



SUPER
ROTEIROS

Fonte de Alimentação DC

Minipa - MPL-3303M

Universidade Federal do Amazonas
Faculdade de Tecnologia
Departamento de Eletrônica e Computação
Coordenação Geral de Laboratórios de Eletrônica





Fonte de Alimentação DC

Histórico

Versão	Data	Descrição	Responsável
1.0	02/12/2022	Criação do manual de uso	Bruno Solimões
2.0	28/06/2023	Atualização do manual	Maria Sara
3.0	14/05/2024	Reconstrução de roteiro	Bruno Solimões

Aprovação

Autor

Revisão

Técnico

Coordenador





Fonte de Alimentação DC

Sumário

Manual de uso da fonte	4
Introdução	4
Tipos de fontes	5
Apresentação	6
Pré-configuração	11
Modo de operação independente	13
Modo de operação série	19
Modo de operação paralelo	26
Conclusão	32





Manual de Uso da Fonte DC

Introdução

A fonte de alimentação ajustável ou variável é um equipamento eletrônico que pode funcionar como fonte de tensão ou fonte de corrente. A fonte pode fornecer diversos níveis tanto de tensão quanto de corrente. Pode operar de maneira separada ou em conjunto caso tenha mais de um canal, como será explicado futuramente.



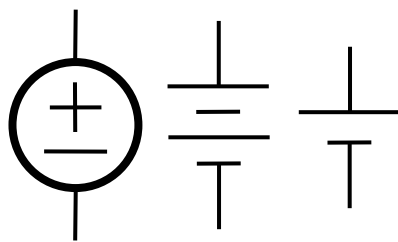


Manual de Uso da Fonte DC

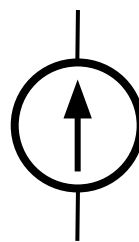
Tipos de fontes

A fonte de alimentação funcionando como fonte de tensão contínua (V.C), fornece constantemente um nível de tensão configurado e regula a alimentação de corrente. Funcionando como fonte de corrente contínua (C.C) ela alimenta com uma corrente continuamente e faz a regulação da tensão fornecida.

Abaixo temos a representação em diagrama elétrico dos tipos de fontes.



Fonte de tensão
contínua (V.C)



Fonte de corrente
contínua (C.C)





Manual de Uso da Fonte DC

Apresentação

Frente e trás da fonte

As fontes de alimentação dos laboratórios são da marca minipa, modelo MPL-3303M. Possui controles rotativos, um display para indicar a tensão configurada e a corrente fornecida. Pode operar em modos diferentes como: canais independente, paralelos e série. Na parte de trás temos uma chave seletora de tensão da rede e o cabo de força da fonte.



Não mexa na chave seletora ou no cabo de força. Caso a fonte esteja desligada, chame um responsável presente e peça que ele ligue a fonte. Qualquer problema, vá ao apoio técnico e informe.





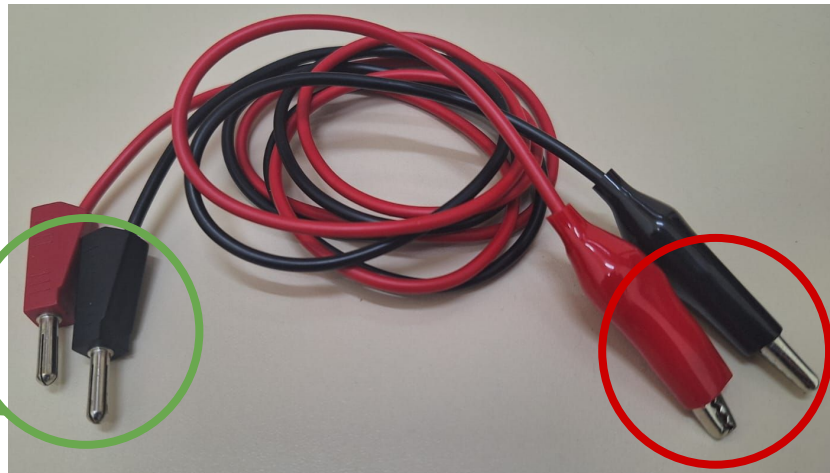
Manual de Uso da Fonte DC

Apresentação

Cabos banana/jacaré

Normalmente ao trabalhar com fontes desse tipo, usa-se pares de cabos vermelho e preto. Um lado é chamado de ponta **banana** e a outra é **jacaré**.

É esse lado que conecta na fonte.



Ao utilizar uma protoboard junto, a ponta jacaré vai aos bornes dela. Para saber mais detalhes, consulte o Super Roteiro da Protoboard.





Manual de Uso da Fonte DC

Apresentação

Canal 1 (CH1)

Display do canal 1 (CH1). Exibe o valor de tensão (V) e a corrente (A) fornecida em seus terminais de saída.

Controles de ajuste do canal 1. Regulam o valor de tensão (V) e corrente (A) fornecidos em seus terminais de saída.



Terminais de saída do canal 1. Possibilitam conexões para consumir a tensão (V) e a corrente (A) configuradas para o canal.

Positivo
Negativo

Terminais para energizar circuitos e dispositivos de tensão contínua (DC).

