

MEDIDOR INTELIGENTE DE ENERGIA

Smart Energy Meter
Medidor Inteligente de Energía

MI ENERGY



EZ EZTRON
by  Timipa

MANUAL DE INSTRUÇÕES

Instructions Manual
Manual de Instrucciones

Sumário

1) RECOMENDAÇÕES BÁSICAS DE SEGURANÇA.....	4
2) SOBRE O PRODUTO.....	5
3) UTILIZAÇÕES.....	5
4) ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS.....	6
5) ARMAZENAMENTO E OPERAÇÃO.....	6
6) PARÂMETROS ELÉTRICOS MEDIDOS.....	6
7) ACESSÓRIOS.....	8
8) PAINEL DO EQUIPAMENTO.....	8
9) CAUTELAS PARA OPERAÇÃO.....	9
10) TRANSPORTE DO EQUIPAMENTO.....	9
11) OPERAÇÃO DO EQUIPAMENTO.....	9
A. Alimentação.....	10
B. Conexão dos Pontos de Medição.....	10
C. Validação das Ligações.....	11
12) CONECTANDO-SE AO MI ENERGY.....	12
13) OPERAÇÃO VIA LOCAL.....	12
A. Tela Inicial.....	12
B. Medições.....	13
C. Harmônicos.....	14
D. Gráficos.....	15
E. Configurações.....	16
14) PLATAFORMA WEB.....	19
15) CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	20
16) GARANTIA.....	21

1) RECOMENDAÇÕES BÁSICAS DE SEGURANÇA



ATENÇÃO !

As seguintes recomendações de segurança devem ser observadas durante todas as fases de operação ou manutenção do instrumento. Falhas na observância dessas violam padrões de segurança, podendo originar acidentes pessoais ou causar danos ao sistema bem como ao dispositivo sob teste (DST).

- **Circuitos Energizados**

A equipe de operação do instrumento não deve remover a sua tampa. A substituição de componentes e/ou a execução de ajustes devem ser realizadas apenas por pessoal qualificado. Sob algumas condições tensões perigosas podem estar presentes em partes do instrumento. Para evitar acidentes, desconectar sempre todos os cabos de teste e de alimentação, descarregando ou permitindo tempo suficiente para a descarga dos circuitos internos, antes de tocá-los.

- **Ambientes Perigosos**

Não operar o instrumento na presença ou próximo a gases, fumaça ou líquidos inflamáveis. A operação de qualquer instrumento ou equipamento elétrico nestas condições representa uma condição inquestionável de perigo.

2) SOBRE O PRODUTO

O Mi Energy é um equipamento trifásico projetado e desenvolvido para monitorar grandezas elétricas com boa precisão e confiabilidade.

Integrado ao conceito de IoT, suas medições podem ser visualizadas de forma local ou na nuvem, onde são apresentadas através de um Dashboard intuitivo com acesso a gráficos, comparativos, alarmes de aviso prévio, de fácil manipulação e com suporte para integração de múltiplos dispositivos em uma única plataforma, com capacidade de armazenamento por até 2 anos de medições.

Assim, o dispositivo consegue entregar medições de qualidade, ao mesmo tempo que garante facilidade de uso.

3) UTILIZAÇÕES

- Monitoramento analítico de grandezas elétricas;
- Aplicável para sistemas monofásicos, bifásicos ou trifásicos;
- Suporte para integração de múltiplos dispositivos em uma única plataforma;
- Ideal para gestão do consumo energético e redução;
- Apresentação dos dados medidos localmente de forma offline, ou via Dashboard intuitivo, com interface gráfica e de fácil manipulação;
- Alarmes e alertas programáveis;
- Armazenamento local e na nuvem dos dados medidos;
- Utiliza garras de corrente não intrusiva e suporte para diferentes garras;
- Aplicação tanto residencial quanto industrial;
- Permite análise de qualidade de energia
- Comunicação WiFi

4) ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

- Exatidão + Incerteza = 1,0% (varia com a precisão de garra utilizada);
- Taxa de amostragem: 8 Khz.

