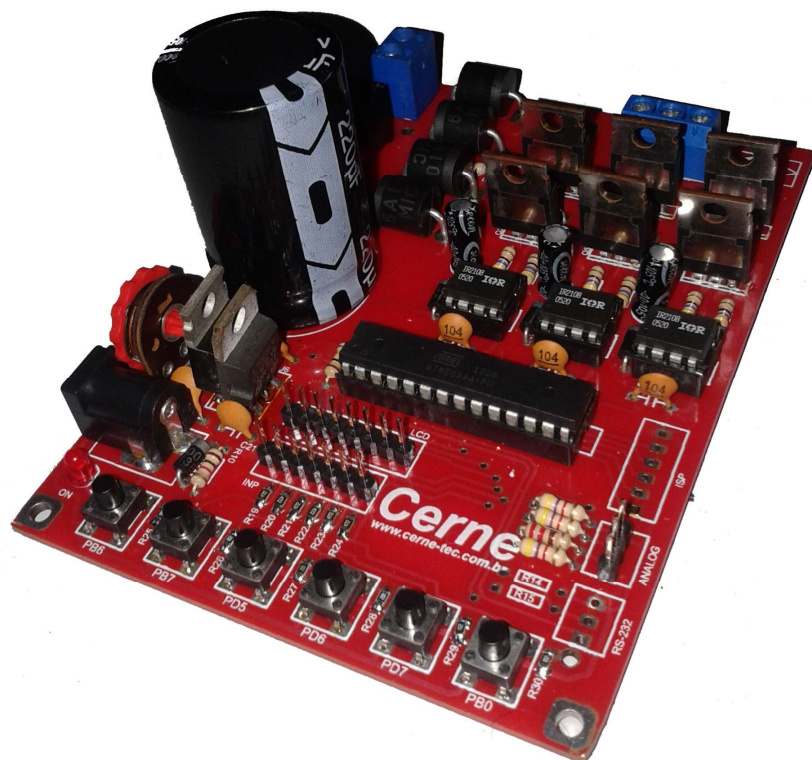




## Cerne Tecnologia e Treinamento



**Tutorial do Soft Starter**

**suporte@cerne-tec.com.br**

**www.cerne-tec.com.br**

## Sumário

<b>1. Reconhecendo o Kit</b>	<b>03</b>
<b>2. Reconhecendo a placa soft starter</b>	<b>04</b>
<b>3. Alimentação</b>	<b>05</b>
<b>4. LCD</b>	<b>05</b>
<b>5. Conector de Alimentação</b>	<b>08</b>
<b>6. Controle de rampa de subida/descida</b>	<b>06</b>
<b>7. Controle do sentido</b>	<b>08</b>
<b>8. Iniciando e parando um processo</b>	<b>08</b>
<b>9. Usando contatos externos</b>	<b>08</b>
<b>10. Suporte Técnico</b>	<b>09</b>

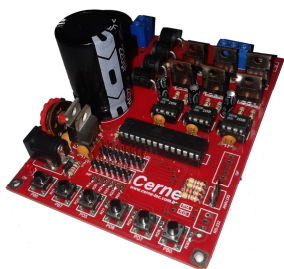
---

Todos os direitos reservados à Cerne Tecnologia e Treinamento LTDA.

Nenhuma parte desta edição pode ser utilizada ou reproduzida – em qualquer meio ou forma, seja mecânico, eletrônico, fotocópia, gravação ou etc. – nem apropriada ou estocada em sistema de banco de dados sem a expressa autorização.

## 1. Reconhecendo o Kit

Antes de iniciar este tutorial, vamos reconhecer o material que acompanha este kit.

