



Sumário

| | | |
|---------|--|----|
| 1. | Introdução | 5 |
| 1.1. | Advertências | 5 |
| 1.2. | Segurança | 5 |
| 1.3. | Direitos Autorais | 6 |
| 2. | Download Software, Manual e Catálogo | 6 |
| 3. | Instalação | 7 |
| 3.1. | Bornes e Conexões Traseiras | 8 |
| 3.1.1. | Identificação de Modelos MD4040 | 8 |
| 3.1.2. | Descrição de bornes | 9 |
| 3.1.3. | Descrição dos Conectores de Corrente | 11 |
| 3.1.4. | Sinal de Corrente para TC | 12 |
| 3.1.5. | Sinal de Corrente para sensor flexível | 12 |
| 3.1.6. | Descrição dos Conectores de Alimentação | 13 |
| 3.1.7. | Descrição dos Conectores de Tensão | 13 |
| 3.1.8. | Porta RS-485 | 14 |
| 3.1.9. | Entradas digitais | 14 |
| 3.1.10. | Saídas de relé | 15 |
| 3.2. | Diagramas de Ligação | 16 |
| 3.2.1. | Ligação MD4040 Monofásico para TC | 17 |
| 3.2.2. | Ligação MD4040 Monofásico para sensor flexível 18 | |
| 3.2.3. | Ligação MD4040 Trifásico para TC | 19 |

| | | |
|---------|---|----|
| 3.2.4. | Ligação MD4040 Trifásico para sensor flexível ... | 20 |
| 4. | Teclas e Navegação | 21 |
| 5. | Programação | 23 |
| 5.1. | Ativação do Estado de Programação..... | 23 |
| 5.2. | Descrição das Funções Programáveis..... | 24 |
| 5.2.1. | Função 01 | 24 |
| 5.2.2. | Função 02 | 24 |
| 5.2.3. | Função 03 | 24 |
| 5.2.4. | Função 04 | 24 |
| 5.2.5. | Função 05 | 24 |
| 5.2.6. | Função 06 | 24 |
| 5.2.7. | Função 07 | 24 |
| 5.2.8. | Função 08 | 24 |
| 5.2.9. | Função 09 | 24 |
| 5.2.10. | Função 10 | 25 |
| 5.2.11. | Função 11 | 25 |
| 5.2.12. | Função 12 | 25 |
| 5.2.13. | Função 13 | 25 |
| 5.2.14. | Função 14 | 25 |
| 5.2.15. | Função 15 | 25 |
| 5.2.16. | Função 16 | 25 |
| 5.2.17. | Função 17 | 25 |
| 5.2.18. | Função 18 | 25 |
| 5.2.19. | Função 19 | 26 |

| | |
|---|----|
| 5.2.20. Função 20 | 26 |
| 6. Descrição das Telas de Exibição | 27 |
| 7. Comunicação com o software | 32 |
| 7.1. Cabo Crossover para Comunicação Ethernet..... | 32 |
| 7.2. Preparando o Sistema Operacional Windows..... | 33 |
| 7.3. Para o Caso de Uso com Modem | 33 |
| 7.4. Alterando o IP do Computador | 34 |
| 7.5. A primeira comunicação..... | 38 |
| 7.6. Instalação do Software SP4000..... | 39 |
| 8. Parametrização via Software SP4000..... | 42 |
| 8.1. Data e Hora..... | 46 |
| 8.2. Configurando a Relação TP..... | 46 |
| 8.3. Configurando a Relação TC..... | 47 |
| 8.4. Tempo de Integração | 48 |
| 8.5. Postos Horários | 48 |
| 8.6. Programando relés | 49 |
| 9. Dimensões do Equipamento | 52 |
| 10. Especificações Técnicas | 53 |
| 11. Cuidados Essenciais e Prováveis Erros | 54 |
| 12. Assistência Técnica e Suporte Técnico | 55 |
| 12.1. Observações para Envio a Assistência Técnica | 55 |
| 12.2. Procedimento para Envio à Assistência Técnica | 56 |
| 13. Controle de Revisões..... | 59 |

1. Introdução

O multimetror digital MD4040 foi projetado para medir grandezas elétricas essenciais para gestão de energia. Possibilitando um alto desempenho, alta sensibilidade, medição bidirecional nos quatro quadrantes, parametrização via teclado, visualização de grandezas em display amplo, além da indicação de diversos parâmetros como FP total e por fase, potências, tensão, corrente, DHT's e etc., o MD4040 é uma poderosa ferramenta para coletas de dados, a qual pode ser integrada a sistemas supervisórios para gestão de energia como o POWER3000 ou POWER5000, inserindo um dos módulos de comunicação (Ethernet ou RS-485).

1.1. Advertências

Durante a instalação, e em operação normal, este equipamento apresenta em seus conectores, placas, e partes internas, tensões que podem causar acidentes. O seu manuseio e instalação exige pessoal treinado e qualificado na área eletroeletrônica.

Para evitar danos ou acidentes, além de garantir o melhor desempenho do equipamento, certifique-se de que todas as instruções descritas neste manual foram corretamente seguidas.

Nunca inicie o uso deste equipamento enquanto não estiverem estabelecidas plenamente todas as condições de segurança das pessoas envolvidas nesta operação. É responsabilidade do usuário a correta instalação e uso deste equipamento.