5) ARMAZENAMENTO E OPERAÇÃO

- Temperatura de operação: 5 a 60°C;
- Temperatura de Armazenamento: -10 a 50°C;
- Umidade relativa: 10% a 85%;
- Dimensões: 90mm x 106mm x 77mm;
- Peso: 100 g;
- Invólucro: DIN 43880.

6) PARÂMETROS ELÉTRICOS MEDIDOS

- Tensão e Corrente

Escala	Faixa de medida	Resolução	Precisão
Vrms(AC+ DC)	0-600V	0,01V	0,5%
Arms(AC)	0-600A	0,01A	0,5%

- Ângulo entre as tensões e ângulo de carga

	Faixa de medida	Resolução	Precisão
Ângulo entre as tensões	-180° ~180°	0,1°	0,5%
Ângulo de carga	-180° ~180°	0,1°	0,5%

- Harmônicos

	Faixa de medida	Resolução	Precisão
Nº de Harmônicos	2~32	0,1%	0,1%
Harmônica de tensão	0~100,0%	0,1%	0,1%
Harmônica de corrente	0~100,0%	0,1%	0,1%
THD	0~100,0%	0,1%	2,5%
Frequência	60 ± 10%	0,1Hz	0,1%

- Potência e Energia

	Faixa de medida	Resolução	Precisão
Potência Ativa	-32~32kW	0,01	0,5%
Potência Aparente	-32~32kW	0,01	1,0%
Potência Reativa	-32~32kW	0,01	1,0%
kWh	-	0,001	0,05 Wh/pulso
Fator de Potência	-1,0~1,0	0,01	0,5%

7) ACESSÓRIOS

1. Manual de Instruções Mi Energy (1 unidade);
2. Caixa de transporte;
3. Uma garra de corrente, (+ 3 opcionais);

8) PAINEL DO EQUIPAMENTO

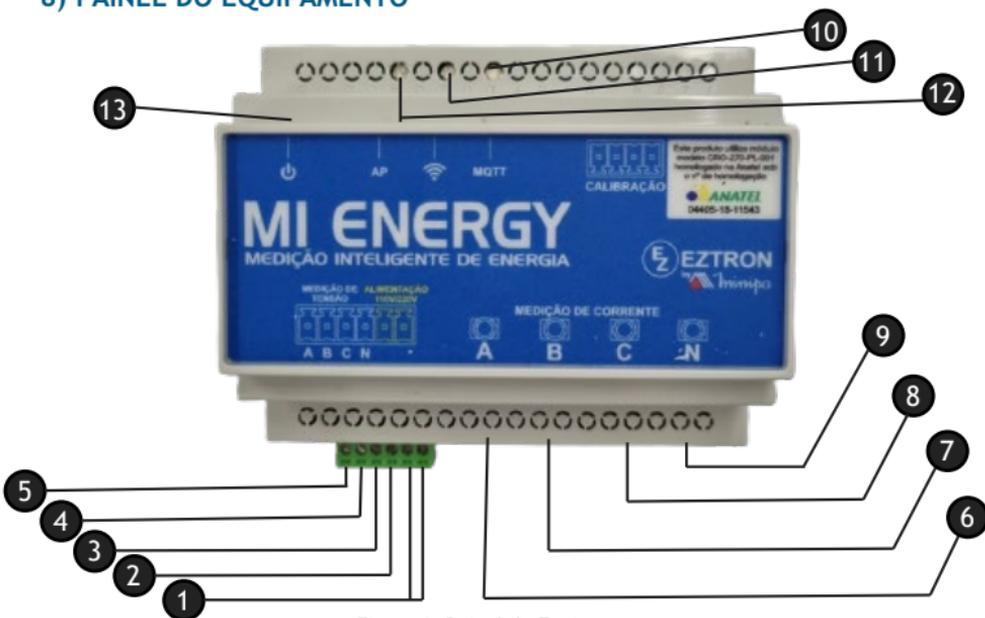


Figura 1- Painel do Equipamento

- | | |
|--|--|
| 1) Conector de alimentação 127/220V | 6) Conector para medição de corrente da fase A |
| 2) Conector para medição de tensão do Neutro | 7) Conector para medição de corrente da fase B |
| 3) Conector para medição de tensão da fase C | 8) Conector para medição de corrente da fase C |
| 4) Conector para medição de tensão da fase B | 9) Conector para medição de corrente do Neutro |
| 5) Conector para medição de tensão da fase A | 10) LED indicativo de MQTT |

- 11) LED indicativo de que o Mi Energy está conectado ao Wi-Fi;
- 12) LED indicativo de que o access point está conectado.
- 13) Botão liga-desliga

9) CAUTELAS PARA OPERAÇÃO

- O usuário deve verificar se todos os pontos a serem manuseados estão desligados antes da instalação;
- Tomar cuidado para não deixar superfícies desencapadas ao término da instalação.

