste sistema transportam tensão e corrente perigosas. Por favor, leia os cuidados de segurança no manual e sempre siga as instruções abaixo antes de fazer qualquer operação ou instalação:

1. Somente o pessoal adequadamente treinado com conhecimento satisfatório do sistema de energia pode realizar a instalação.
2. Certifique-se de que a alimentação (rede, solar e bateria) do sistema é cortada antes que qualquer operação possa ser realizada dentro do gabinete do sistema.
3. Os armários de alimentação devem ser mantidos trancados e colocados numa sala trancada. O guardião das chaves deve ser aquele que é responsável pelo sistema.
4. A fiação dos cabos de distribuição de energia deve ser identificada de maneira organizada afim de evitar qualquer chance de confusão com outros cabos.

2.2 Preparação

O equipamento deve ser desembalado e inspecionado depois de chegar ao local de instalação. A inspeção deve ser feita por representantes do usuário ou técnico.

Para inspecionar o equipamento, você deve abrir a embalagem, retirar a lista da embalagem e verificar na lista se o equipamento está correto e completo. Certifique-se de que o equipamento é entregue intacto.

2.2.1 Cabos

O cabo deve ser selecionado de acordo com as normas relevantes da indústria.

A área seccional do cabo CC depende da corrente que flui através do cabo, da queda de tensão permitida, da corrente de pico de carga e do ambiente.

A temperatura nominal do cabo deve ser superior a 90°C

2.3 Instalação Mecânica

1. Instale os Suportes.

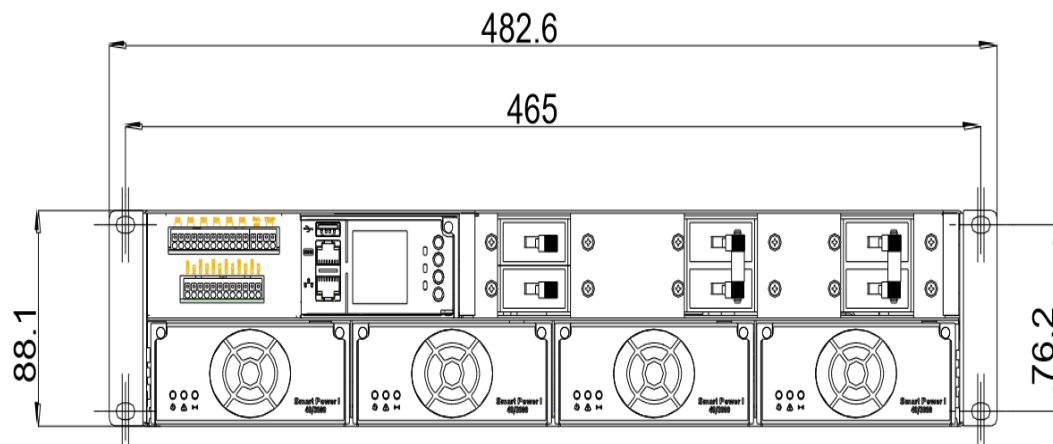
Fixe os suportes no lado esquerdo e direito do sistema de alimentação do subrack com parafusos. Os usuários podem escolher a posição de instalação adequada de acordo com a instância real.

2. Instale o Subrack.

Fixe o subrack no gabinete com parafusos de fixação. As dimensões de instalação são mostradas na Figura 2-1.

3, instale retificadores e o controlador no subrack

Insira os retificadores e o controlador no subrack. Depois que os módulos forem empurrados para dentro dos gabinetes completamente, feche suas alças e fixe bem os parafusos.