Terra

Usado para eliminar sobrecarga de corrente ou correntes de fuga para evitar acidentes.

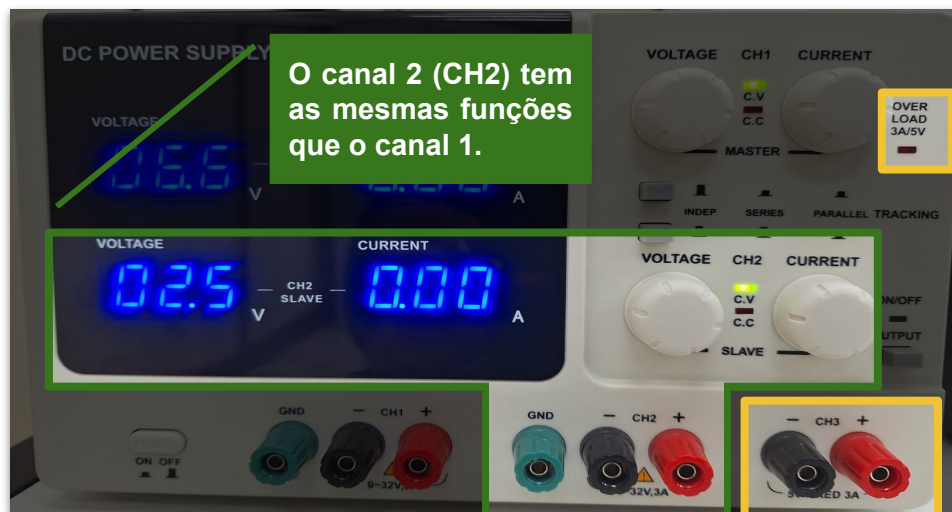




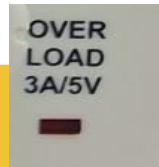
Manual de Uso da Fonte DC

Apresentação

Canal 2 (CH2) e canal 3 (CH3)



O canal 2 (CH2) tem as mesmas funções que o canal 1.



Indicador de sobrecarga do canal 3

Saída do canal 3 (CH3) é fixo em 5V e 3A.
É habilitada ao ligar a fonte.



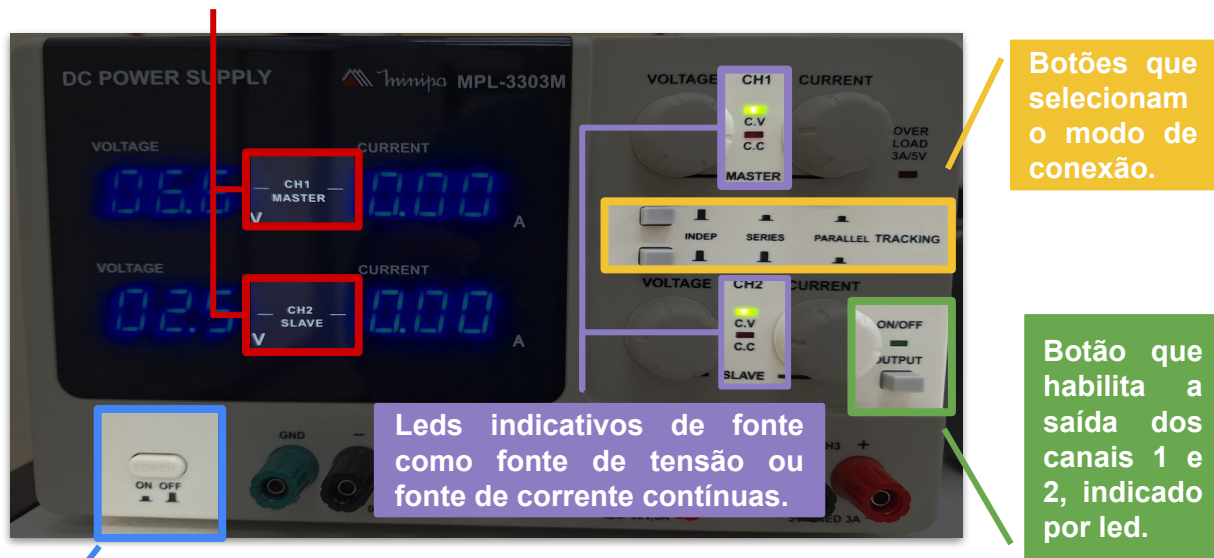


Manual de Uso da Fonte DC

Apresentação

Botões, leds e informações

O canal 1 (CH1) é o canal Master e o canal 2 (CH2) é o Slave. Em alguns modos de operação, os controles do canal 1 mudam os valores do canal 2 também.



Botões que selecionam o modo de conexão.

Botão que habilita a saída dos canais 1 e 2, indicado por led.

Leds indicativos de fonte como fonte de tensão ou fonte de corrente contínuas.

Botão ON/OFF que liga e desliga a fonte.