10) TRANSPORTE DO EQUIPAMENTO

Atente-se aos seguintes itens, para transportar o equipamento:

- Colocar o equipamento na caixa de transporte, junto com todos os acessórios;
- Não deixar o equipamento exposto à chuvas, ou qualquer tipo de contato com água corrente, de acordo com suas especificações, para evitar danos ao seu funcionamento.
- Ao transportar o equipamento, armazená-lo em um local com condições de temperatura e umidade adequados, de acordo com suas especificações, para evitar danos ao seu funcionamento.
- Manter o equipamento longe de líquidos inflamáveis, fumaça e gases.

11) OPERAÇÃO DO EQUIPAMENTO

Para que o Mi Energy possa operar e realizar as devidas medições para qual foi designado, o usuário deve realizar as conexões de alimentação e de medição, tanto de tensão, como de corrente.

As instruções de como realizar essas conexões estão detalhadas a seguir.

A. Alimentação

Para realizar a alimentação 127/220V do Mi Energy o usuário terá duas opções:

- Alimentação externa, conectando a entrada de alimentação do Mi Energy em uma tomada ou barramento de tensão;
- Alimentação com jumpers, conectando uma fase e o neutro da conexão de medição de tensão na entrada de alimentação (conforme a Figura 2). Deve-se notar que se a medição for acima de 220V, a alimentação não pode ser realizada com jumpers.

B. Conexão dos pontos de medição

O usuário deve ligar o neutro à entrada de tensão demarcada como N. Recomendamos a utilização de um fasímetro* para identificar as fases no quadro. Ligar as saídas de tensão A, B e C, conforme a Figura 2.

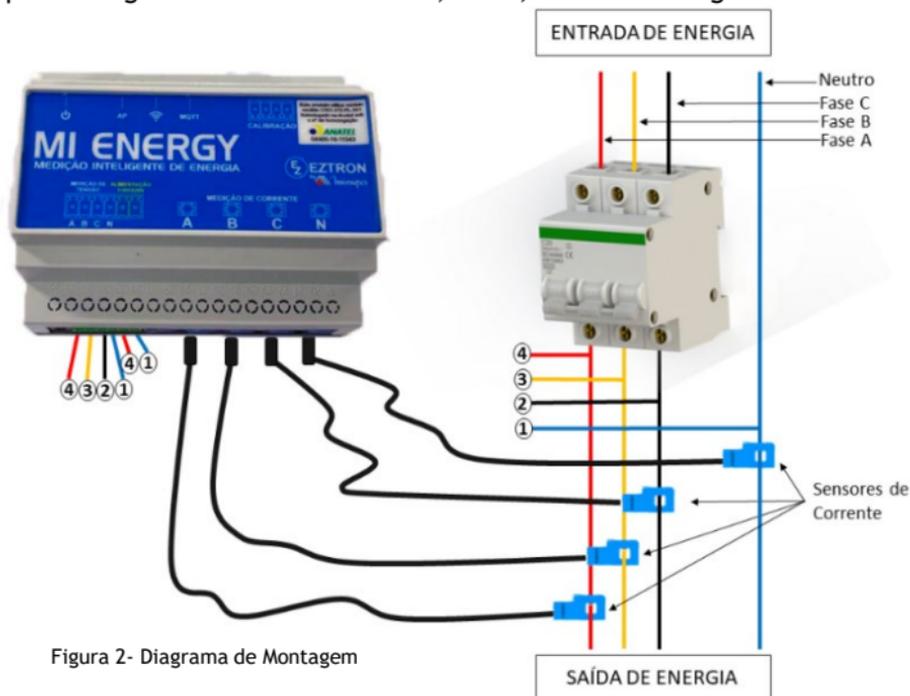


Figura 2- Diagrama de Montagem

* - A ligação incorreta da sequência de fases de tensão e corrente acarretará em medições errôneas.