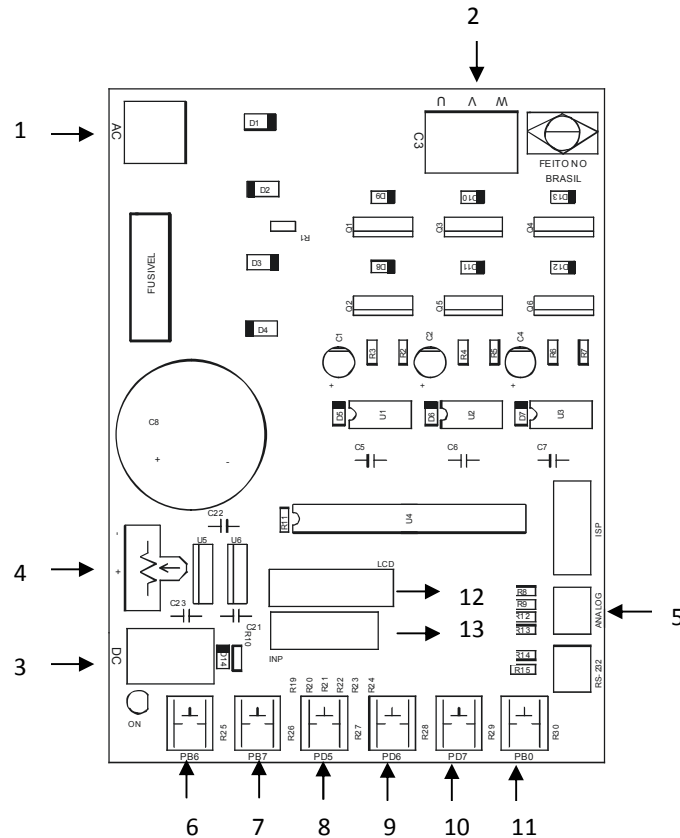


**Placa soft starter**

***\*\*\*A fonte utilizada nesta placa é de 24V/500 mA e não acompanha a mesma.***

## 2. Reconhecendo a placa soft starter

Observe a seguir os principais acessos à placa soft starter.



- 1** – Entrada de alimentação AC de 127VAC ou 220VAC;
- 2** – Saída U,V e W para motor trifásico de indução;
- 3** – Entrada de alimentação DC de 24 VDC/500 mA;
- 4** – Controle do tempo de rampa de subida/descida;
- 5** – Entrada de tensão ou corrente externa para controle de rampa de subida/descida;
- 6** – Botão de INÍCIO (START);
- 7** – Botão de FIM (STOP);
- 8** – Botão de SENTIDO;
- 9** – Controle do tempo de rampa feito pelo trimpot da placa;
- 10** – Controle do tempo de rampa feito pela tensão externa;
- 11** – Controle do tempo de rampa feito pela corrente (mA) externa;
- 12** – Saída para LCD (opcional);
- 13** – Entrada de contatos externos (opcional);

### 3. Alimentação

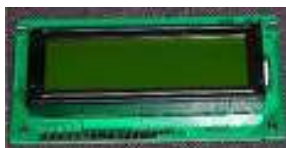
A alimentação do soft starter é feito através dos conectores 1 e 3, sendo o primeiro para alimentação do motor AC trifásico e o seguinte para o controle lógico e digital do soft starter (o terminal central é o positivo).

A placa possui um fusível de 10 A para proteção do motor e circuitos caso ocorra alguma falha externa.

A potência máxima suportada pelo soft starter é de 1 CV.

### 4. LCD

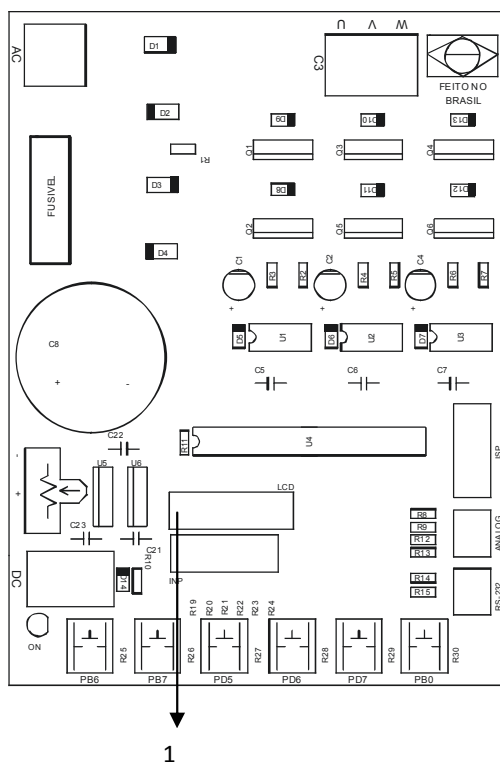
O uso do LCD ou IHM é opcional, porém o mesmo pode mostrar a configuração feita no soft starter. O LCD utilizado deve ser compatível com o controlador HT44780, tipicamente encontrado no mercado como mostra a figura a seguir.



Faça a ligação do LCD como mostra a próxima tabela.

Display LCD	Soft starter
VCC (5V)	1
VSS (GND)	2
VO	Em série com resistor de 1kΩ ao VSS (não é ligado a placa)
RW	Ligar em VSS (não é ligado a placa)
RS	3
EN	4
D4	5
D5	6
D6	7
D7	8

A próxima figura mostra a localização do pino 1 para o LCD no soft starter.



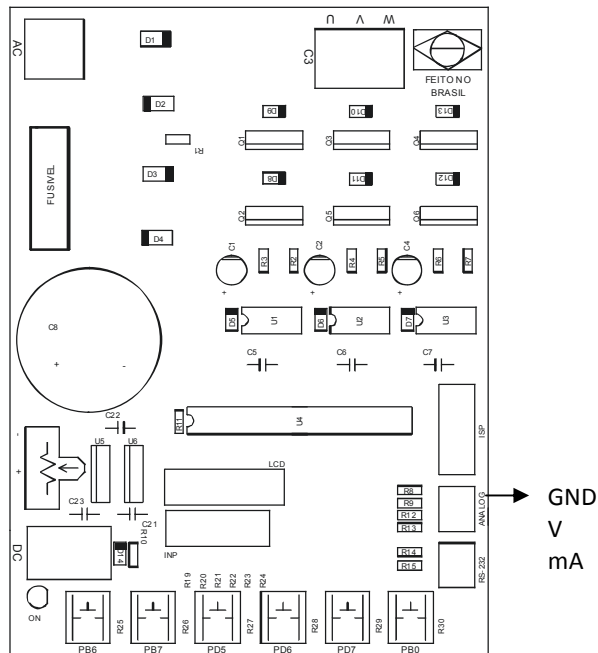
### 6. Controle de rampa de subida/descida

O soft starter disponibiliza 3 fontes de controle de tempo para rampa de subida/descida, sendo estas o trimpot interno, tensão e corrente externa.