Manual de Uso da Fonte DC

Pré-configurações

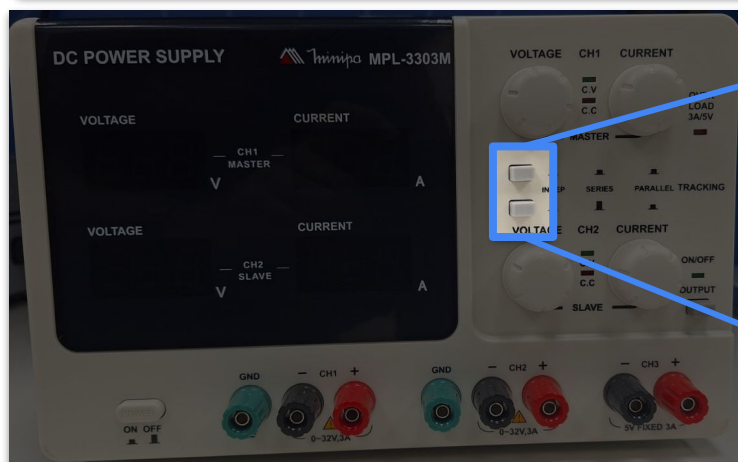
Controles em 0 e desabilitando modos

As pré-configurações sempre devem ser feitas antes de usar a fonte em qualquer que seja o modo.



2

Desabilite os botões de seleção de modo.



Habilitado.

Desabilitado.





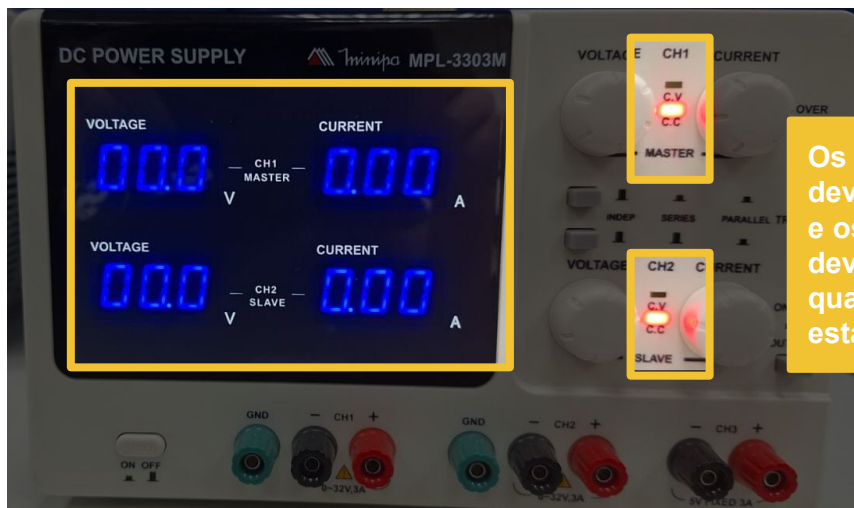
Manual de Uso da Fonte DC

Pré-configurações

Ligando

3

Ligue a fonte no botão ON/OFF.



Os valores no display devem estar todos em 0 e os leds C.C (vermelho) devem estar ligados quando a fonte ligar e estabilizar.



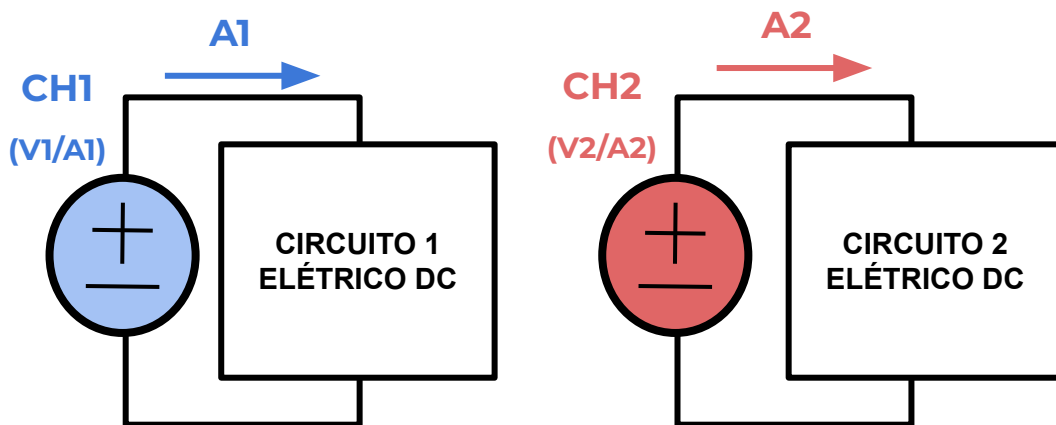


Manual de Uso da Fonte DC

Modo de operação independente

Fontes Independente

O modo de operação simples é o padrão da fonte, o CH1 e CH2 são independentes. Pode-se trabalhar com dois níveis diferentes de tensões e correntes ou três sendo um deles 5V/3A do canal 3.



$$V1 \neq V2$$

$$A1 \neq A2$$





Manual de Uso da Fonte DC

Modo de operação independente

Selecionando modo

O passo a passo usará o canal 1 (CH1), mas todo o processo pode ser replicado no canal 2 (CH2). Para habilitar esse modo:

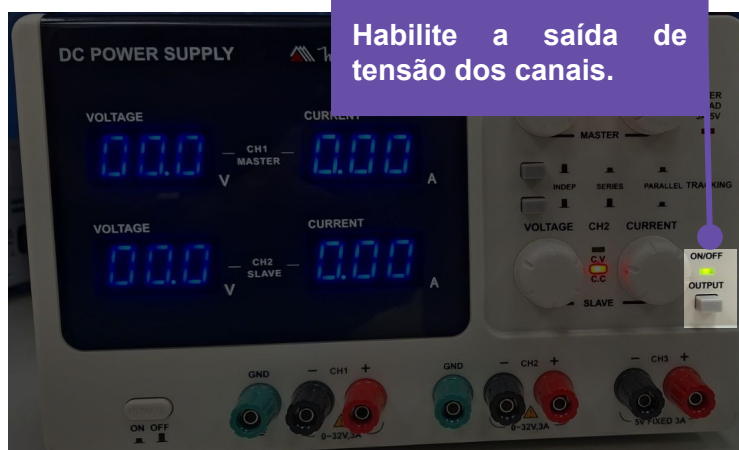
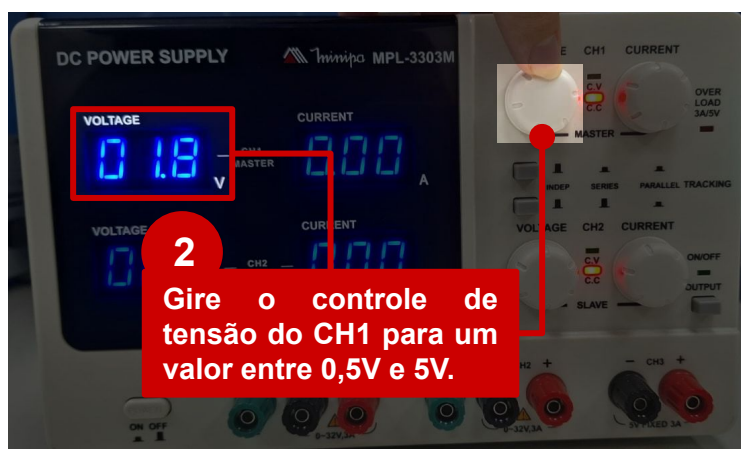




Manual de Uso da Fonte DC

Modo de operação independente

Ajustando valor de corrente limite





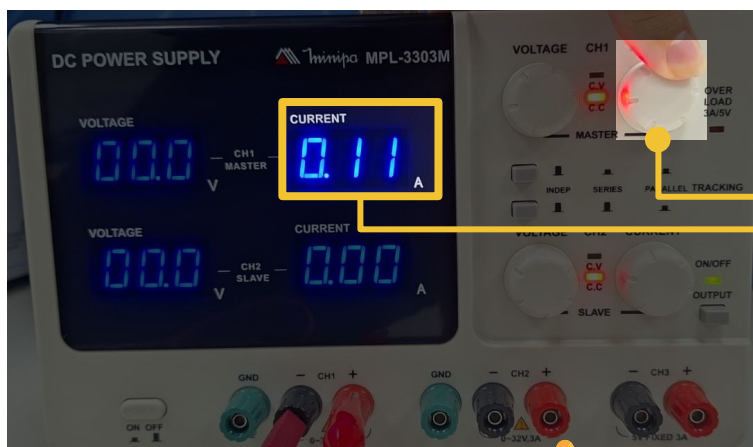
Manual de Uso da Fonte DC

Modo de operação independente

Ajustando valor de corrente limite



Com um dos cabos, dê um curto nos terminais do canal 1, conectando o positivo e o negativo do CH1.



Ajuste o controle da corrente para um valor seguro.

Para determinar a corrente máxima do circuito, procure pelo limite de corrente dos componentes e use o menor valor. Caso não saiba como determinar, procure uma orientação do professor, monitor ou técnicos.





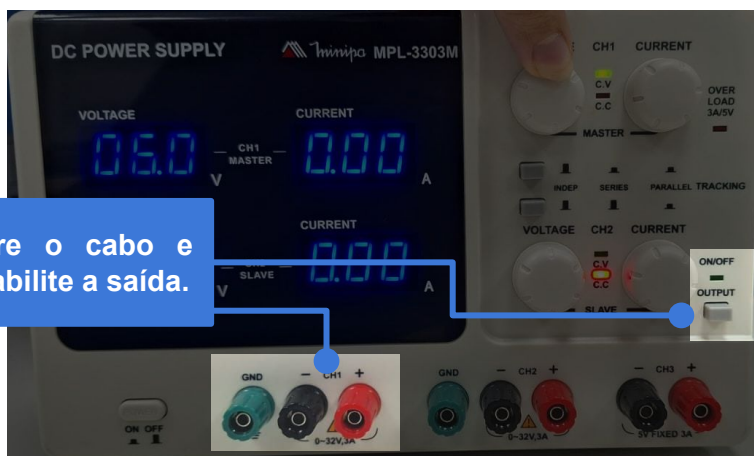
Manual de Uso da Fonte DC

Modo de operação independente

Ajustando e habilitando saída de tensão

6

Retire o cabo e desabilite a saída.