Os sensores de corrente devem ser colocados nos cabos das fases correspondente. Então o sensor de corrente A deve ser ligado ao cabo que sai do disjuntor onde é medida a tensão da fase B e o mesmo vale para a Fase C. Observar que o sentido da seta marcada no sensor aponte para o sentido do fluxo de potência conforme a Figura 3. O sensor de corrente N deve ser conectado ao cabo de neutro. Tomar cuidado em fechar e travar adequadamente o sensor

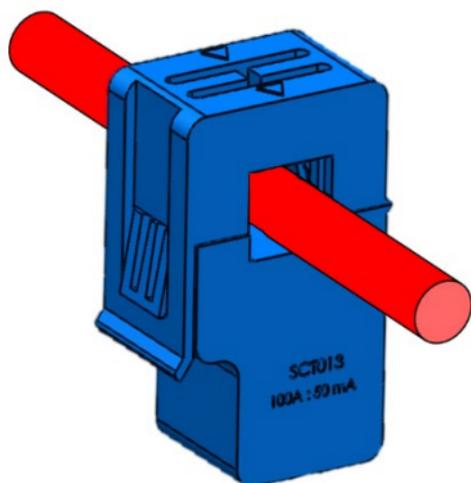


Figura 3- Sentido do fluxo da potência

C. Validação das Ligações

Conectar ao Wifi do Mi Energy e acessar o endereço 192.168.10.10/medições, conforme o item 12) deste manual.

Para um quadro onde a energia é apenas consumida da concessionária, ou seja, não há geração de energia, todos os fatores de potência (FP) devem ser positivos. Caso o FP de alguma fase seja negativo, inverter a polaridade do sensor de corrente dessa fase.

12) CONECTANDO-SE AO MI ENERGY

- Em primeiro lugar, deve-se ligar o Mi Energy na alimentação;
- Apertar o botão de ligar e então aguardar que o equipamento ligue;
- O Mi Energy, então, criará o seu access point.
- O usuário deverá então pegar seu aparelho móvel ou computador, para acessar o Wi-fi do Mi Energy, que possui SSID padrão “MiEnergy” e a senha padrão: “987654321”;
- Após a conexão com o Wi-Fi estiver pronta, o usuário deve digitar em seu navegador o endereço 192.168.10.10 que é o IP padrão do Mi Energy em seu access point.
- A partir disso, será possível acessar todas as funções disponíveis na operação via local do equipamento.

13) OPERAÇÃO VIA LOCAL

A) Tela Inicial

Página de introdução da operação via local, possui o Endereço Mac e a Versão do Firmware atual.

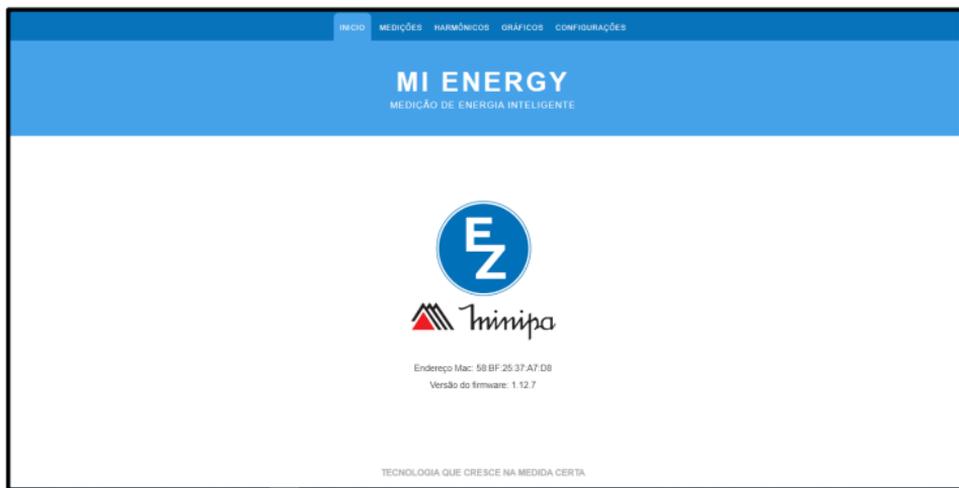


Figura 4- Tela inicial da operação via local

B) Medições

Página onde é possível verificar as medições das grandezas, que o equipamento está realizando.

