

MANUAL DE INSTRUÇÕES – FABRICAÇÃO E MONTAGEM

Célula de Inspeção

SUMÁRIO

Introdução	3
Como utilizar o manual	3
Recomendações de segurança	3
Fabricação	4
Processos de Fabricação	5
Base da Medição	5
Rampas de rejeito e aprovação, Laterais do guia, base superior	5
Fuso, suportes guia linear, suporte do motor, guia de movimentação, eixo do fuso, suporte célula	6
Montagem	7
Geral	7
Lista de peças	7
Procedimentos de montagem	9
Procedimento 1	9
Procedimento 2	10
Procedimento 3	11
Procedimento 4	12
Procedimento 5	13
Procedimento 6	14

INTRODUÇÃO

Como utilizar o manual

Para a utilização do manual, deve-se seguir os procedimentos descritos e as recomendações de segurança.

Recomendações de segurança

1. Leia o manual atentamente.
2. Certificar-se de que todas as peças e ferramental estejam na bancada de montagem.
3. Sempre desligue este equipamento após o uso e antes de qualquer limpeza ou manutenção.
4. Antes de usar, verifique se a voltagem da sua rede é compatível com a voltagem do equipamento.
5. Nenhum aparelho ligado na corrente elétrica deve estar em local de onde possa cair em água ou qualquer outro líquido.
6. Este equipamento não deve ser usado como um brinquedo. Extrema atenção é necessária quando este equipamento estiver sendo usado próximo a crianças.
7. Use este equipamento apenas para as finalidades descritas neste manual.
8. A fim de evitar riscos, nunca use este equipamento se o cabo de força ou o plug (Arduino) estiverem danificados, o equipamento não estiver funcionando adequadamente, estiver danificado, tenha sofrido uma queda, tenha tido contato com água ou qualquer outro líquido.
9. Não deixe cair nem insira qualquer objeto em nenhuma das aberturas deste equipamento.
10. Não use em locais onde produtos em aerossol (spray) estejam sendo usado.

Um momento de falta de atenção pode resultar em um acidente, assim como a falta de observar certas precauções de segurança simples.

FABRICAÇÃO

Em nosso produto houve a fabricação manual de alguns componentes que são peças fundamentais e serão descritas abaixo:

- Base da medição (Material Compósito - Fibra de Carbono e Resina Epóxi);
- Rampas de rejeito e aprovação, Laterais do guia, base superior (MDF);
- Fuso, suportes guia linear, suporte do motor, guia de movimentação, eixo do fuso, suporte célula (Impressão 3D).

Para a fabricação de tais componentes, foram utilizadas impressora 3D e máquina de corte a laser fornecidas pelo Professor Alfred Makoto e o aluno Renato Rodrigues.

PROCESSOS DE FABRICAÇÃO

Base da Medição

- Foi utilizado Filamento HIPS (High Impact Polystyrene) para a fabricação do molde, e para realização da impressão foi utilizado impressora 3D Sethi3D AiP - 1.75mm com Simplify3D. Solvente D'Limoneno para dissolver o HIPS, Fibra de carbono picada e Resina Epóxi.
 1. Manufaturar molde de HIPS;
 2. Picar fibra de carbono pré-impregnada;
 3. Aplicar desmoldante PVA verde no molde de HIPS;
 4. Aplicar cera desmoldante TecGlaze-N no molde de HIPS;
 5. Misturar resina epóxi com a fibra de carbono picada;
 6. Aplicar 54cm³ dessa mistura (material compósito) no molde de HIPS.
 7. Fechar o molde de HIPS com parafusos e porcas para realizar a prensa e aguardar a cura do material.
 8. Após 2 dias, retirar os parafusos e porcas do molde de HIPS.
 9. Colocar o molde de HIPS em um recipiente e cobrir com solvente D'Limoneno.
 10. Após 72 horas, retirar o excesso de HIPS dissolvido.
 11. Desmoldar o restante da peça manualmente.
 12. Retirar o restante de resíduos de HIPS do material compósito.
 13. Lixar com lixa d'água (Lixa 600).
 14. Limpar a peça.
 15. Aplicar cera, para que a peça fique limpida e lisa.