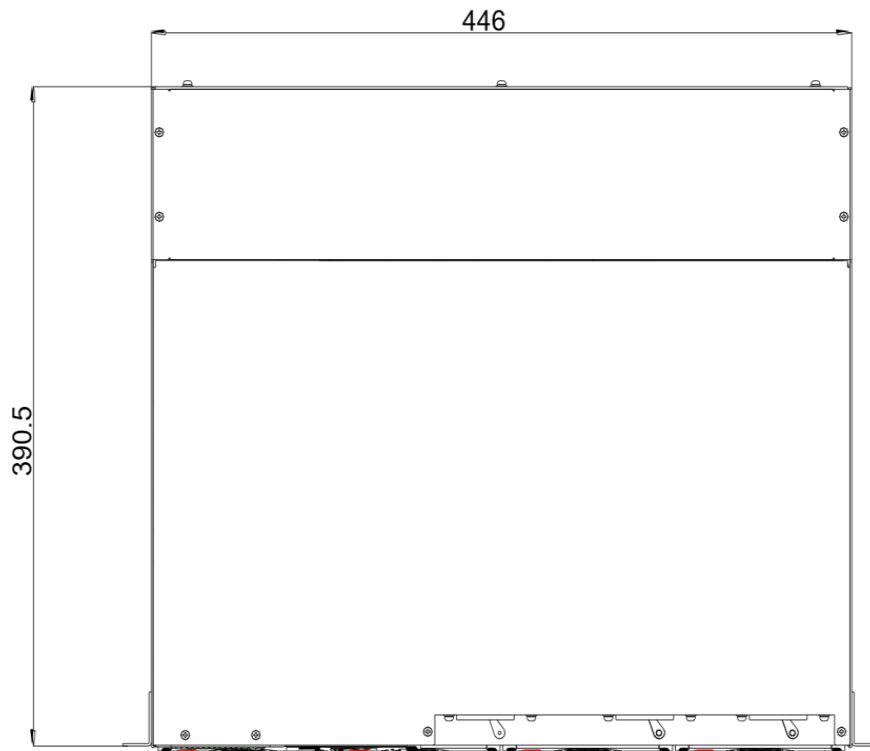


Figure 2-1 Installation Dimension

2.4 Instalação Elétrica

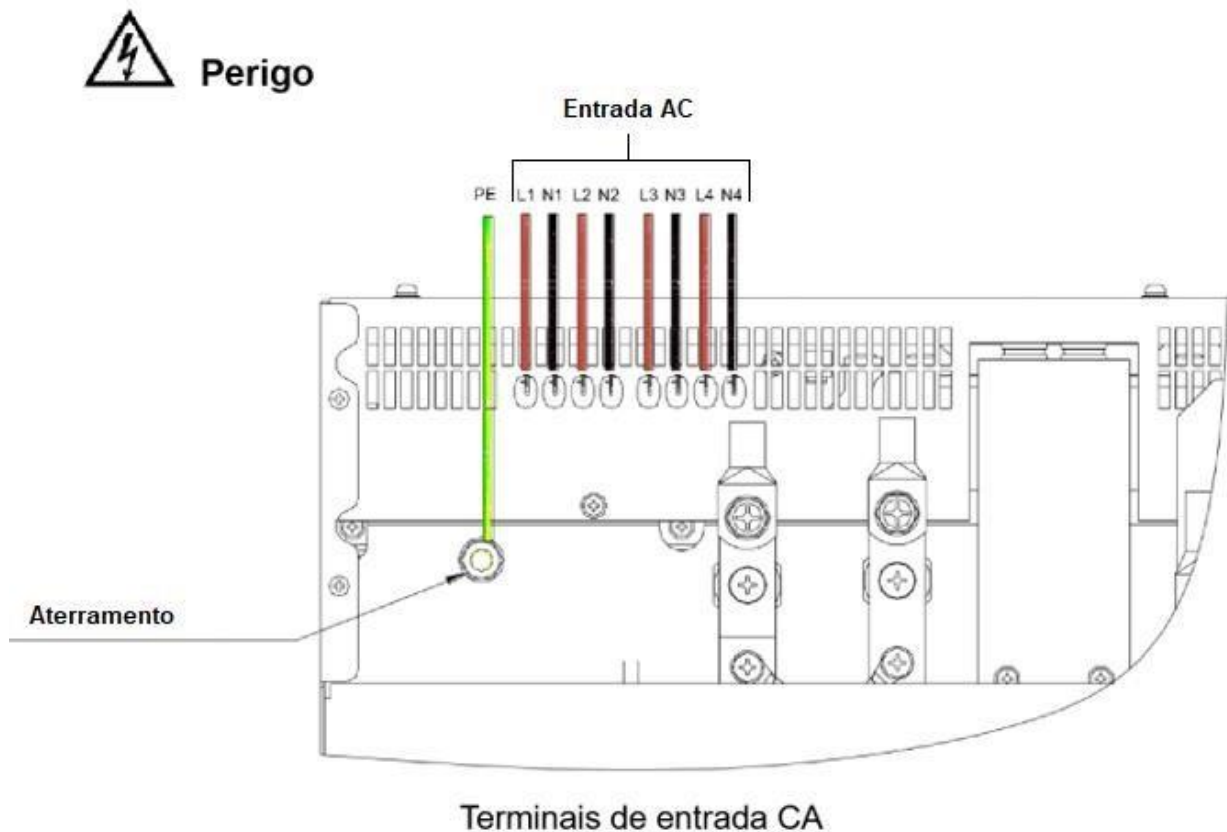
2.4.1 Conectando cabos de alimentação

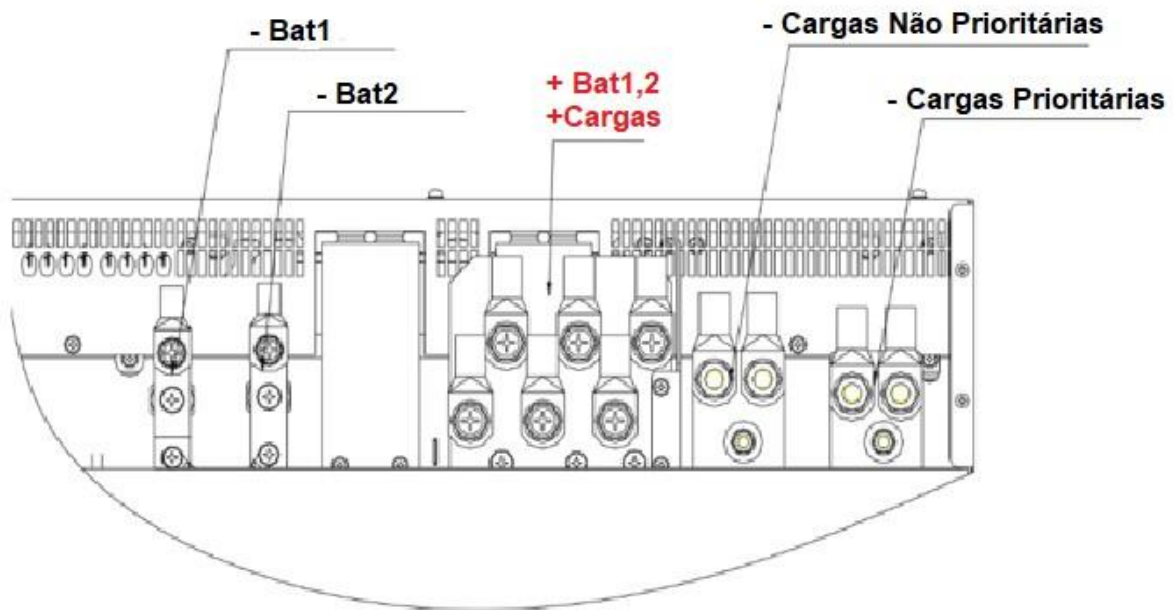
1. Desligue todos os disjuntores antes da conexão elétrica.
2. Somente pessoas qualificadas podem fazer a conexão dos cabos de alimentação.
3. Antes de ligar os cabos da bateria, certifique-se de que os disjuntores da bateria no lado do sistema estejam desligados. Se não houver fusíveis de bateria no lado da bateria, você deve desconectar qualquer um dos conectores entre os polos da bateria para evitar qualquer dano real no sistema após instalação.
4. Tenha cuidado para não inverter as polaridades do banco de baterias ao fazer a conexão no sistema. Caso contrário, tanto a bateria quanto o sistema serão danificados!
5. Os cabos CA/FV devem ser conectados de acordo com a serigrafia da placa de cobertura de isolamento traseiro e este manual.

Antes conectar os cabos CA, primeiro devemos conectar PE ao parafuso de aterramento principal. Em seguida, conecte o cabo CA à posição correspondente no terminal de entrada CA, consulte a Figura abaixo. Cada par de conectores são usados para um retificador. A tensão nominal do retificador é de 220Vac, e a faixa de tensão de entrada deve atender a 175Vac - 300Vac.

Ao conectar os cabos CC, primeiro devemos soltar os parafusos e remover a placa da tampa superior, depois conectar os cabos da bateria e os cabos de carga seguindo as orientações do posicionamento das polaridades de acordo com a figura abaixo, ao diagrama e a serigrafia nos barramentos do SR.

Complete tudo isso, e reinstale a placa de cobertura superior.



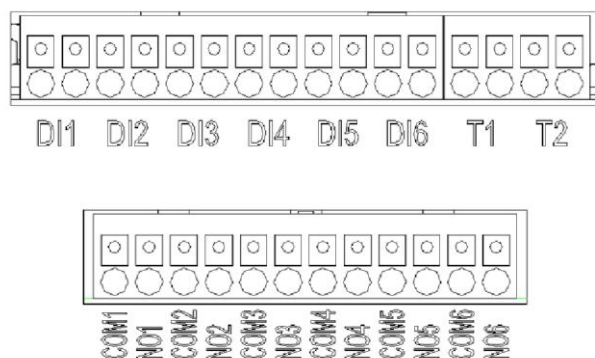


Conexões de saída -48V (cargas e bat)

2.4.2 Conectando cabos de sinal

A posição do terminal de conexão DI/DO está no painel frontal do sistema, e a serigrafia é mostrada abaixo da Figura 2-4.

Figura 2-4 Terminal de conexão DI/DO



Método de conexão aos terminais de sinal:

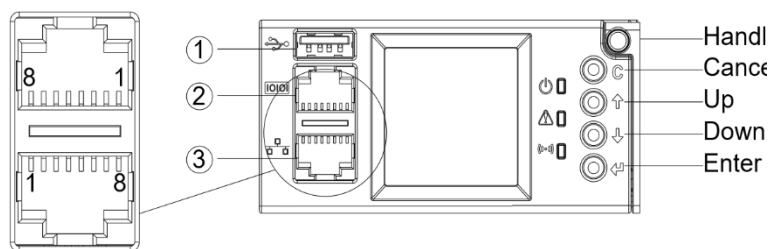
- 1, Descasque uma extremidade do cabo de sinal.
- 2, Use uma chave de fenda ou ferramenta semelhante para pressionar o botão branco.
- 3, Insira o cabo no terminal de sinal DI / DO e retire a ferramenta do botão branco.
- 4, Certifique-se de que o cabo tem uma conexão confiável.
- 5, Há um terminal de conexão do sensor de temperatura no painel frontal (T1). O comprimento do sensor de temperatura é de 3m. O sensor de temperatura como mostra Figura 2-5, é opcional.



Figura 2-5 O sensor de temperatura (opcional)

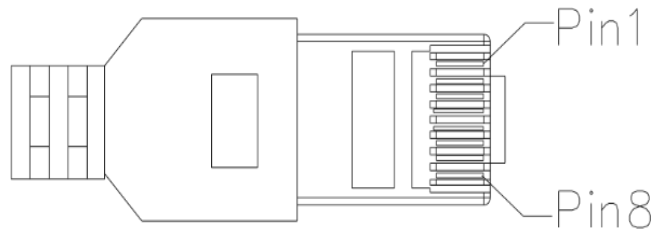
2.4.3 Conectando o cabo RS485

A posição da porta RS485 fica na parte superior da unidade controladora SC503.



Os clientes podem fabricar o cabo por conta própria de acordo com as informações detalhadas abaixo;

1) Para o terminal RS485, as definições são exibidas como Figura 2-7.



2) Os pinos do terminal DB9 e os pinos do terminal RJ45 correspondem à Tabela 2-3 da seguinte forma:

Tabela de correspondência de terminais RJ45

Alfinete	Definição	
		Ilustração
1	--	--
2	--	--
3	-	--
4	485_1_A	485_1_A
5	485_1_B	485_1_B
6	--	--

7	485_2_A	485_2_A
8	485_2_B	485_2_B

RJ45 terminal & Ethernet Port tabela de correspondência

Alfinete	Sinal	Definição
1	TX+	Dados de Transmissão
2	TX-	
3	RX+	Receber dados
6	RX-	
4	485_1_A	485_1_A
5	485_1_B	485_1_B

7	485_2_A	485_2_A
8	485_2_B	485_2_B

Capítulo 3 Aplicações

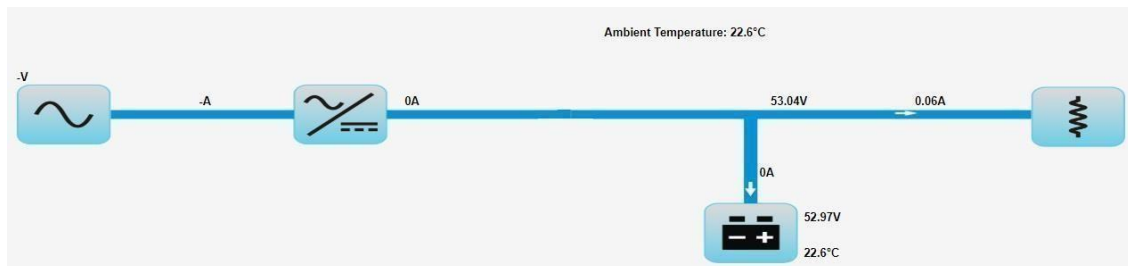
3.1 AC/DC

A aplicação do módulo ligado em rede CA, atuando como módulo retificador, é a aplicação mais convencional do sistema. O módulo transformará a sua entrada que está em corrente alternada (CA) para corrente contínua (CC), que é o que temos no barramento de saída do nosso sistema.