The screenshot shows a web browser at the address 192.168.10.10/medicoes. The interface has a blue header with the text "MI ENERGY" and "MEDICÃO DE ENERGIA INTELIGENTE". Below the header is a navigation menu with options: INICIO, MEDIÇÕES (selected), HARMÔNICOS, GRÁFICOS, and CONFIGURAÇÕES. The main content area displays a table with the following data:

Grandeza	Fase A	Fase B	Fase C	Neutro	Total
Tensão (Vrms)	129.37	129.38	129.38	-	-
Corrente (Arms)	10.537	10.546	10.516	10.570	-
Energia Ativa Consumida (kWh)	0.265	0.267	0.266	-	0.798
Energia Ativa Fornecida (kWh)	0.000	0.000	0.000	-	0.000
Saldo de Energia Ativa (kWh)	0.265	0.267	0.266	-	0.798
Fator de Potência	1.00	1.00	1.00	-	1.00
Potência Ativa (W)	1360.02	1360.06	1357.64	-	4077.72
Potência Ativa Chip (W)	1349.06	1358.55	1355.98	-	4063.59
Potência Reativa (VAr)	92.71	109.42	90.17	-	292.31
Potência Reativa Chip (VAr)	95.35	110.82	92.62	-	298.75
Potência Aparente (VA)	1363.18	1364.45	1360.63	-	4088.19
Potência Aparente Chip (VA)	1352.54	1363.20	1359.22	-	4075.00
Frequência (Hz)	59.96	59.96	59.96	59.96	-
Energia Reativa Consumida (kVArh)	0.019	0.022	0.018	-	0.059
Energia Reativa Fornecida (kVArh)	0.000	0.000	0.000	-	0.000
Saldo de Energia Reativa (kVArh)	0.019	0.022	0.018	-	0.059
Energia Aparente (kVAh)	0.266	0.268	0.267	-	0.800
Ângulo de Carga (°)	3.90	4.60	3.80	-	-
Ângulo entre as tensões (°)	0.0	0.1	0.1	-	-

At the bottom of the page, there is a footer with the text "TECNOLOGIA QUE CRESCE NA MEDIDA CERTA" and "DESIGNED BY MINIPA DO BRASIL E EZTRON".

Figura 5- Tela de medições

C) Harmônicos

Página onde é possível verificar as medições dos harmônicos, que o equipamento está realizando.

Harmônicos de Tensão

Harmonico (%)	Fase A (%)	Fase B (%)	Fase C (%)
THDv(%)	2.48	2.48	2.48
altTHD(%)	2.59	2.58	2.57
hr1	99.89	99.89	99.89
hr2	0.01	0.01	0.01
hr3	0.33	0.33	0.33
hr4	0.02	0.02	0.01
hr5	2.35	2.35	2.35
hr6	0.01	0.01	0.01
hr7	0.68	0.68	0.68
hr8	0.02	0.02	0.02
hr9	0.14	0.14	0.14
hr10	0.01	0.01	0.01
hr11	0.08	0.08	0.08
hr12	0.02	0.02	0.02
hr13	0.15	0.16	0.16
hr14	0.02	0.02	0.02
hr15	0.10	0.10	0.10
hr16	0.01	0.01	0.01
hr17	0.02	0.02	0.02
hr18	0.01	0.02	0.02
hr19	0.02	0.02	0.02
hr20	0.01	0.01	0.00
hr21	0.07	0.07	0.06
hr22	0.01	0.01	0.01
hr23	0.02	0.02	0.02

Figura 5- Tela de harmônicos

D) Gráficos

A medição grava as últimas 100 leituras do aparelho, e então plota os gráficos das seguintes categorias: Tensão, Corrente, Frequência, Potência, Energia Ativa Consumida e Energia Ativa Gerada.



Figura 6- Tela de gráficos

E) Configurações

- **WI-FI:**

Por meio desta página, o usuário consegue configurar qualquer Wi-Fi a qual o Mi Energy irá se conectar, e também configurar o access point. Para tal, basta preencher as abas conforme a figura abaixo.