Rampas de rejeito e aprovação, Laterais do guia, base superior

- Foi utilizado uma Placa lisa crua de MDF 650x900x3mm, e para realização do corte foi utilizado máquina de corte e marcação a Laser Due Flow, laser de CO2.
 1. Posicionar as facas;
 2. Inserir o material na Due (MDF 3mm);
 3. Regular a altura do bico para que esteja na distância focal correta;
 4. Posicionar o canhão laser; criar código de caminho;
 5. Definir parâmetros de corte;
 6. Copiar o caminho no diretório do Due corte;
 7. Dar um nome ao código de caminho; gerar o arquivo;
 8. Fazer o upload do arquivo; visualizar a posição correta com o Frame;
 9. Realizar o corte (Due it).

Fuso, suportes guia linear, suporte do motor, guia de movimentação, eixo do fuso, suporte célula

- Foi utilizado Filamento PLA, e para realização da impressão foi utilizado impressora 3D Sethi3D AiP - 1.75mm com Simplify3D.
 1. Fazer o fatiamento (definição dos parâmetros) da peça no software Simplify3D;
 2. Limpar a superfície de impressão e garantir que a mesa de impressão está nivelada;
 3. Certificar-se que o filamento está limpo, livre de poeira e umidade;
 4. Iniciar a impressão da peça;
 5. Acompanhar a impressão da primeira camada, para certificação de que a impressão está sendo correta.

Configuração de impressão:

- Resolução média genérica;
- Nenhum suporte;
- Preenchimento em 20%;
- Avançado;
- Camada de 0,18mm.

MONTAGEM

Geral

Para a realização da montagem do produto, é necessário seguir corretamente os procedimentos que serão descritos juntamente com as ilustrações demonstrando a forma correta de montagem.

Lista de peças

Abaixo está a lista de peças que são utilizadas na montagem do produto:

ITEM	NOMECLATURA	QUANTIDADE
10	Base da medição	1
20	Suporte compensador	1
30	Suporte célula	1
40	Célula de carga	1
50	Suporte célula (2)	1
60	Base superior	1
70	Parafuso 2.1/2"	2
80	Rampa de rejeitos	1
90	Parafuso M2	2
100	Rampa de aprovação	1
110	Parafuso M2	2
120	Led	2
130	Buzzer	1
140	Suporte lateral	1
150	Suporte do motor	1
160	Rolamento	2
170	Lateral do guia	2
180	Guia de movimentação	1
190	Fuso	1
200	Suporte guia linear	2
210	Varão de guia	1
220	Eixo do fuso	1
230	Motor de passo	1
240	Arduino Mega	1

ITEM	NOMECLATURA	QUANTIDADE
250	Regulador LM2596	1
260	Módulo HX711	1
270	Base do módulo 1	1
280	Indicador Sonóro-Luminoso	1
290	Parafuso M4	4
300	Base do módulo 2	1
310	Perfil L	1
320	Relé de estado sólido	1
330	CLP Weg	1
340	Barra roscada	6
350	Suporte da barra roscada	4
-360	Disjuntor	1
-370	Porca sextavada	24
(-) Item não ilustrado		

PROCEDIMENTOS DE MONTAGEM

Procedimento 1

1. Monte a base da medição (10) com o suporte compensador (20), suporte célula (30), célula de carga (40), suporte célula 2 (50), e base superior (60), utilizando dois parafusos 2.1/2" (70) conforme ilustração 1.