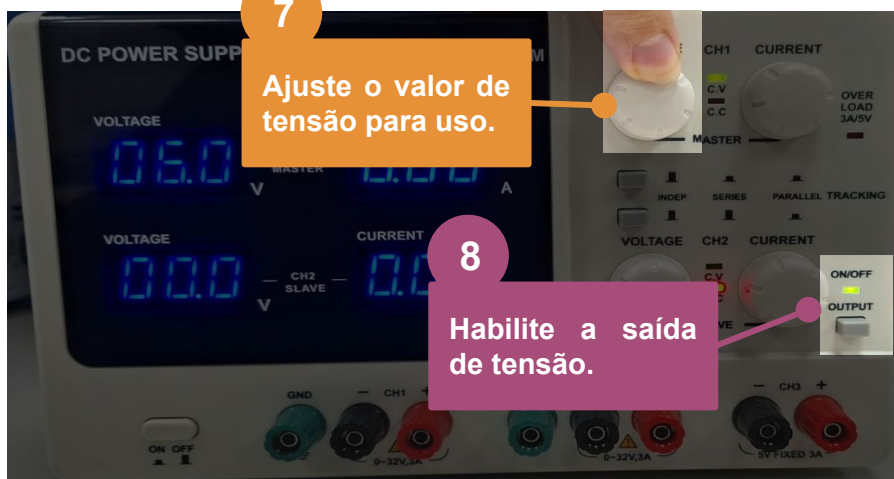


7

Ajuste o valor de tensão para uso.

8

Habilite a saída de tensão.





Manual de Uso da Fonte DC

Modo de operação independente

Conexão dos terminais

Nesse modo os terminais dos canais trabalham separadamente e o uso delas é conforme a imagem.

Usando o canal 1 e o canal 2. O mesmo se aplica ao **canal 3**, lembrando que ele é fixo e habilitado ao ligar a fonte.



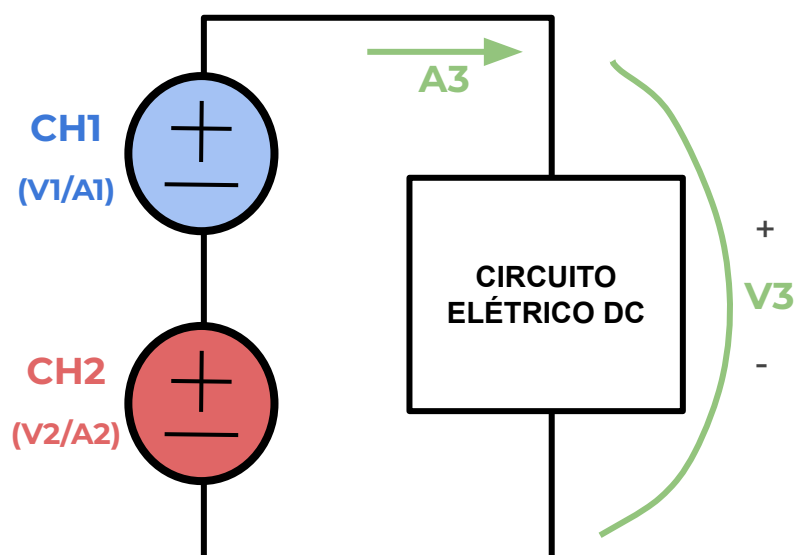


Manual de Uso da Fonte DC

Modo de operação série

Somando tensões

Esse modo possibilita que as fontes possam ser colocadas em série, terão a mesma corrente e as tensões serão somadas. Nesse modo a tensão máxima passa de 32V para 64V.