The screenshot shows the 'CONFIGURAÇÕES' (Settings) page in the Mi Energy web interface. The navigation menu includes 'INICIO', 'MEDIÇÕES', 'HARMÔNICOS', 'GRÁFICOS', and 'CONFIGURAÇÕES'. Under 'CONFIGURAÇÕES', there are sub-menus for 'WI-FI', 'CALIBRAÇÃO', 'AJUSTE DO TC', and 'PLATAFORMA'. The main heading is 'MI ENERGY' with the subtitle 'MEDICÃO DE ENERGIA INTELIGENTE'. Below this, there is a summary table of network settings:

WiFi MiEnergy: Endereço IP de acesso:	MiEnergy 192.168.10.10	WiFi roteador: Endereço IP de acesso:	ENGEZTRON 192.168.254.57
--	---------------------------	--	-----------------------------

Below the table are four input fields for configuring Wi-Fi networks:

- Nome Wi-Fi do seu roteador:** Input field containing 'Wi-Fi casa'.
- Senha Wi-Fi do seu roteador:** Input field containing 'Senha casa'.
- Nome Wi-Fi do MiEnergy:** Input field containing 'Wi-Fi MiEnergy'.
- Senha Wi-Fi do MiEnergy:** Input field containing 'Senha MiEnergy'.

A blue button labeled 'Salvar e Reiniciar dispositivo' is located below the input fields. At the bottom, a note states: '*O nome do wifi e a senha devem ter pelo menos 3 dígitos e conter letras ou números.'

Figura 7- Configurações de Wi-Fi

- **CALIBRAÇÃO:**

ESSA PÁGINA NÃO DEVE SER ACESSADA EM HIPÓTESE ALGUMA POR PELO USUÁRIO. QUALQUER ALTERAÇÃO PODE OCASIONAR NO FUNCIONAMENTO INCORRETO DO APARELHO.

- **AJUSTES DO TC:**

Nesta página é possível definir a quantidade de TC's e as especificações dos mesmos. Dentre as opções que a Eztron disponibiliza estão: MiEnergy 100A, MiEnergy 300A, e MiEnergy 600A. Caso o usuário deseje adicionar um TC de outro fabricante, ele deve selecionar "Outro", e então selecionar as especificações necessárias, sendo elas Corrente Primário (A) e Corrente Secundário (mA). **IMPORTANTE:** a corrente do secundário deve ser no máximo



Figura 8- Tela de escolha de TC



Figura 9- TC de outra fornecedora

- PLATAFORMA:

Caso, a conexão à plataforma tenha sido efetuada com sucesso, uma mensagem com fundo verde escrita “Conexão com o servidor MiEnergy feita com sucesso” aparecerá na tela. Se o usuário optar por utilizar a plataforma do Mi Energy, então o intervalo de envio é padronizado como 10 minutos. No entanto, se o usuário optar por utilizar uma plataforma de sua escolha, ele deverá definir o tempo de intervalo, além de preencher as configurações MQTT de maneira própria.