No AC/DC convencional, além da entrada da rede elétrica, também temos o banco de baterias conectado. O banco atuará em caso de falha da rede e coisas do tipo, após a falha ele passará a fornecer energia para as cargas.

Quando a rede voltar ao normal, os módulos ficarão responsáveis por reabastecer as baterias e suprir a demanda de carga do sistema.

Figura – Aplicação AC/DC



3.1.1 AC/DC Basic Settings

Parâmetro	Valor definido	Descrição
AC/DC Rectifier		
Rectifier Maximum Current Limit	120%	Limite da corrente de saída

Module Emergency Voltage	53V	Tensão do módulo caso ocorra falha do controlador
Start-Up Delay Time	30s	Definir período de Start-up dos módulos
Number of Modulos	4	Definir o número de módulos AC/DC do sistema

3.1.2 Eco Mode

O ECO Mode faz uma excelente gestão de economia dos módulos retificadores do sistema. O modo consegue manusear os módulos de maneira com que eles não percam sua eficiência mantendo uma boa taxa de economia. Cada retificador acoplado ao sistema, obtém uma maior eficiência em uma taxa de carga de 50% a 90% de capacidade total, a gestão de economia fará com que eles atuem o mais próximo possível desta faixa.

O controlador vai fazer com que só ligue o número mínimo de retificadores necessários para alimentar a carga. Por exemplo, em casos de uma carga de 1200W, apenas um retificador irá ligar, já que ele sozinho consegue suprir toda essa demanda de carga. Observe as figuras, uma com o ECO Mode ativado e a outra não, com a mesma carga aplicada sobre o sistema.

ECO Mode – On

Module Information		Cabinet and Slot																
Module Information																		
Module Type	Total Number	Fault Number	Lost Number	Working Number	Sleep Number	Total Current(A)	Load Rate(%)	Total Power(W)	Day Energy(KWh)	Week Energy(KWh)	Month Energy(KWh)	Yes						
AC/DC	2	0	0	1	1	10.01	17.45	530.69	0.01	0.77	0.77		190					
ID	Name	Port	Cabinet-Slot	Barcode	OVSD	Type	MPPT	Uin(V)	Iin(A)	Output Voltage(V)	Output Current(A)	Amb-T (°C)	Pri-Hot-T (°C)	Sec-Hot-T (°C)	Current Limit(A)	Limit State	Output Power(W)	Phase
1	MRP1	CAN1	--	20640202102801650152	No	483000	-	225	0.3	53.1	0.02	28.5	-	25.3	57.14	No	0.92	None
2	MRP2	CAN1	--	20640202102801650164	No	483000	-	225	2.5	52.96	9.99	21	-	29.7	57.34	No	529.01	None

Showing 1 to 2 of 2 rows

ECO Mode – Off

Module Information		Cabinet and Slot											
Module Information													
Module Type	Total Number	Fault Number	Lost Number	Working Number	Sleep Number	Total Current(A)	Load Rate(%)	Total Power(W)	Day Energy(KWh)	Week Energy(KWh)	Month Energy(KWh)	Yes	
AC/DC	2	0	0	2	0	9.39	7.93	498.4	0.01	0.78	0.78	190	

ID	Name	Port	Cabinet-Slot	Barcode	OVSD	Type	MPPT	Uin(V)	Iin(A)	Output Voltage(V)	Output Current(A)	Amb-T (°C)	Pri-Hot-T (°C)	Sec-Hot-T (°C)	Current Limit(A)	Limit State	Output Power(W)	Phase
1	MRP1	CAN1	-	20640202102801650152	No	483000	-	226.7	1.29	52.96	4.98	19.8	-	25.7	57.14	No	263.88	None
2	MRP2	CAN1	-	20640202102801650164	No	483000	-	227.8	1.6	52.96	4.52	23.9	-	30	57.34	No	239.48	None

Showing 1 to 2 of 2 rows

O controlador fará um rodízio entre todos os retificadores conectados ao sistema para equilibrar o tempo de atuação entre os módulos. Essa sequência é ordenada e busca um equilíbrio de exigência entre as unidades retificadoras, por exemplo: Na utilização de 2 ou mais unidades retificadoras em modo eco, a sequência de comutação seria UR1 (on), UR2 (on), UR3 (off) e UR4 (off), no próximo ciclo seria UR1 (on), UR2 (off), UR3 (on) e UR4 (off) e depois, UR1 (off), UR2 (off), UR3 (on) e UR4 (on) e depois o ciclo se repete. Ou seja, a troca é feita de 1 UR por vez e de maneira sequencial, fazendo com que todas as unidades retificadoras se estressem e descansam da maneira mais próximas uma da outra. A sequência de comutação pode ter seu ponto de partida configurado na aba de ECO Setting.

3.1.2.1 Modos de Atuação do Eco Mode

Os módulos de atuação do Eco Mode basicamente ditam o critério de escolha na comutação entre os módulos. As opções estão logo abaixo.

Time Mode – O time mode, priorizará a saída do modulo que está atuando á mais tempo em relação aos outros, independentemente se ele é o modulo com maior eficiência no momento.

High Efficiency Mode - Já o modo de High Efficiency, tentará manter o modulo que está tendo uma maior taxa de eficiência ativo por mais tempo, independentemente do tempo que o módulo já estiver ligado.

Inteligente Mode – O modo inteligente é o que mais recomendamos. Ele fara um balanço, a fim de extrair uma maior taxa de eficiência, mas sem manter os módulos ligados por muito tempo. É um ponto intermediário entre os outros módulos que consegue definir de maneira inteligente a sequência de comutação.

3.1.2.2 Eco Basic Settings

Parâmetro	Valor definido	Descrição
ECO Setting		

ECO Mode	Definir modo de atuação Intelligent Mode	do ECO Mode
AC/DC Rectifier ECO Setting		
AC/DC Rectifier ECO Setting	Enable	Ativar o ECO Mode nos retificadores AC/DC
Minimum Quantily of Working Mode	1	Número mínimo de módulos para o ECO Mode atuar
Turn-On Load Factor	80%	Nível de porcentagem da capacidade de potência máxima para iniciar um outro retificador
On/Off Period	0.1 hour	Tempo para ligar/desligar os módulos
Turn-Off Load Factor	50%	Nível de porcentagem da capacidade de potência máxima para desligar um retificador

Nota: O Eco Mode só está disponível nas aplicações de AC/DC e em sistemas que possuem no mínimo 2 módulos.

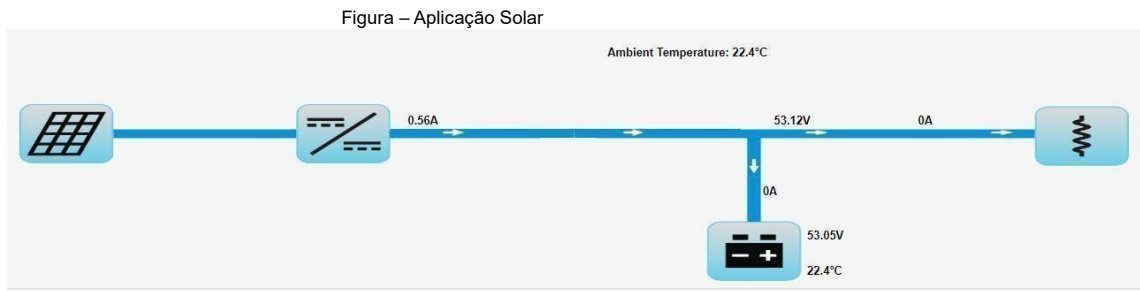
3.2 Solar

Off Grid

A entrada do sistema alimentada com energia fotovoltaica é uma ótima pedida para aqueles que buscam economia de energia e independência das concessionárias de energia elétrica. Neste caso, o módulo atuará como controlador de carga (com MPPT). Este método de aplicação está sujeito a variações climáticas e, também se faz necessário um banco de baterias muito maior em relação as outras aplicações, isso se dá por conta da maneira cíclica de descarga e recarga da bateria.

A aplicação convencional de entrada de energia Solar se resume em painéis fotovoltaicos conectados na entrada do sistema e o banco de baterias para suprir a carga na falta de sol. Como já era de se imaginar, durante o período da noite, não temos alimentação provinda do sol, logo, durante todo esse período até que o sol renasça e tenha capacidade para suprir a demanda de carga sozinho o banco de baterias é quem fica responsável por alimentar o sistema.

Após o amanhecer, a carga passa a ser dividida entre os módulos e a bateria até que a energia provinda do sol seja o suficiente para alimentar a carga e passar a recarregar a bateria já se preparando para a próxima noite.