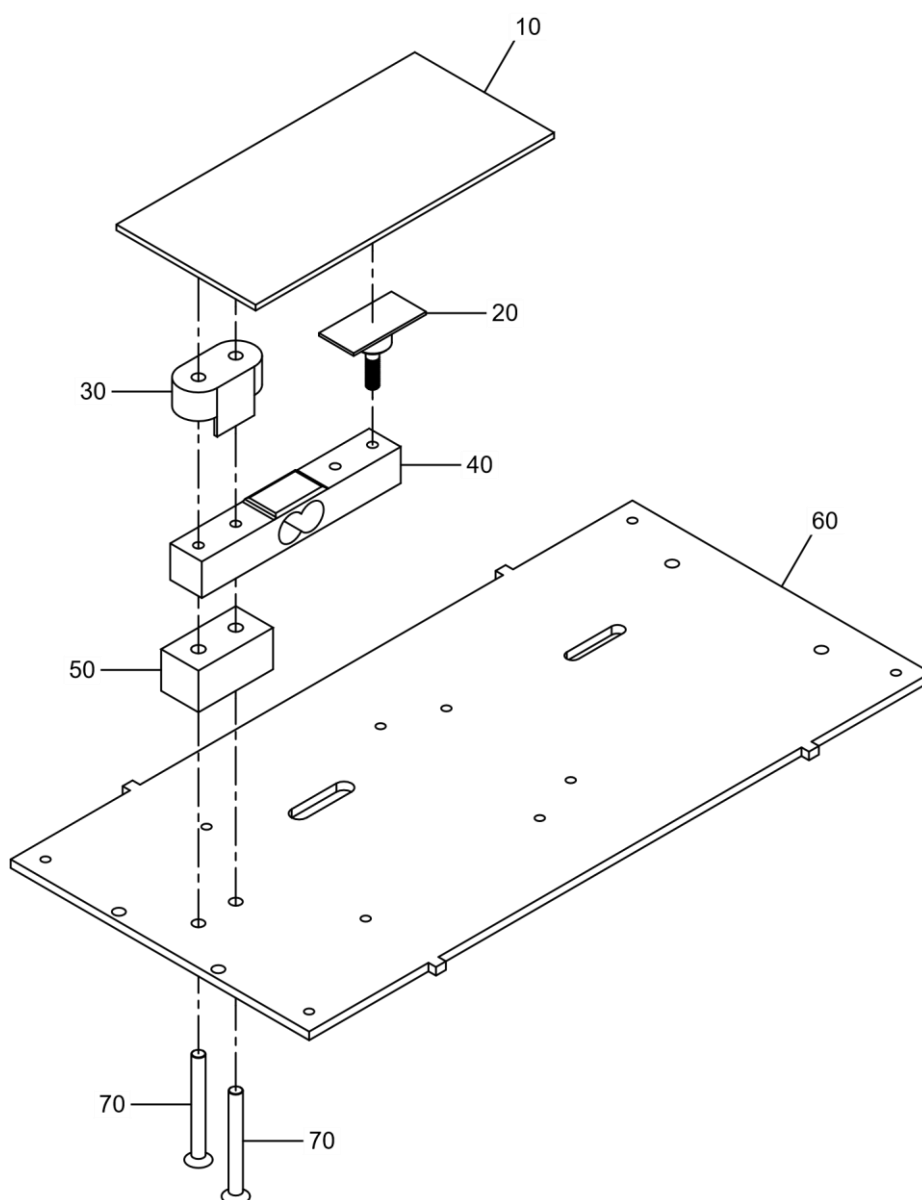


Ilustração 1

Procedimento 2

1. Monte a rampa de rejeitos (80) com dois parafusos M2 (90) conforme ilustração 2.
2. Monte a rampa de aprovação (100) com dois parafusos M2 (110) conforme ilustração 2.
3. Encaixe os dois leds (120) e o buzzer (130) conforme ilustração 2.