CH1 controla CH2

$$V1 + V2 = V3$$

$$A1 = A2 = A3$$



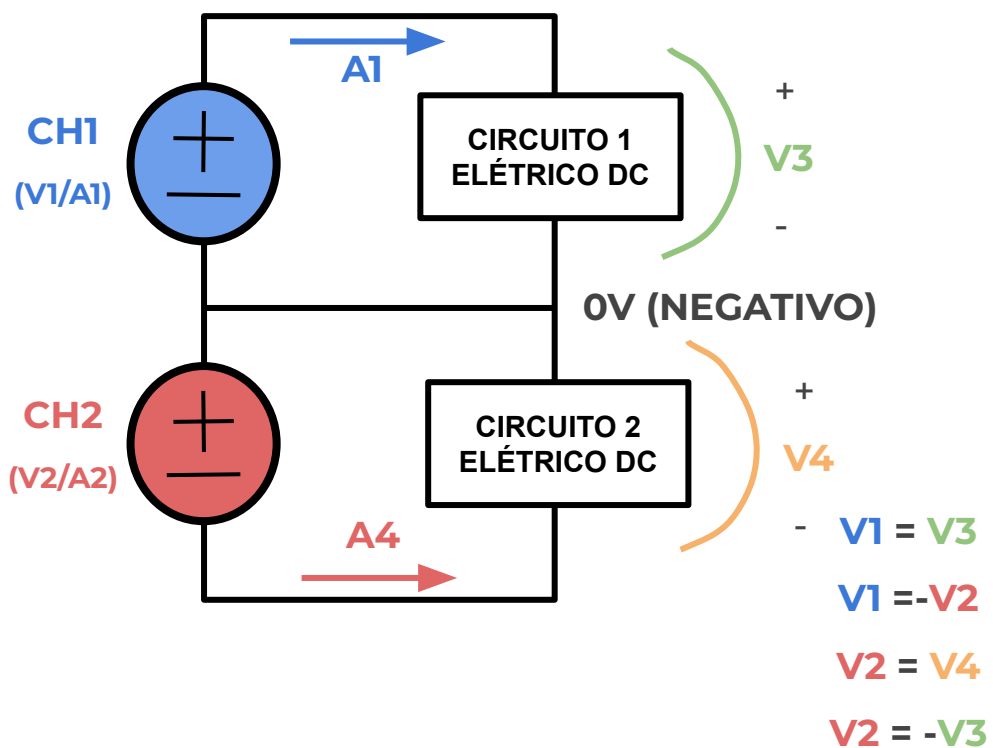


Manual de Uso da Fonte DC

Modo de operação série

Tensões inversas ou simétricas

Esse modo possibilita usar as fontes com os terras conectados e uma delas forneça tensão negativa. Terão a mesma corrente e as tensões terão os mesmos valores porém com sinais opostos. Nesse modo a tensão fornecida varia simetricamente de 0V a +32V e -32V.



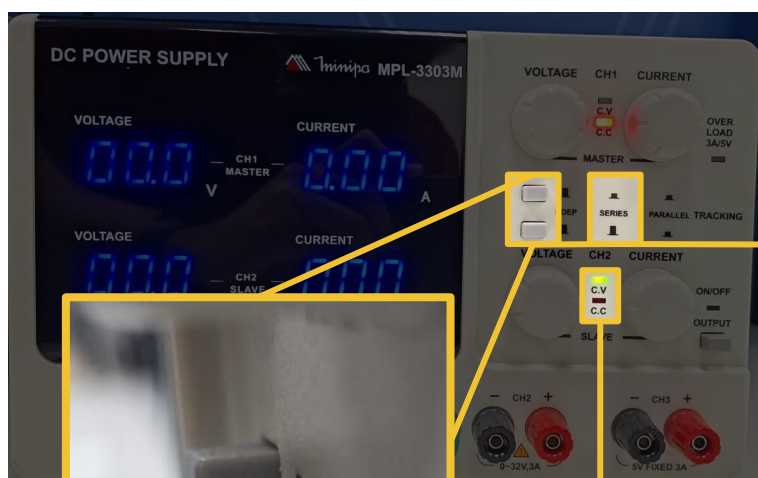


Manual de Uso da Fonte DC

Modo de operação série

Selecionando modo

Para habilitar esse modo:



1

Habilite o botão de cima e deixe o inferior desabilitado seguindo a imagem.

O led verde (C.V) do canal 2 ligará.

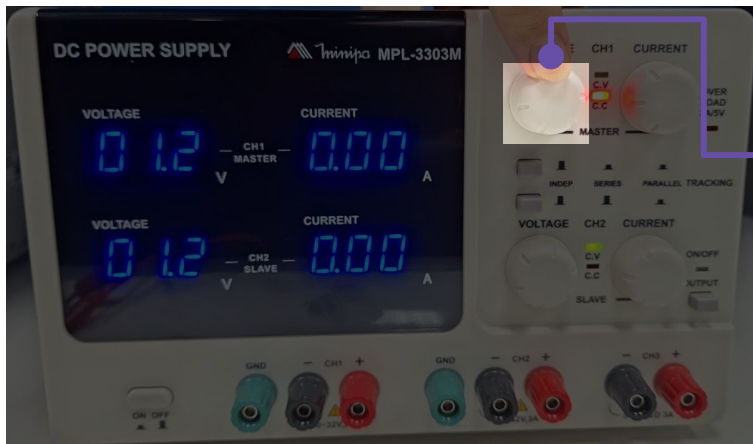




Manual de Uso da Fonte DC

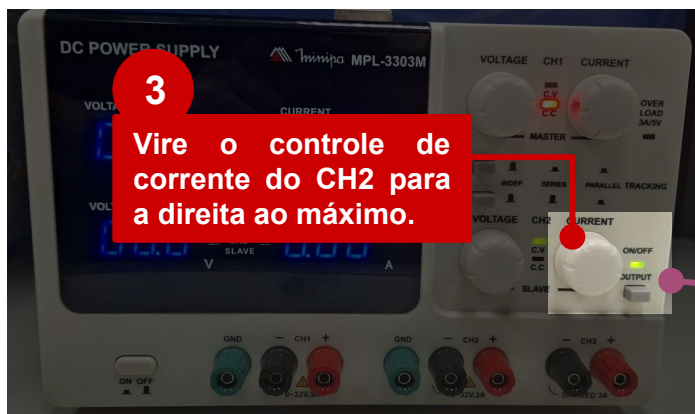
Modo de operação série

Ajustando valor de corrente limite



2

Ajuste o controle de tensão do CH1 para um valor entre 0.5V e 5V.



3

Vire o controle de corrente do CH2 para a direita ao máximo.

4

Habilite a saída de tensão.