3.2.1 Solar Basic Setting

<i>Parâmetro</i>	<i>Valor definido</i>	<i>Descrição</i>
Solar Controler		
Maximum Factor of Current Limitation	120%	Limite da corrente de saída
Module Emergency Voltage	53V	Tensão do módulo caso ocorra falha do controlador
Charge Current Limit	0.2 C10	(x * capacidade do banco) Valor máximo de corrente de carga definido no datasheet da bateria
Start-up Delay Time	30 s	Definir período de Start-up dos módulos
Number of Modules	4	Definir o número de módulos AC/DC alimentados com FV do sistema

3.2.2 Recarga de 3 estágios

Recarga de 3 Estágios (OffGrid com Chumbo Ácido)

Quando utilizamos a bateria de Chumbo Ácido de forma cíclica, descarregando e carregando o banco todos os dias, se faz necessário o uso da recarga de 3 estágios para garantir a vida útil da bateria. Por isso, em aplicações de Off Grid com baterias de Chumbo, a carga de 3 estágios se faz tão importante (com baterias de Lítio não conseguimos a elevação da tensão).

1º Estágio – Estágio onde a corrente de carga está alta e constante e a tensão do sistema busca os 54V no modo Float.

2º Estágio - Aqui a corrente de carga começa a cair e a tensão a chegar próximo dos 54V, a partir disso a bateria assume o status Boost elevando a sua tensão e mantendo ela em um ponto fixo (tensão de Boost). A corrente de carga continua a cair gradativamente.

3º Estágio – Estágio final onde a bateria para de receber corrente e estabiliza sua tensão no modo Float. Carga de 3 estágios completada.

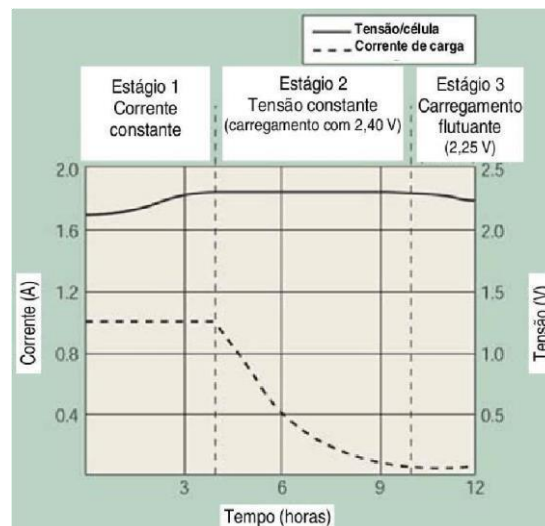


Figura- Recarga 3 Estágios

Como já mencionado anteriormente, há diferenças nas configurações de acordo com os diferentes tipos de aplicações no nosso sistema. Um exemplo bem claro é quando utilizamos a aplicação Off-Grid com banco de baterias de chumbo, em que todos os dias, ou melhor, em todas as noites temos uma descarga da bateria. Para um melhor aproveitamento da capacidade do banco, nessa situação, precisamos de uma recarga programada, que carregue a bateria de maneira dedicada para esta aplicação.

Com o "Cycle Boost", conseguimos programar um momento do dia para ativar o boost para sair do primeiro estágio, uma estimativa deve ser calculada para sincronizar o tempo em que a corrente de recarga começa a cair e o momento inicial do boost. Depois de já estabelecido o segundo estágio, a transferência para o terceiro será através do nível de corrente para parar o modo Boost, o "Constant Boost".

A configuração ficaria algo como na tabela:

<i>Parâmetro</i>	<i>Valor definido</i>	<i>Descrição</i>
Cycle Boost Setting (Charge Management Settings)		
Cycle Boost Enable	Enable	Habilitar o Cycle Boost
Cycle Time	Variável	Definir momento em que o Boost será ativo dentro do período
Cycle Boost Period	1 day	Definir período entre os ciclos
Cycle Boost Time	180 min	Definir quanto tempo o ciclo vai durar se não houver interrupções

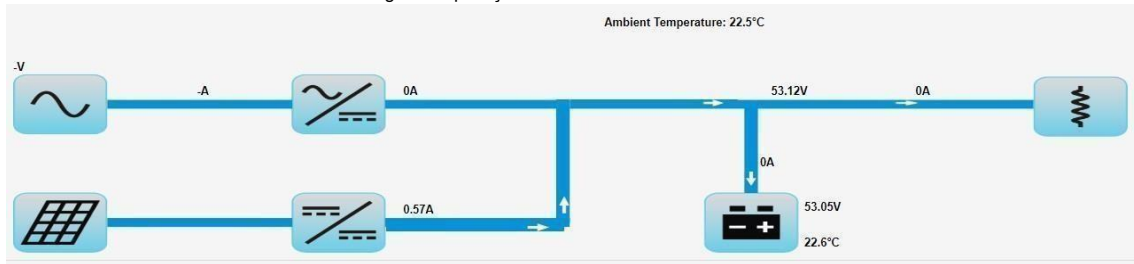
Constant Boost Setting		
Constant Boost Enable	Enable	Ativar a opção de desligar o modo boost por nível de corrente
Constant Boost Current	0,02 C10	Definição do nível de corrente
Constant Boost Time	2 min	Se permanecer por 2min no nível de corrente o carregamento é parado

Nota: Os outros "triggers" do Auto boost devem ser desabilitados para total funcionamento da carga de 3 estágio

3.3 Híbrida

A aplicação híbrida é a mistura das duas alimentações citadas anteriormente. Pode garantir uma ótima economia de energia com alimentação solar, mas utilizando a rede elétrica como segundo recurso para suprir o restante de carga ou evitar grandes descargas e diminuir a necessidade de ter um banco de baterias tão grande.

Figura – Aplicação Híbrida



3.3.1 Diferenciando Módulos

Module Information

Com dois tipos de energia na entrada do sistema, além do diagrama na “Home page”, também conseguimos identificar qual módulo está recebendo alimentação CA e qual está recebendo CC com mais detalhes. Confira na figura abaixo:

Module Type	Total Number	Fault Number	Lost Number	Working Number	Sleep Number	Total Current(A)	Load Rate(%)	Total Power(W)	Day Energy(KWh)	Week Energy(KWh)	Month Energy(KWh)	Year Energy(KWh)	Total Energy(KWh)
AC/DC	3	0	0	3	0	37.32	21.77	1070.65	1.56	1.88	32.13	188.03	183.39
Solar	1	0	0	1	-	41.04	100	2166.62	1.32	3.91	41.66	222.19	222.19

ID	Name	Port	Cabinet-Str	Barcode	CVSD	Type	MPPPT	Uin(V)	Iin(A)	Output Voltage(V)	Output Current(A)	Amb-T (°C)	Pin-Hot-T (°C)	Sec-Hot-T (°C)	Current Limit(A)	Limit State	Output Power(W)	Phase	ON/OFF	Fan Speed (RPM)	Clear Alarm	Anti Theft
1	MRP1	CAN1	-	20640202102801650152	No	483000	-	222.5	2.5	52.7	11.65	28	-	39.8	57.14	No	624.29	[None]	[ON]	7205	[Clear]	-
2	MRP2	CAN1	-	20640202102801650164	No	483000	-	222.2	2.9	52.7	13.45	28.4	-	39.5	57.14	No	708.79	[None]	[ON]	7195	[Clear]	-
3	MRP3	CAN1	-	20640202102801650203	No	483000	-	222.3	2.8	52.73	12.02	27	-	39.5	57.14	No	634.08	[None]	[ON]	7273	[Clear]	-
4	MNF1	CAN1	-	20640202102801650172	No	483000	Yes	325.8	6.54	52.77	41.04	26.7	-	43.6	0	No	2165.2	[None]	[ON]	11236	[Clear]	-

3.3.2 Prioridade

Com um seletor de prioridade amplo, o sistema pode atuar de diferentes maneiras se tornando um sistema de alimentação muito versátil. A prioridade convencional é a “Solar>Mains>Battery>DG”, mas o cliente pode selecionar a que mais atende sua necessidade em base as condições reais do sistema.