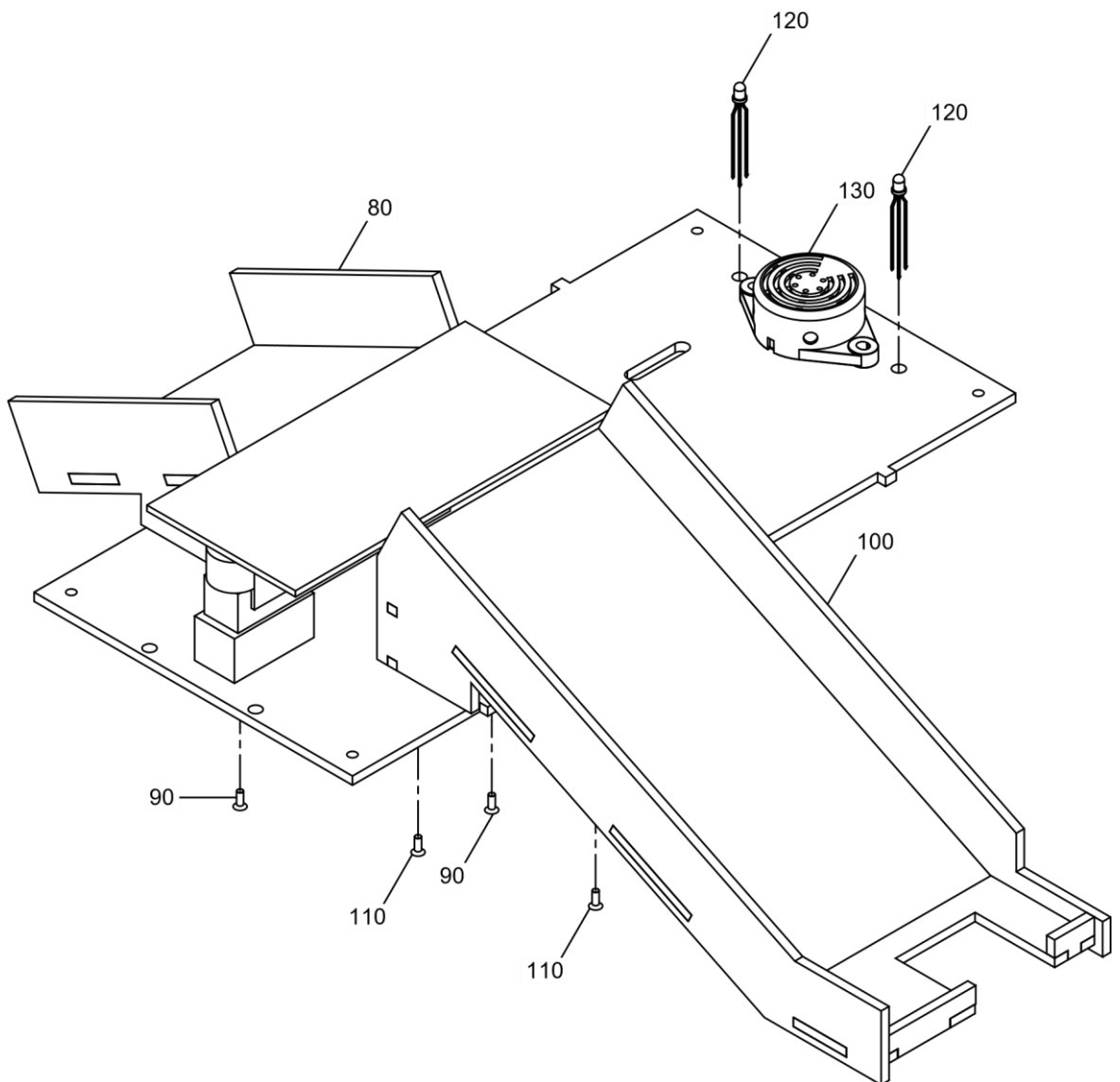


Ilustração 2

Procedimento 3

1. Monte o suporte lateral (140) com barra roscada (-340) e duas porcas sextavadas (-370) conforme ilustração 3.
2. Monte o suporte do motor (150) com barra roscada (-340) e duas porcas sextavadas (-370) conforme ilustração 3.
3. Encaixe os dois rolamentos (160) no suporte lateral (140) e suporte do motor (150) conforme ilustração 3.
4. Monte as duas laterais do guia (170) no guia de movimentação (180) conforme ilustração 3.
5. Encaixe o fuso (190) no guia de movimentação (180) e monte o conjunto no suporte lateral (140) e suporte do motor (150) conforme ilustração 3.