Rodando o trimpot interno em sentido horário, observa-se o aumento do tempo da rampa de subida/descida sendo a recíproca verdadeira.

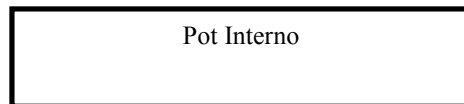
A tensão externa pode variar de 0 a 10 V e a corrente externa de 0 a 20 mA sendo que quanto maior a tensão ou corrente, maior o tempo de rampa.

Acompanhe a seguir o pino de referência (GND), tensão (V) e corrente (mA) na placa soft starter.

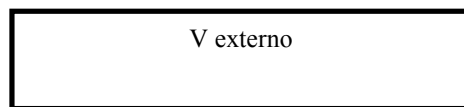


A seleção do modo é feita pressionando os botões 9, 10 ou 11. Caso a IHM esteja conectada será apresentada na primeira linha do LCD a fonte de controle da rampa, como mostra as próximas figuras.

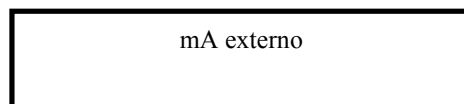
Resultado obtido pressionado o botão 9.



Resultado obtido pressionado o botão 10.



Resultado obtido pressionado o botão 11.



## 7. Controle do sentido

O sentido de rotação do motor horário ou anti-horário é feito através do botão 8, onde caso o sentido horário esteja selecionado, será apresentado no início da linha 2 o texto “->” e caso seja anti-horário será apresentado “<-“.

## 8. Iniciando e parando um processo

Após a seleção da fonte de controle de rampa feita através dos botões identificados como 9, 10 e 11 e do sentido de rotação feito através do botão 8, o início do processo é feito sempre que o botão 6 for pressionado. Neste momento, o soft starter opera de acordo com a tensão (interna ou externa) ou corrente (externa) recebida para fazer a rampa de subida/descida. Neste momento o display exibe na segunda linha a mensagem “Rodando...”.

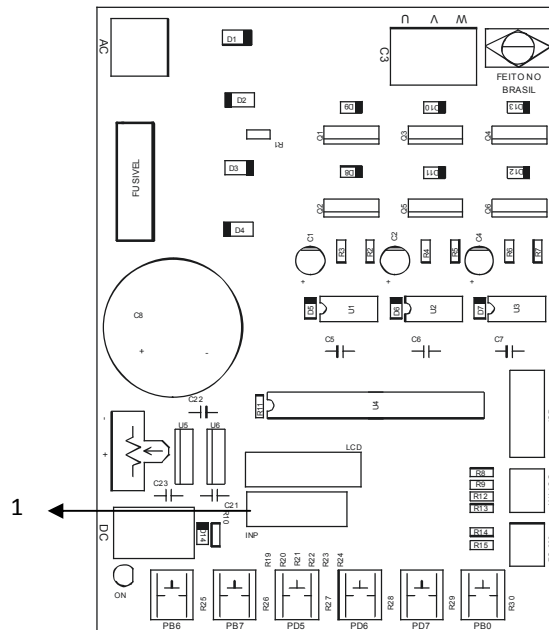
Para interromper o passo acima, basta pressionar o botão STOP identificado como 7. Neste momento o display exibe na segunda linha a mensagem “Parado”.

**Obs:** O tempo máximo de rampa de subida/descida pode chegar até aproximadamente 20s.

## 9. Usando contatos externos

É possível utilizar contatos externos energizados em 24 VDC, que fornecem o mesmo resultado dos botões citados até agora (6 a 11). Para isso, utilize o conector identificado como 13, onde o pino 1 está apresentado a seguir.





A ordem de operação segue a tabela a seguir.

Função	Placa Soft Starter
GND	1
INÍCIO (START)	2
FIM (STOP)	3
SENTIDO	4
MODO TRIMPOT INTERNO	5
MODO V EXTERNO	6
MODO mA EXTERNO	7

## 10. Suporte Técnico

Qualquer dúvida que você tenha não hesite em nos contatar!

E-mail: [suporte@cerne-tec.com.br](mailto:suporte@cerne-tec.com.br)

Desejamos a você um excelente desenvolvimento de projetos eletrônicos  
microcontrolados!

Cerne Tecnologia e Treinamento LTDA