3.3.3 DG (Gerador a Diesel)

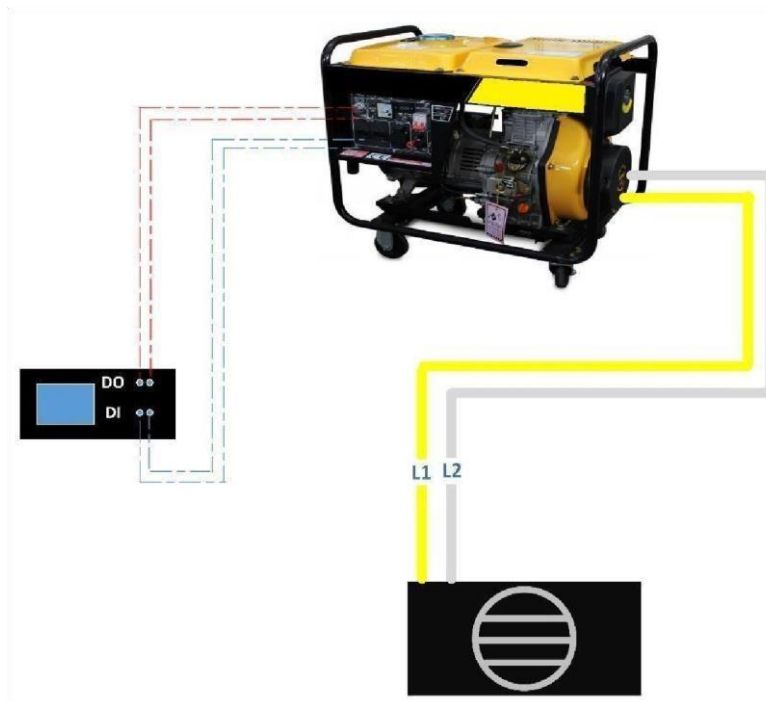
Podemos alimentar o módulo através do gerador em qualquer uma das aplicações, mas o campo de configuração do DG está dentro da aba de “Hybrid Settings”.

A corrente gerada através do Diesel é uma corrente alternada. Logo, o módulo irá atuar como retificador para alimentar o sistema.

A aplicação do gerador é comumente utilizada em aplicações off-grid ou em aplicações para suprir o sistema durante uma falha na rede elétrica em sistemas híbridos ou em sistemas retificadores.

O controlador é quem vai emitir o sinal para iniciar o gerador através de uma DO, e precisará receber um sinal de volta para indicar o funcionamento do DG através de uma DI.

Os cabos de alimentação serão conectados entre o Gerador e a entrada dos retificadores. E os cabos responsáveis por emitir os comandos para ligar/desligar deverão ser conectados de acordo com a configuração do controlador.



3.3.3.4 DG Setting

Está é a aba onde é feita a configuração básica para o funcionamento do gerador á diesel, como o número de DG, número do tanque de combustível, e selecionamos as Di e DO relacionadas ao gerador. Veja a figura abaixo:

Home ->System Setting->Hybrid Setting		Welcome back, admin! Your last login at: 2023-06-19 07:48:34							
Hybrid Setting		DG Setting		Battery Setting		Tank Setting		Fuel Sensor Setting	
Basic Setting									
DG Number:	<input type="text" value="1"/>	(0 ~ 3)							
Fuel Tank Number:	<input type="text" value="0"/>	(0 ~ 9)							
DG 1 Start Control DO:	SC503	DO6	Start State:	NC					
DG 2 Start Control DO:	None	None	Start State:	NC					
DG 3 Start Control DO:	None	None	Start State:	NC					
DG 1 State Detect DI:	SC503	DI6	Run State:	NC					
DG 2 State Detect DI:	None	None	Run State:	NO					
DG 3 State Detect DI:	None	None	Run State:	NO					
Mains Input Detect DI:	None	None	Normal State:	NC					

Nota: Uma vez configuradas aqui, as portas digitais não deverão ter outra funcionalidade no sistema.

Aqui também podemos definir um acionamento periódico do DG para movimentar o diesel do sistema do gerador para evitar que o DG permaneça ocioso por longos períodos ou para definir aplicações de inicialização do DG além dos níveis de tensão/SOC do banco de baterias. Os campos para definir o número de vezes por mês de atuação, momento de inicialização e duração de execução estão na imagem abaixo:

Home ->System Setting->Hybrid Setting Welcome back, admin! Your last login at: 2023-07-06 07:56:13

Hybrid Setting **DG Setting** Battery Setting Tank Setting Fuel Sensor Setting

Start Setting

DI Input Start:	None	None	Start State	NC	
Period Start Count:	3	Times/Per Month			(0 ~ 10)Times/Per Month
--Period Start Run Time:	0.1	hour			(0.0 ~ 10.0)hour
Timing Start Enable:	Enable				
--Auto Boost:	Disable				
--Timing Start Time:	2023	7	6	9	35
--Repeat:	Enable				
--Interval Time:	0	hour			(0.0 ~ 720.0)hour
--Timing Start Run Time:	0.1	hour			(0.0 ~ 10.0)hour

Nota: Uma vez iniciado através desta condição, o DG só será interrompido ao fim do seu tempo ou pelas condições de stop na mesma aba.

3.3.3.5 Battery Setting (Gerador a Diesel)

O estado da bateria será um dos critérios para iniciar e parar o gerador. Podemos usar o SOC da bateria, sua tensão ou os dois ao mesmo tempo para ligar o DG, e para desligar podemos usar os mesmos critérios e o de nível de corrente de carga. Assim que o ponto do estado da bateria configurado aqui for atingido, um sinal será emitido através da porta digital relacionada ao acionamento do DG na aba “DG Setting”.

Home ->System Setting->Hybrid Setting Welcome back, admin! Your last login at: 2023-06-22 14:41:26

Hybrid Setting DG Setting **Battery Setting** Tank Setting Fuel Sensor Setting

Start Charge Setting

Judge Battery Number:	One	
Start Charge Mode:	SOC	
Start Charge SOC:	40	% (0.0 ~ Stop Charge SOC-1%) (0.0 ~ 98.0)%
Start Charge Voltage:	48	V (41.00 ~ Stop Charge Voltage-1V) (41.00 ~ 52.00)V

Stop Charge Setting

Judge Battery Number:	All	
Stop Charge Enable:	SOC	
--Stop Charge SOC:	99	% (Start Charge SOC+1% ~ 100.0) (96.0 ~ 100.0)%
--Stop Charge Voltage:	53	V (Start Charge Voltage+1V ~ 60.00) (49.00 ~ 60.00)V

Uma vez que o sinal for emitido pelo controlador, o gerador será ligado e emitirá um sinal de volta ao controlador para indicar seu estado de funcionamento. Logo em seguida, o DG passará a alimentar o sistema.

Caso um dos critérios de “stop” programados pelo controlador for atingido, o sinal que o controlador estava emitindo para o DG é interrompido, parando o sinal que o DG emitia sobre seu estado ao controlador, e cortando a alimentação e a geração de energia.

Capítulo 4 Teste de instalação

Este capítulo apresenta procedimentos de teste de instalação. As regras de segurança correspondentes devem ser respeitadas no ensaio.

4.1 Verificação de Instalação e Inicialização

Em operação, o pessoal de instalação não está autorizado a usar objetos condutores, como relógios, pulseiras, anéis etc.

Durante a operação, partes deste equipamento carregam tensão perigosa. Qualquer operação incorreta pode resultar em ferimentos graves ou fatais e danos materiais. Antes do teste, verifique o equipamento para garantir o aterramento adequado. A verificação da instalação deve ser feita antes do teste. Em seguida, as baterias podem ser carregadas pela primeira vez. Certifique-se de que os MCBs de entrada CA e os MCBs de carga estão desligados. Certifique-se de que todos os dispositivos estão instalados corretamente.

Verificação de instalação

	OKEY	Comentários
--	------	-------------

Verifique se todos os MCBs estão desconectados.		
Verifique todos os MCBs, fusíveis e cabos.		
Verifique a conexão do cabo de entrada e saída e a conexão entre o sistema de alimentação e o aterramento do sistema		
Verifique se o número e as conexões das baterias estão corretos. Verifique a polaridade do cabo da bateria com um voltímetro		
Certifique-se de que todas as conexões sejam firmes e confiáveis		

44 PHB Eletrônica Ltda.

Verifique se todos os cabos de comunicação e cabos de alarme estão conectados ao módulo de monitoramento. Verifique se o sensor de temperatura, se houver, foi instalado		
--	--	--

Preparativos para inicialização

	OKEY	Comentários
Certifique-se de que todos os MCB estão desligados e todos os fusíveis foram removidos		
Meça a tensão de entrada CA. Verifique se a tensão de entrada está dentro da faixa permitida		Vmin=___V
Verifique se o circuito da String da bateria não está fechado		
Conecte as baterias desconectadas ao circuito da String		

Meça com um voltímetro nos pontos de conexão de cada bateria e certifique-se de que a polaridade está correta. Para uma bateria de chumbo-ácido com 24 células, o voltímetro deve ser 2.0 - 2.1V/cell ou 48 - 52.8V/battery. Se a tensão de determinada célula for inferior a 2,0V, essa célula deve ser substituída		Vmin=___V
Verifique com um ohmímetro se não há curto-circuito entre as barras de barramento de distribuição positivas e negativas, ou entre os polos da bateria positiva e negativa (Nota: Retire todos os módulos antes da verificação e restaure-os após a verificação)		