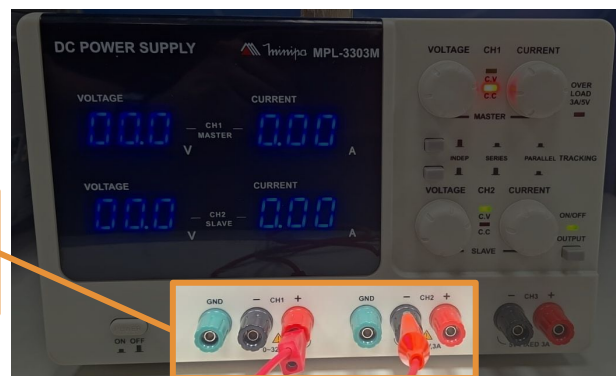
Manual de Uso da Fonte DC

Modo de operação série

Ajustando valor de corrente limite

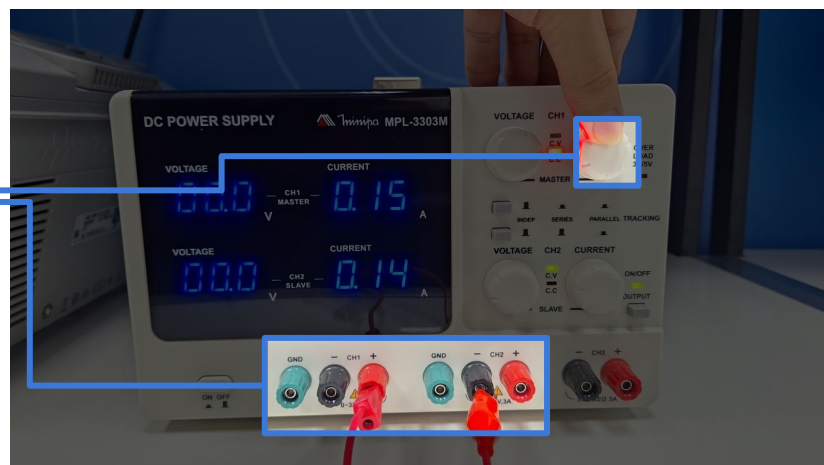
5

Dê um curto no terminal **POSITIVO** do CH1 com o terminal **NEGATIVO** do CH2.



6

Ajuste a corrente com o controle do CH1. Ao terminar remova o cabo dos terminais.

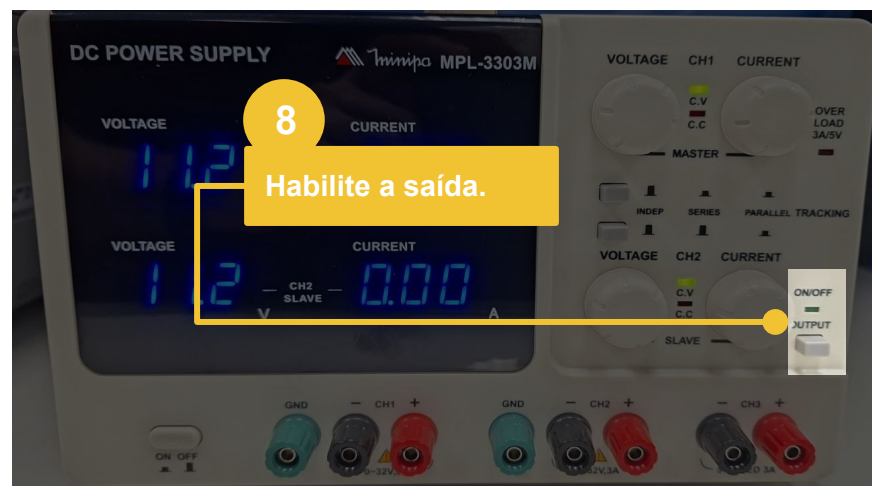




Manual de Uso da Fonte DC

Modo de operação série

Tensão para uso e habilitando saída





Manual de Uso da Fonte DC

Modo de operação série

Conexões dos terminais



Para somar os níveis de tensões, use o **POSITIVO** do CH1 e o **NEGATIVO** do CH2, conforme figura.

Para operar em simetria, o **POSITIVO** do CH1 fornecerá o nível positivo de tensão (V+) para o circuito, o **NEGATIVO** do CH2 fornecerá o nível negativo de tensão (V-) para o circuito. O referencial (0V) será o curto do **NEGATIVO** do CH1 com o **POSITIVO** do CH2, conforme figura.