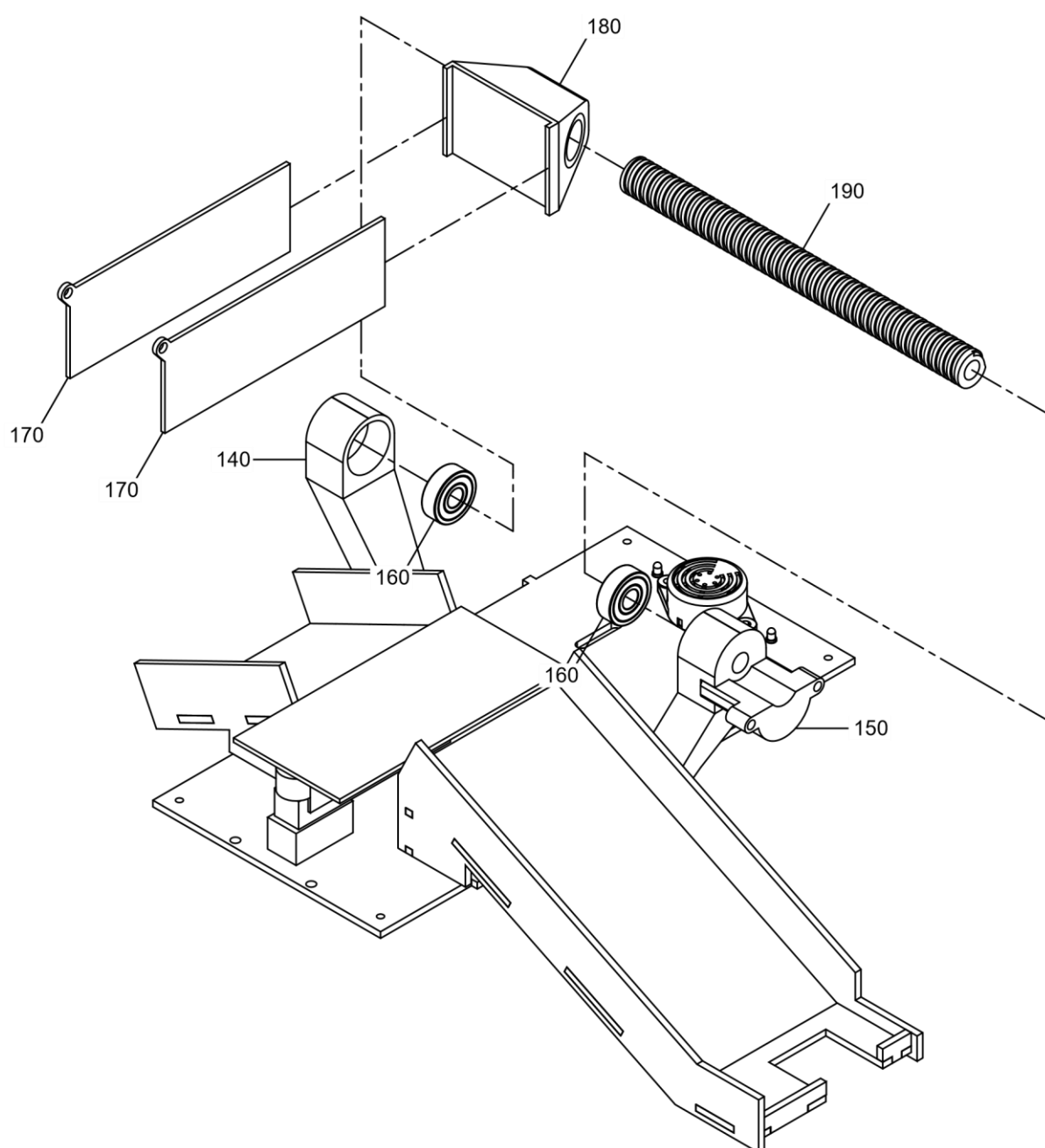


Ilustração 3

Procedimento 4

1. Monte os dois suportes da guia linear (200) com duas barras roscadas (340) e quatro porcas sextavadas (-370) conforme ilustração 6.
2. Encaixe o varão de guia (210) nos dois suportes da guia linear (200) atravessando as duas laterais do guia (170) conforme ilustração 4.