Inicialização

	OKEY	Comentários
Ligue o MCB de entrada CA do sistema e o MCB de saída CC. Inicie o sistema pelas baterias antes de tudo para evitar um possível erro nos procedimentos anteriores. Logo em seguida insira 1 modulo retificador. A partir daqui o USCC dará as medições de tensão e corrente.		
O LED verde no retificador estará aceso e o ventilador começará a funcionar após um certo atraso. O módulo de monitoramento mostrará que a tensão da fonte de alimentação é de 53,5V (ou valor de ajuste de tensão do flutuador).		
Defina a capacidade da bateria da mesma forma com a capacidade real. A capacidade neste sistema é a soma da capacidade de todas as cordas da bateria. Em seguida, ligue os MCBs da bateria.		
Quando a tensão da bateria é menor, o volt da barra de barramento talvez esteja abaixo de 53,5 V devido ao limite de corrente.		
Verifique a tensão do sistema com um voltímetro. A diferença de tensão entre o valor medido e o valor exibido deve ser inferior a $\pm 0,2V$		
Inicie e pare cada retificador do sistema inserindo e desconectando o retificador. Verifique suas tensões de saída		

4.2 Configurações básicas

4.2.1 Parametrização

Quando o sistema começa a ser usado, os parâmetros do sistema devem ser predefinidos de acordo com a configuração real do sistema, como número da bateria, fator de carga da bateria, e outros requisitos funcionais.

Fora estes parâmetros exclusivos de instalação para instalação. O sistema retificador vai com parâmetros já estabelecidos com um “padrão de fábrica”, parâmetros são estes: tensão de flutuação, tensão de boost, tensão para desconectar/conectar LVD1 ou BLVD1 dentre outros. Estes padrões podem ser alterados pela central de gerenciamento a qualquer instante, porém existe um limite já estabelecido para a variação desses padrões. Fora que alguns parâmetros são NECESSÁRIOS para o devido funcionamento do sistema, como os citados anteriormente no começo do subtópico. Dividirei esses parâmetros em dois lados e citarei exemplos.

- Parâmetros Essenciais

São aqueles que são definidos em base do seu setup ou por uma condição de funcionamento exclusiva, como a capacidade do banco de baterias ou o limite de corrente de carga.

- Parâmetros Variáveis

São aqueles que por mais que já venham com um padrão de fábrica podem ser alterados de acordo com a necessidade do operador. Exemplo desses são a tensão de desconexão/conexão das contadoras, ou o acionamento do alarme de temperatura.

O manual do usuário do SC503 aborda com mais detalhes as questões de configurações e definições de parâmetros.

4.3 Verificação de alarme e status de operação do sistema

Alarme

Verifique se todas as unidades funcionais podem disparar alarmes que podem ser exibidos no módulo de monitoramento.

	OKEY	Comentários
--	------	-------------

Retire um retificador. O alarme 'RecN lost' deve ser acionado. Insira o retificador. O alarme deve desaparecer. Repita os mesmos procedimentos nos outros retificadores		
Desligue o fusível/MCB conectado na bateria. O alarme 'Battery N Break' deve ser acionado. Religue o fusível da bateria. O alarme deve ser apagado.		
Desligue um MCB conectado a carga. O alarme 'Load Branch1 Trip' deve ser acionado. Ligue o MCB e o alarme deve ser apagado. Repita o mesmo na outra carga		
Mantenha os retificadores em operação. Entre no menu de controle do sistema no controlador. Defina o modo de operação de "Automático" para "Manual", defina BLVD "Desconectar" e confirme-o. O contator de proteção da bateria deve estar aberto e o alarme 'BLVD' deve ser exibido no módulo de monitoramento		

Status da operação do sistema

Não deve haver alarmes durante a operação normal do sistema. A verificação do status de operação do sistema pode ser realizada através do controlador.

	OKEY	Comentários
A configuração do sistema está correta		
O controlador deve exibir a tensão CA correta		
O controlador deve ser capaz de exibir a tensão CC. A diferença entre a tensão exibida e a medida no barramento deve ser inferior a $\pm 0,2V$		
O controlador deve exibir a corrente da bateria. A diferença entre a corrente da bateria exibida e a medida deve ser inferior a 1%		
Verifique o número dos retificadores através do controlador. O número deve ser consistente com o número real		
Verifique a tensão, a corrente, o fator limitante de corrente dos retificadores através do controlador.		

Para o sistema configurado com sensor de temperatura, o controlador deve ser capaz de exibir a temperatura ambiente. Segure a sonda do sensor de temperatura com a mão e observe o módulo de monitoramento, que deve exibir a mudança de temperatura		
--	--	--

4.4 Etapas Finais

	OKEY	Comentários
Certifique-se de que os materiais irrelevantes para o equipamento foram todos removidos		
Preencha o relatório de instalação e entregue-o ao usuário		
Preencha RELATÓRIO DE FALHA se ocorrer alguma dúvida		

Se algum defeito for encontrado neste equipamento, informe o pessoal responsável pelo contrato.

Se for necessário reparar, preencha o RELATÓRIO DE FALHA e envie o relatório juntamente com a unidade defeituosa para o Centro de Serviço.

Capítulo 5 Tratamento de alarmes

Este capítulo descreve o manuseio de alarmes, bem como a manutenção preventiva do sistema durante a operação diária.

1. A manutenção deve ser conduzida sob a orientação de regulamentos de segurança.
2. Somente o pessoal treinado com conhecimento adequado sobre o sistema pode acessar a parte interna do gabinete.

5.1 Alarmes

Os alarmes do módulo de monitoramento são classificados em dois tipos: alarmes principais, e alarmes de observação.

Alarme principal (AP para abreviar): este tipo de alarme tem fortes impactos no desempenho do sistema. Sempre que esses alarmes são gerados, os usuários devem tratá-los imediatamente. Os indicadores de alarme estarão ligados e a indicação sonora será dada.

Alarme de observação (AO para abreviar): quando este tipo de alarme é disparado, o sistema mantém a saída normal por um tempo. Se o alarme ocorrer durante o tempo de observação, ele deve ser manuseado assim que possível. Se o alarme ocorrer durante o tempo de não observação, manuseie-o durante o tempo de operação. Os indicadores de alarme estarão ligados quando ocorrer o alarme de observação.

Se os alarmes forem definidos como "sem alarme" pelos usuários, nenhuma indicação

Nota
visível ou audível será gerada e o sistema funcionará normalmente.

O significado e o grau dos alarmes principais são apresentados na Tabela 5-1.

Tabela 5-1 Descrição do parâmetro de configuração do sistema

N°	Alarme	Significado	Tratamento de falhas	Classe
1	Sobretensão CA	A tensão de entrada CA é maior do que o valor predefinido. O alarme desaparece quando a entrada CA atinge 10Vac abaixo do <i>valor predefinido</i> .	Verifique a tensão de entrada CA	AO
2	Subtensão CA	A tensão de entrada CA é menor do que o valor predefinido. O alarme desaparece quando a entrada CA atinge 10Vac acima do <i>valor predefinido</i> .	Verifique a tensão de entrada CA	AO
3	AC Perdido	Quando a CA é perdida ou todos os retificadores desligam devido a falha da CA	Verifique a tensão de entrada CA	AP
4	SPD CA	Quando o SPD CA falha	Verifique o status do SPD, talvez precise ser substituído.	AP
5	Supertensão CC	A tensão CC é maior do que o valor predefinido. O alarme desaparece quando a tensão CC atinge 0,5 Vdc menor do que o valor predefinido	Verifique a tensão CC	AP
6	Subtensão CC	A tensão CC é menor do que o valor predefinido. O alarme desaparece quando a tensão CC atinge 0,5 Vdc maior do que o <i>valor predefinido</i>	Verifique a tensão CC	AP
7	LLVD	Alarme de desconexão LLVD	Verifique a entrada CA e a tensão da bateria	AP
8	Falha do LLVD	Operação incorreta do contator LLVD	Verifique se todas as rotas estão desconectadas. Caso contrário, talvez seja necessário substituir o contator1.	AP
9	BLVD	Alarme de desconexão BLVD	Verifique a entrada CA e a tensão da bateria	AP

10	Falha do BLVD	Operação incorreta do contator BLVD	Verifique se todas as rotas estão desconectadas. Caso contrário, talvez seja necessário substituir o contator2.	AP
13	Falha do retificador	Operação incorreta do Retificador	Verifique a tensão de entrada CA	AP

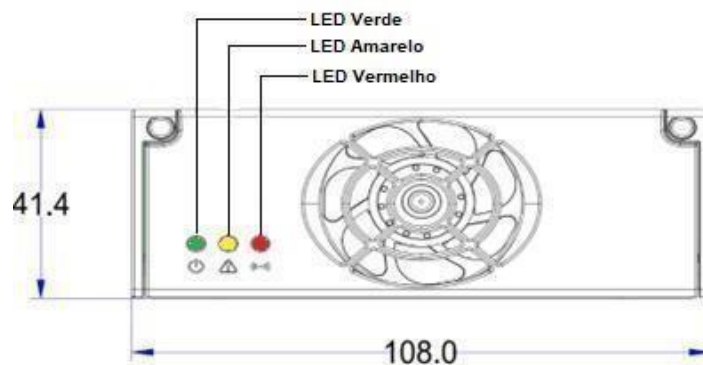
Todos os alarmes podem ser definidos, como classe, som, validade, relé relacionado e assim por diante.