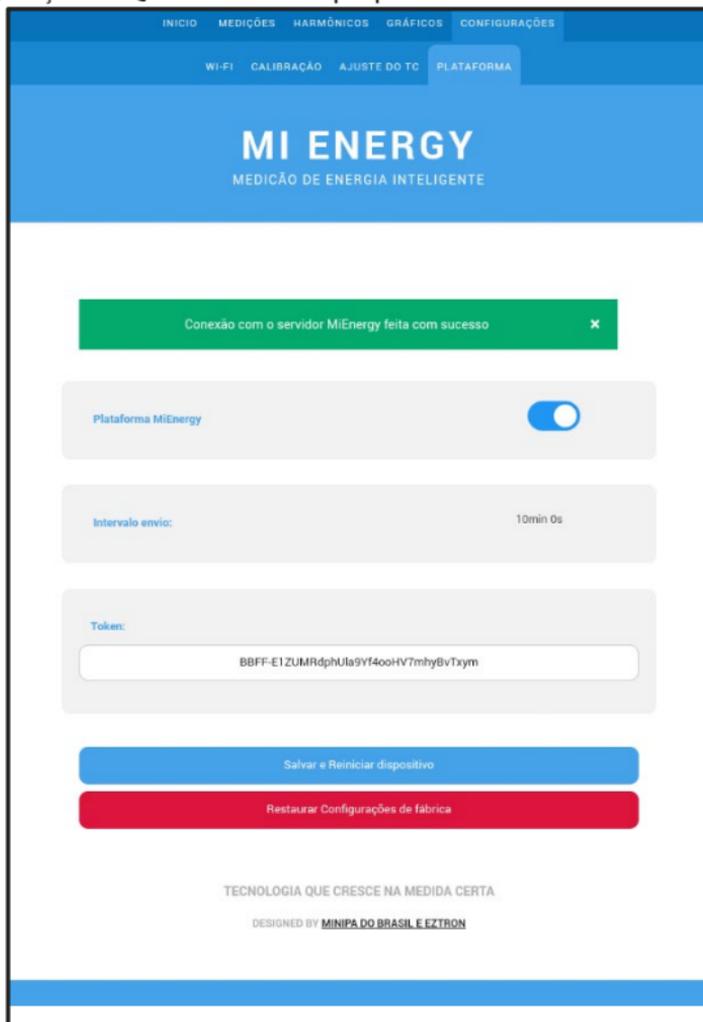


Figura 10- Tela de plataforma

14) PLATAFORMA WEB

Em primeiro lugar o usuário deverá permitir o acesso a internet pelo Mi Energy, realizando o procedimento descrito no item “13 - E (Wi-Fi)” deste manual. Para ter acesso a plataforma web, o cliente deverá solicitar a assinatura de um plano (Plano Home, Grid, Power ou Harmonic). Após realizar a assinatura, receberá um e-mail de boas-vindas com seu login, para definir sua nova senha, basta clicar no botão verde “Accept Invitation”, e ser direcionado para a página que irá pedir a nova senha e a confirmação da mesma conforme a figuras a seguir indicam:

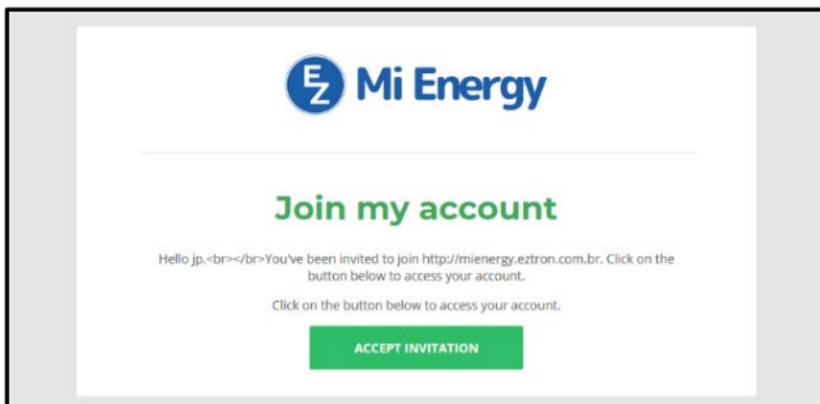


Figura 11- E-mail de boas vindas

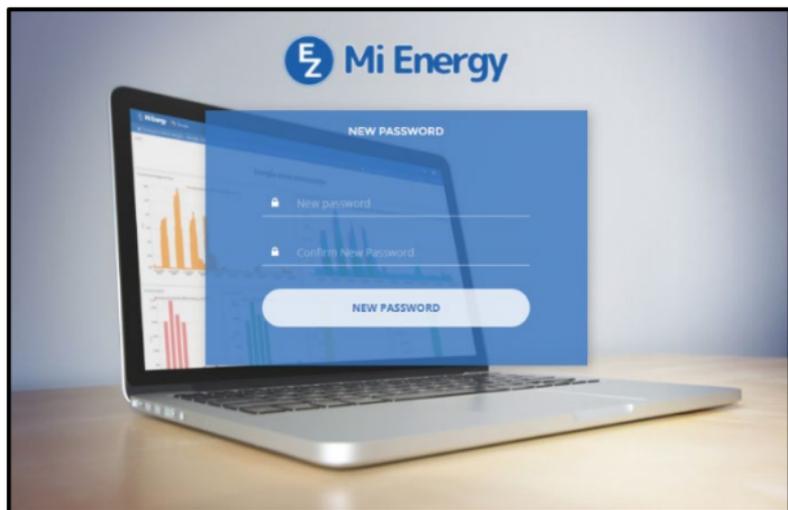


Figura 12- Tela de introdução do Mi Energy

Após redefinir a senha, o usuário será direcionado para a página de Login.