3. Encaixe o eixo do fuso (220) no interior do fuso (190) ate o suporte lateral (140) conforme ilustração 4.
4. Monte o motor de passo (230) no suporte do motor (150) e no eixo do fuso (220) conforme ilustração 4.

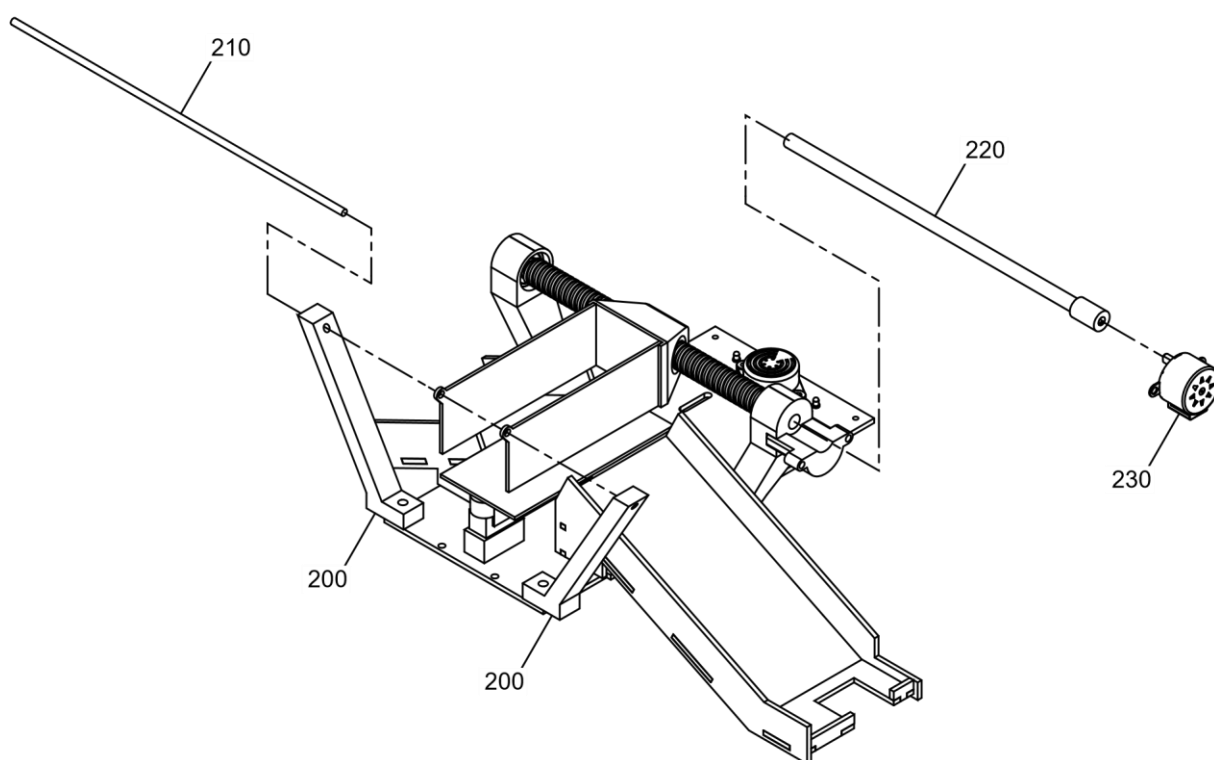


Ilustração 4

Procedimento 5

1. Monte o arduino mega (240), Regulador LM2596 (250) e módulo HX711 (260) na base do módulo (270) conforme ilustração 5.