5.2 Manipulação da falha do retificador

Falha no indicador do retificador.

Os sintomas das falhas usuais do retificador incluem: indicador verde ligado (indicador de execução), indicador verde piscando (identificação do módulo no rack,) indicador amarelo ligado (indicador de proteção), indicador amarelo piscando ("current limit" atingido), indicador vermelho (falha indicador).

Os indicadores são mostrados na Figura 5-1 e os métodos de manuseio do retificador são apresentados na Tabela 5-2.



Sintoma	Alarmes do módulo de monitoramento	Causas		Método de manuseamento
Verde desligado	Sem alarme	Sem tensão de entrada		Verifique se há tensão de entrada
		Falha na fonte de alimentação do retificador.		Altere a posição do módulo defeituoso com o módulo normal. Se o módulo defeituoso não puder funcionar normalmente, substitua-o
Verde piscando	Sem alarme	O módulo de monitoramento executa operações no retificador		
Amarelo ligado	UR sobreaquecimento	Tensão de entrada CA anormal		Verifique se a tensão de entrada CA está normal
			Ventilador bloqueado	Remova o objeto que bloqueia o ventilador
		Proteção contra sobreaquecimento devido a:	Caminho de ventilação bloqueado na entrada da ventilação	Remova o objeto na entrada da ventilação
			Temperatura ambiente muito alta ou a entrada muito perto de uma fonte de calor	Diminua a temperatura ambiente ou remova a fonte de calor
Amarelo ligado	Proteção do retificador	Desequilíbrio de compartilhamento		Verifique se a comunicação do retificador está normal. Caso contrário, verifique se o cabo de comunicação está em conexão. Se a comunicação estiver normal enquanto o indicador de

			proteção estiver ligado, substitua o retificador
		Compensação do fator de potência de baixa tensão ou saída externa sobre tensão	Altere a posição do módulo defeituoso com o módulo normal. Se o módulo defeituoso não puder funcionar normalmente, substitua-o
		Sobretensão de entrada CA	Garantir que a tensão de entrada CA esteja normal
	Retificador não responde	Comunicação do retificador interrompida	Verifique se a tensão de entrada CA esteja normal
	Curto-circuito externo de saída	Curto-circuito externo de saída	Verifique se o sistema ou a carga está em curto-circuito.
Vermelho ligado	Rect HVSD	Sobretensão do retificador	Redefina o retificador. Se a proteção for acionada novamente, substitua o retificador
	Falha da UR	Compensação do fator de potência sobre tensão	Altere a posição do módulo defeituoso com o módulo normal. Se o módulo defeituoso não puder funcionar normalmente, substitua-o
		Um módulo sem saída	
		Vários módulos sem saída	
		Saída dentro de curto-circuito ou sobrecarga	
		Sobreaquecimento interior	Puxe o retificador e, após um tempo, teste novamente quando a temperatura estiver normal, se a falha ainda existir, substitua-a.
		Hot Plug	Reconecte o retificador.

		Dois ou mais retificadores têm o mesmo número de identificação	Entre em contato com os fabricantes para manutenção
	Falha no ventilador da UR	Falha do ventilador	Substitua o ventilador

5.2.1 Substituindo o ventilador retificador

Se o ventilador do retificador estiver com defeito, ele deve ser substituído. Consulte a Figura 42, para obter os procedimentos de substituição:

1. Use uma chave de fenda para remover os dois parafusos de fixação e retirar o painel frontal.
2. Desconecte o cabo de alimentação do ventilador e remova-o.
3. Conecte o cabo de alimentação de um novo ventilador.
4. Instale o novo ventilador, com o ventilador soprando na direção interna.
5. Recoloque o painel frontal.

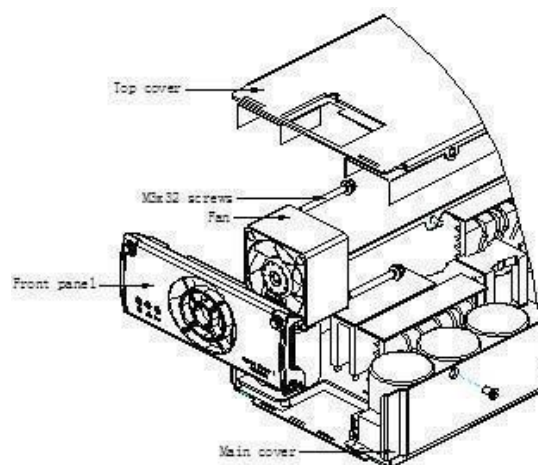


Figura 4-2 Desmontando o painel Frontal

5.2.2 Substituição do retificador

1. Pegue um novo retificador e verifique se há algum dano.
2. Solte o parafuso de fixação da alça do retificador que será substituído com uma chave de fenda.
3. Retire o retificador que apresenta falhas do rack agarrando sua alça.

Tenha cuidado com o retificador recém-retirado do sistema, pois pode estar muito quente devido à operação a longo prazo. Não o deixe escapar e ser danificado.

4. Segure a alça do retificador, empurre o novo retificador para o slot e verifique se a conexão está boa.

Após um breve atraso, o indicador RUN do retificador ligará e o ventilador começará a funcionar.

5. Verifique se o novo retificador funciona normalmente.

Você deve se certificar de que:

- 1 O módulo de monitoramento reconhece o novo retificador.
- 2 O novo retificador compartilha corrente com outros retificadores.
- 3 Quando este novo retificador é retirado, há um alarme correspondente e o módulo de monitoramento exibe o alarme.

Se o novo retificador passar em todos os testes acima, a substituição será um sucesso.

6. Empurre a alça de volta para o painel frontal e aperte os parafusos para travar o retificador.

Capítulo 6 Dados Técnicos

Categoria	Parâmetro	Descrição
Ambiental	Operating temperature	-20°C - 45°C -40°C - 70°C
	Storage temperature	
	Relative humidity	5%RH - 90%RH
	Altitude	≤ 2000m (derating is necessary above 2000m)
	Others	No conductive dust or erosive gases. No danger of explosion
	Pollution level	Level 2
Entrada CA	Input phase voltage	220Vac
	Input voltage range	85Vac - 300Vac
	Input AC voltage frequency	45Hz - 65Hz
	Max input current per rectifier	38A max.
	Power factor	≥0.99
	Overvoltage Category	II
Saída CC	Rated output voltage	-53.5Vdc
	Output DC voltage	-42Vdc - -58Vdc
	Output current	224.4A (@53.5V)
	Voltage set-point accuracy	≤ ±1%
	Efficiency	≥ 95.5%
	Noise (peak-peak)	≤ 200mV
	Weighted noise	≤ 2mV
Proteção entrada CA	AC input over-voltage protection point	Default: 300Vac
	AC input over-voltage protection recovery point	More than 5Vac lower than the AC input over-voltage protection point

	AC input under-voltage protection point	Default: 85Vac
	AC input under-voltage protection recovery point	More than 15Vac higher than the AC input under-voltage protection point
Alarme e Proteção	DC output over-voltage alarm point	Default: 46Vdc, configurable through monitoring module
Saída CC	DC output over-voltage alarm recovery point	0.5Vdc lower than the over-voltage alarm point
	DC output under-voltage alarm point	Default: 46Vdc, configurable through monitoring module
	DC output under-voltage alarm recovery point	0.5Vdc higher than the under-voltage alarm point
Retificador	Current sharing	The imbalance is better than $\pm 5\%$ rated output current. Test current range: 50% 100% rated current
	Derated by input (45°C)	Input voltage: 176Vac - 300Vac, rectifier max. output power: full power, Input voltage: 85Vac - 176Vac, rectifier output power: linear decreasing to 50% full power.
	Output delay	Output voltage can rise slowly upon rectifier start up. The rise time is configurable
	Fan speed	Rectifier fan speed can be adjusted automatically