Para fazer o Login basta colocar o usuário que foi encaminhado por e-mail, e a senha que o usuário acabou de definir. Após isso já será possível ter acesso a todo o conteúdo da plataforma, com as medições de seu Mi Energy. O e-mail de boas vindas contém um link para o tutorial completo da página web.



Figura 13- Tela de Login do Mi Energy

15) CONSIDERAÇÕES FINAIS

Obrigado por comprar o produto Mi Energy, a Eztron / Minipa está a disposição para ajudar todos os seus clientes. Qualquer dúvida, entre em contato pelo número de telefone e/ou e-mail disponibilizados neste manual.

16) GARANTIA

O instrumento foi cuidadosamente ajustado e inspecionado. Se apresentar problemas durante o uso normal, será gratuitamente reparado, de acordo com os termos da garantia.

CERTIFICADO DE GARANTIA

1. Este certificado é válido pelo prazo de 90 (noventa) dias de garantia legal, mais 9 (nove) meses de garantia adicional, totalizando 12 meses de garantia, contados a partir da emissão da nota fiscal.
2. Será reparado gratuitamente nos seguintes casos:
 - A) Defeitos de fabricação ou danos que se verificar, por uso correto do aparelho no prazo acima estipulado.
 - B) Os serviços de reparação serão efetuados somente no departamento de assistência técnica por nós autorizado.
 - C) Aquisição for feita em um posto de venda credenciado da Eztron
3. A garantia perde a validade nos seguintes casos:
 - A) Mau uso, com o produto alterado ou danificado por acidente causado por negligência das normas deste manual, condições anormais de operação ou manuseio.
 - B) O aparelho foi violado por técnico não autorizado.
4. Esta garantia não abrange fusíveis, pilhas, baterias e acessórios tais como pontas de prova, bolsa para transporte, termopar, etc.
5. Caso o instrumento contenha software, a Eztron garante que o software funcionará realmente de acordo com suas especificações funcionais por 90 dias. A Eztron não garante que o software não contenha algum erro, ou de que venha a funcionar sem interrupção.
6. A Eztron não assume despesas de frete e riscos de transporte.
7. A garantia só será válida mediante o cadastramento pelo e-mail: **eztron@eztron.com.br**

Nome: _____.

Endereço: _____ Cidade: _____.

Estado: _____ Fone: _____.

Nota Fiscal nº: _____ Data: _____.

Nº de serie: _____.

Nome do revendedor: _____.

Cadastramento do Certificado de Garantia

O cadastramento pode ser feito através de um dos meios a seguir:

- **Correio:** Envie uma cópia do certificado de garantia devidamente preenchido pelo correio para o endereço.
Eztron
Rua Morro de Graça, 371
CEP 30730-670 - Belo Horizonte - MG
- **E-mail** Envie os dados de cadastramento do certificado de garantia através do endereço eztron@eztron.com.br

IMPORTANTE

Os termos da garantia só serão válidos para produtos cujos certificados forem devidamente cadastrados. Caso contrário será exigido uma cópia da nota fiscal de compra de produto

MEMO



MEMO





www.eztron.com.br



www.minipa.com.br



www.spectrumbh.com.br

EZTRON

Rua Morro da Graça, 371, Jardim Montanhês - 30730-670
Belo Horizonte - MG - Tel.: +55 31 2519 4550

Contate-nos:

eztron@eztron.com.br

Manual sujeito a alterações sem aviso prévio. Imagens
meramente ilustrativas.

Todos os direitos reservados a Eztron.

SPECTRUM

Assistência técnica autorizada Minipa
Rua Morro da Graça, 371, Jardim Montanhês
- 30730-670

Belo Horizonte - MG - Tel.: +55 31 2519
4550

Revisão: 2.0 | Julho/2022