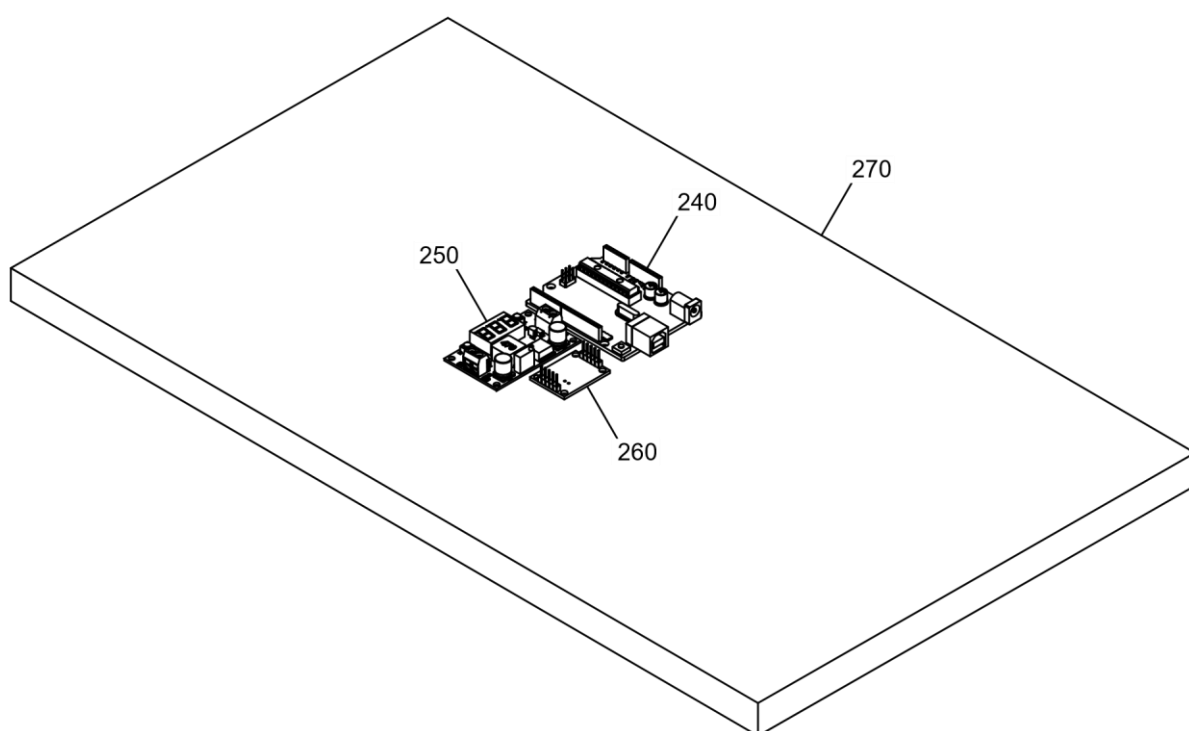


Ilustração 5

Procedimento 6

1. Monte o indicador sonóro-luminoso (280) com 4 parafusos M4 (290) conforme ilustração 6.
2. Monte a base do módulo 2 (300) na base do módulo (270) conforme ilustração 6.
3. Monte o perfil L (310) na base do módulo 2 (300) conforme ilustração 6.
4. Monte o relé de estado sólido (320), disjuntor (-360) e o CLP Weg (330) no perfil L (310) conforme ilustração 6..
5. Monte as 4 barras roscadas (340) com 12 porcas sextavadas (-370) conforme ilustração 6.
6. Encaixe os quatro suportes da barra roscada (350) nas barras roscadas (340) conforme ilustração 6.