Appendix 1 Technical Data

Categoria	Parâmetro	Descrição
Retificador	Over-voltage protection	<p>The rectifier provides over-voltage hardware and software protection. The hardware protection point is between $59\pm 1Vdc$, and it requires manual resetting to restore operation. The software protection point is between 57.2V and 59.7V, and can be set through the monitoring module.</p> <p>There are two software protection modes, which can be selected through the software at the host:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Lock out at the first over-voltage Once the output voltage reaches protection point, the rectifier will shut off and hold that state. It requires manual resetting to restore the operation. 2. Lock out at the second over-voltage When the output voltage reaches the software protection point and the current is bigger than 5A, the rectifier will shutdown, and restart automatically after 5 seconds. If the over-voltage happens again within a set time (default: 5min. Configurable through monitoring module), the rectifier will shut off and hold that state. It requires manual resetting to restore the operation. If the rectifier output current is smaller than 5A, the rectifier will not shut down, no matter whether the software protection point is reached or not. <p>Manual resetting: Resetting can be done manually through the monitoring module, or by removing the rectifier from system</p>
	Temperature derating	<p>-40°C -55°C, outputs full power 55°C - 75°C, output linear derating power. > 75°C, output power is 0W</p>

Segurança	EMC		<ul style="list-style-type: none"> • EN55022, class B • IEC61000-4-2 • IEC61000-4-3 • IEC61000-4-4 • IEC61000-4-5 • IEC61000-4-6
	Acoustic noise		≤60dB (When the ambient temperature is 25°C)
	Insulation resistance		At temperature of 20°C - 30°C and relative humidity not bigger than 90%RH, apply a test voltage of 500Vdc. The insulation resistances between AC circuit and earth, DC circuit and earth, and AC and DC circuits are all not less than 2MΩ
	Insulation strength		<p>(Rectifiers and monitoring module from the system before the test.)</p> <p>The AC circuit shall be able to withstand sinusoidal AC voltage of 50Hz with RMS of 1500V or equivalent peak value of 2121V DC voltage for 1min, and the leakage current shall not be greater than 30mA with no breakdown or arcs.</p> <p>The AC circuit shall be able to withstand a sinusoidal AC voltage of 50Hz with an RMS of 3000V or the equivalent peak value of 4242V DC voltage for 1min for the DC circuit. The leakage current shall not be greater than 30mA and there shall be no breakdown or arc breakout phenomenon.</p> <p>The DC circuit shall be able to withstand sinusoidal AC voltage of 500V RMS at 50Hz or equivalent DC voltage of 707V at its peak value for 1min. The leakage current shall not be greater than 30mA and there shall be no breakdown or arcing phenomenon</p>
Mecânica	Size (W ×D ×H) (mm)	System	482.6×390.5×88.1
		Rectifier	108×327.2×41.4 (no plug including)
	Weight (kg)	System	No more than 10 Kg (no rectifier)
		Rectifier	No more than 2.2 Kg

Capítulo 7 Configuração dos Parâmetros do Sistema

Item	Name	Setting Range	Preset Value	Description
A. Quick Setting				
1.	System Volt Level	24V/48V/240V/336V/500V/750V	48V	
2.	System Type	I/II/III	III	
3.	LLVD Unified Control Mode	Independent control/Disable/reserve capacity / reserve time / battery voltage	Independent control	
4.	LVD Number	0~40	2	
5.	Load Branch Current Number	0~72	0	
6.	Load Branch State Number	0~72	2	
7.	Float Voltage	42V~Boost Voltage	53.5V	
8.	Boost Voltage	Boost Voltage-60V	56.4V	
9.	Total Load Current Measure	Module/total Load Shunt/DC branch Shunt	Module	
B. AC Setting				
10.	AC Phase	Single-Phase/Three-Phase	Single-Phase	
11.	AC Voltage Display	Phase Voltage/Line Voltage	Phase Voltage	
12.	AC SPD	None/SC503	None	
C. Module Setting				
13.	Rectifier Module Type	CAN/RS485	CAN	ACDC Rectifier
14.	Module Emergency Voltage	(30.00 ~ 60.00)V	53.5V	
D. Battery Parameter Setting				
15.	Battery Bank	Battery Bank1~20	Battery Bank1	
16.	Battery Bank Type	VRLA/LFP	LFP	

17.	Battery Bank Total Capacity	(10.0 ~ 15000.0)AH	200Ah	
18.	Battery Bank Temperature Function	None/Max/Avg/Min	None	
19.	Battery Bank Current	Shunt current/ None/ Smart breaker	Shunt current	
20.	Battery Bank BLVD Config	None/BLVD1-20	BLVD1	
21.	Battery String Number	(1~8)	Battery String 1	
22.	String1 Install	Yes/No	Yes	Battery String 1 parameters
23.	String1 Fuse	Yes/No	Yes	
24.	String1 Middle Voltage	Yes/No	No	
25.	Battery String Number	(1~8)	Battery String 2	Battery String 2 parameters
26.	String2 Install	Yes/No	Yes	
27.	String2 Fuse	Yes/No	Yes	
28.	String2 Middle Voltage	Yes/No	No	

E. Charge management Setting

29.	Battery Management Mode	Current/ Voltage/Disable	Voltage	
30.	Battery Full Charge Limit Current	Enable/Disable	Disable	Charge Setting
31.	Battery Fuse Break Over Current Protection	Enable/Disable	Disable	
32.	Float Voltage	BTRM Voltage ~ Boost Voltage	53.5V	
33.	Boost Voltage	Float Voltage-60V	56.4V	
34.	BTRM Voltage	30V~Float voltage	43.2	
35.	Output Voltage Compensation	Enable/Disable	Disable	
36.	Battery Independent Charge Current Limit	Enable/Disable	Disable	
37.	Current Limit Factor	(0.10 ~ 2.00)C10	0.1	

38.	Bus Voltage Rise Speed Enable	Enable/Disable	Disable	
39.	Bus Voltage Rise Speed	(20.00 ~ 50000.00)mV/S	50	
40.	Prediction Charge Enable	Enable/Disable	Disable	
41.	Boost protection time	(0.1 ~ 24.0)hour	20	Boost Protection Setting
42.	Manual Boost Protection Time	(0.1 ~ 12.0)hour	10	
43.	Boost Charge Temperature Compensation Enable	Enable/Disable	Disable	Boost Charging Setting
44.	Auto Boost	Enable/Disable	Enable	
45.	Auto Boost Start Voltage Enable	Enable/Disable	Disable	
46.	Auto Boost Start Current Enable	Enable/Disable	Enable	
47.	Auto Boost Start Current	(0.05 ~ 0.08)C10	0.06	
48.	Auto Boost Start SOC Enable	Enable/Disable	Enable	
49.	Judge SOC Algorithm	One /All/Max/Avg/Min/Enable/Disable	All	
50.	Auto Boost Start SOC	(10.0 ~ 95.0)%	80	
51.	Auto Boost Start Discharge Capacity Enable	Enable/Disable	Disable	
F. LVD Setting				
52.	LVD Setting	LVD1~40 Setting	LVD1 Setting	
53.	LVD Type	None/ BLVD1-20/ LLVD1-32	LLVD1	
54.	LVD Control	Enable/Disable	Enable	
55.	Contacto Type	Bi-stable/ NO /NC / Smart Breaker	Bi-stable	
56.	Disconnect Type	Disable/Reserve Energy / Reserve time / Battery voltage/All	Battery voltage	Disconnect Setting
57.	AC Interdependency	Independent/dependente	Independent	

58.	Voltage	Enable/Disable	Enable	
59.	LVD Disconnect Setting Voltage	(41V~Reconnect Voltage - D-value):(41.00 ~ 47.20V)	46	
60.	Reconnect Authorization	Unauthorized /Authorized	Authorized	Reconnect Setting
61.	AC Interdependency	Independent/dependent	dependent	

62.	Voltage	Enable/Disable	Enable	
63.	LVD Reconnect Setting Voltage	(Disconnect Voltage + D-value~60V):(48.50 ~ 60.00V)	53	
64.	LVD Setting	LVD1~40 Setting	LVD2 Setting	
65.	LVD Type	None/ BLVD1-20/ LLVD1-32	BLVD1	
66.	LVD Control	Enable/Disable	Enable	
67.	Contactactor Type	Bi-stable/ NO / NC / Smart Breaker	Bi-stable	
68.	Disconnect Type	Disable/Reserve Energy / Reserve time / Battery voltage/All	Battery voltage	Disconnect Setting
69.	AC Interdependency	Independent/dependent	Independent	
70.	Voltage	Enable/Disable	Enable	
71.	LVD Disconnect Setting Voltage	(41V~Reconnect Voltage - D-value):(41.00 ~ 47.20V)	43.2	
72.	Reconnect Authorization	Unauthorized /Authorized	Authorized	Reconnect Setting

73.	AC Interdependency	Independent/dependent	dependent
74.	Voltage	Enable/Disable	Enable
75.	LVD Reconnect Setting Voltage	(Disconnect Voltage + D-value~60V):(48.50 ~ 60.00V)	53
G. Component Setting--SC503 Setting			
76.	BATT1_SH	25~15000	200
77.	Battery 1 Shunt voltage	25~75	25
H. Language Setting			
78.	Language Setting	中文、English	English

Capítulo 8 Diagrama do Sistema