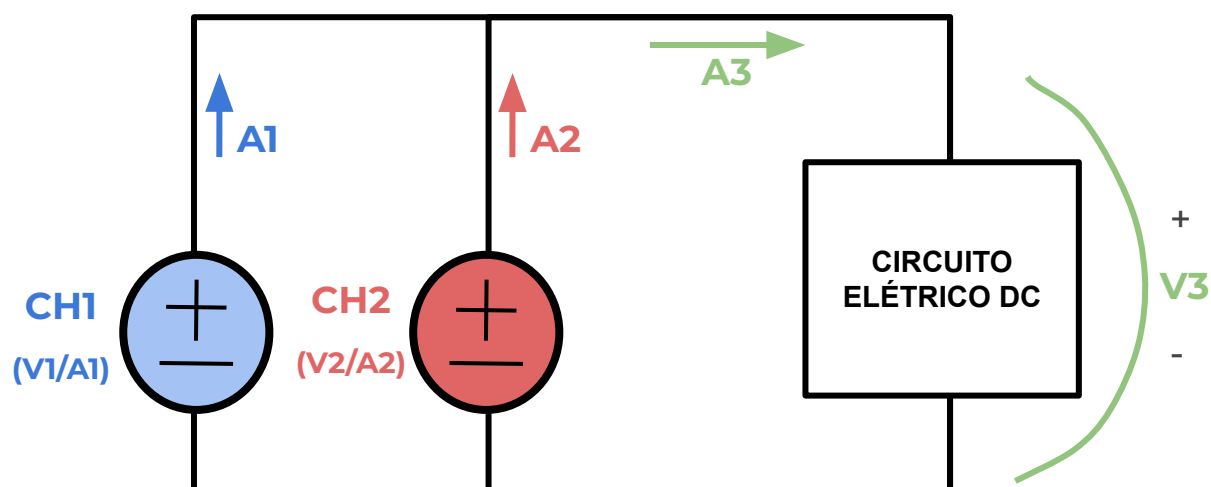


Manual de Uso da Fonte DC

Modo de operação paralelo

Fontes em paralelo

Esse modo possibilita que as fontes possam ser colocadas em paralelo, terão a mesma tensão e as correntes serão somadas. Nesse modo a corrente máxima passa de 3A para 6A.



CH1 controla CH2

$$V1 = V2 = V3$$

$$A1 + A2 = A3$$



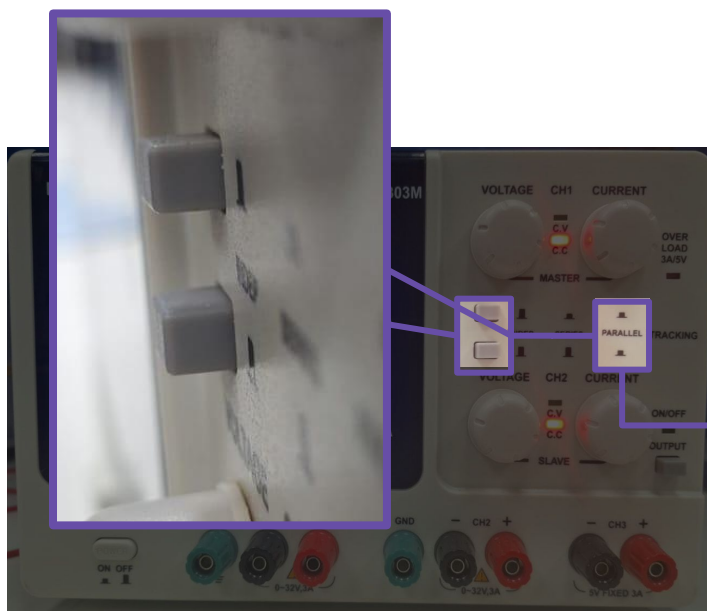


Manual de Uso da Fonte DC

Modo de operação paralelo

Selecionando modo

Para habilitar esse modo:



1

Deixe os dois botões de modo habilitados, conforme a figura.





Manual de Uso da Fonte DC

Modo de operação paralelo

Ajustando valor de corrente limite



2

Ajuste a tensão do CH1 para um valor entre 0.5 e 5V.

Observe que o canal 2 agora é controlado pelo canal 1.

3

Habilite a saída e conecte o **POSITIVO** do CH1 no **NEGATIVO** do CH2.



Lembre-se que em paralelo as tensões são iguais e as correntes se somam. Tensão no canal 1 igual a do canal 2.





Manual de Uso da Fonte DC

Modo de operação paralelo

Ajustando valor de corrente limite



4

Ajuste a corrente pelo controle do CH1.

A corrente total será corrente do CH1 + CH2.



5

Desconecte o cabo e desabilite a saída da fonte.





Manual de Uso da Fonte DC

Modo de operação paralelo

Tensão para uso e habilitando saída



6

Ajuste a tensão para uso.



7

Habilite a saída.





Manual de Uso da Fonte DC

Modo de operação paralelo

Conexões dos terminais

Os terminais para usar a fonte nesse modo são o **positivo** do CH1 e o **negativo** do CH2



Tome cuidado com choques ao manusear o equipamento





Manual de Uso da Fonte DC

Conclusão

A fonte de alimentação é um equipamento com diversas formas de usar e inúmeras aplicações. Os modos de operação dela garantem maior segurança ao utilizar os canais da fonte, evitando que conexões externas sejam feitas podendo comprometer o equipamento ou a aplicação sendo alimentada pela fonte.

As configurações e passos mostrados neste Super Roteiro foram feitos para a fonte minipa MPL-3303M. Portanto outras fontes, de modelos ou marcas diferentes, possuem suas configurações e particularidades próprias. Deve-se procurar seus manuais ou outras fontes de informações para manuseá-las.

Para mais informações sobre a fonte mostrada no Super Roteiro, consulte seu manual online clicando aqui.