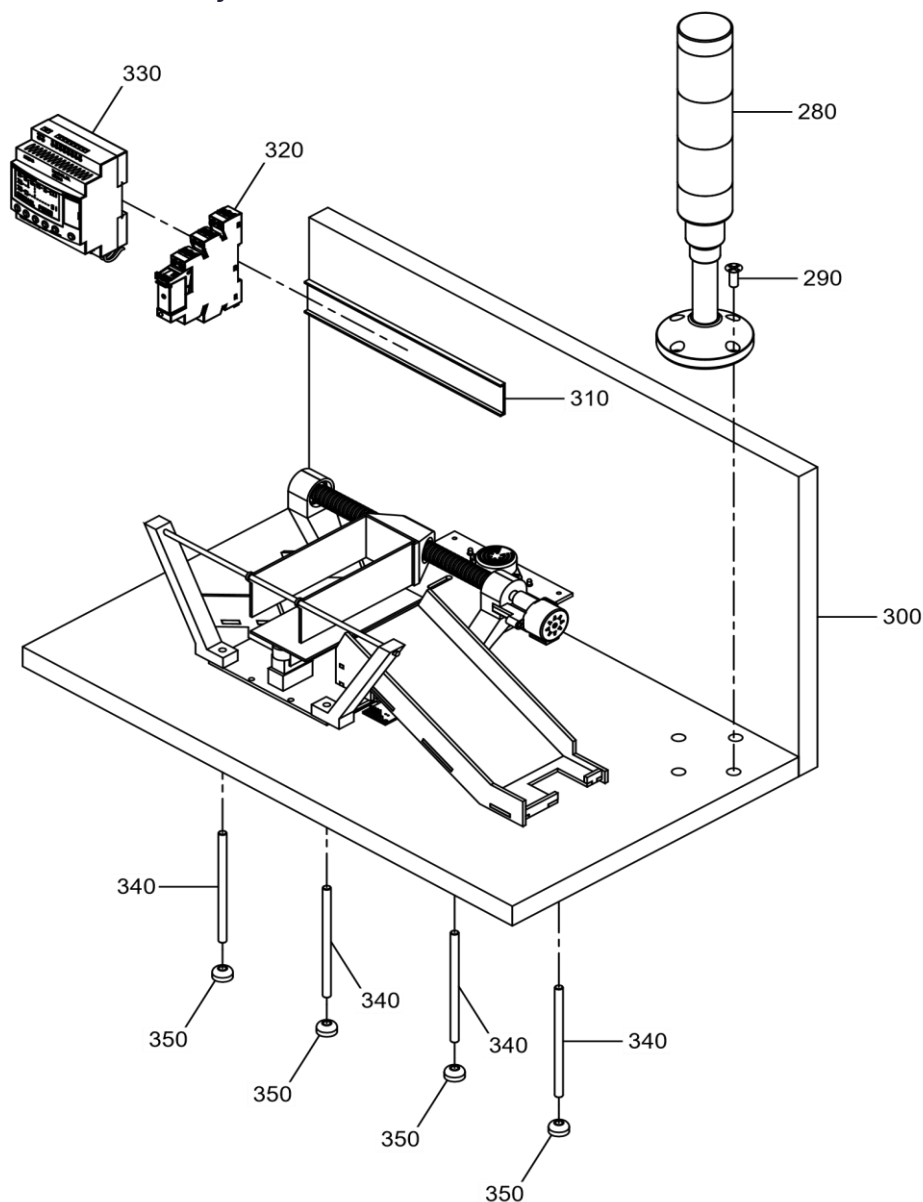


Ilustração 6