1.2. Segurança

Ao utilizar transformadores de corrente (TC's), nunca desligue os conectores do Sinal de Corrente, sem antes fechar o circuito do secundário dos TC's. A abertura do secundário de um TC com carga pode provocar sérios acidentes.

Utilize equipamentos de segurança adequados (luvas, óculos, sapatos isolados de borracha, etc.) conforme as NR's competentes, sempre que for instalar ou desligar o MD4040, mesmo que os circuitos estejam isolados, desligados ou desenergizados.

1.3. Direitos Autorais

Este documento é de propriedade da EMBRASUL INDÚSTRIA ELETRÔNICA LTDA, e seu conteúdo tem caráter exclusivamente informativo. Cópias não autorizadas não são permitidas, cabendo a EMBRASUL o direito de promover alterações necessárias, sem aviso prévio.

2. Download Software, Manual e Catálogo

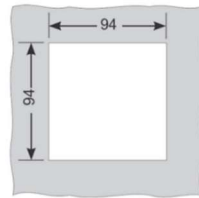
Clique aqui: [MD4040 downloads](#), ou aponte a câmera do seu smartphonte para o código QR abaixo e acesse o site com a documentação do multimedidor MD4040.



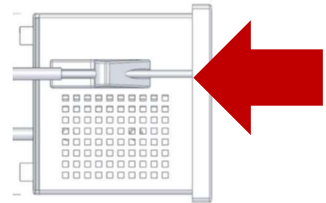
3. Instalação

Importante: Antes de iniciar a instalação do equipamento, leia atentamente todas as instruções contidas neste manual. Danos causados ao equipamento provenientes de erro nas ligações não estão cobertos pela garantia.

- **1° Passo:** A fixação do MD4040 deve ser realizada na porta do painel a ser instalado, no qual deve estar com um recorte de 94x94 mm.



- **2° Passo:** Após colocar o MD4040 no recorte, deve-se colocar as presilhas de fixação nas laterais, afim de fixá-lo a porta.



- **3° Passo:** Realizar as devidas ligações nos bornes indicados de alimentação e sinal, respeitando o sinal máximo indicado.



- **4° Passo:** Energizar o equipamento e programar os parâmetros de acordo com as características da instalação.



3.1. Bornes e Conexões Traseiras

3.1.1. Identificação de Modelos MD4040

O modelo do MD4040 é definido pelos opcionais nos quais o compõe, os quais são:

- MD4040: Multimetro Com display e teclado;
- B: Modelo sem comunicação e sem saídas;
- EA: Comunicação ethernet (Protocolo MODBUS RTU) (Opcional);
- RA: Comunicação RS485 (Protocolo MODBUS RTU) (Opcional);
- D: Com entradas digitais (Contador de pulsos) (Opcional);
- T: Com TC trifásico integrado (Opcional).

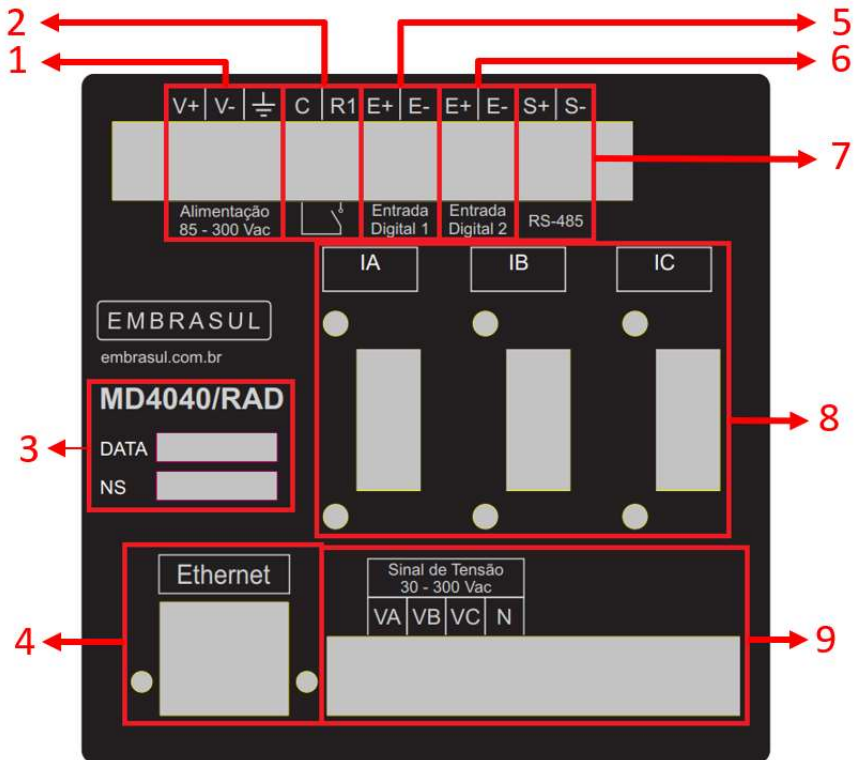
Observação: Os modelos com comunicação e sem entradas digitais são dotados de três saídas para acionamentos em função de grandezas registradas na memória (Relé por trigger. Contato seco). Os modelos com entradas digitais possuem um relé de saída.

Observação: O MD4040 só aceita uma comunicação por hardware.

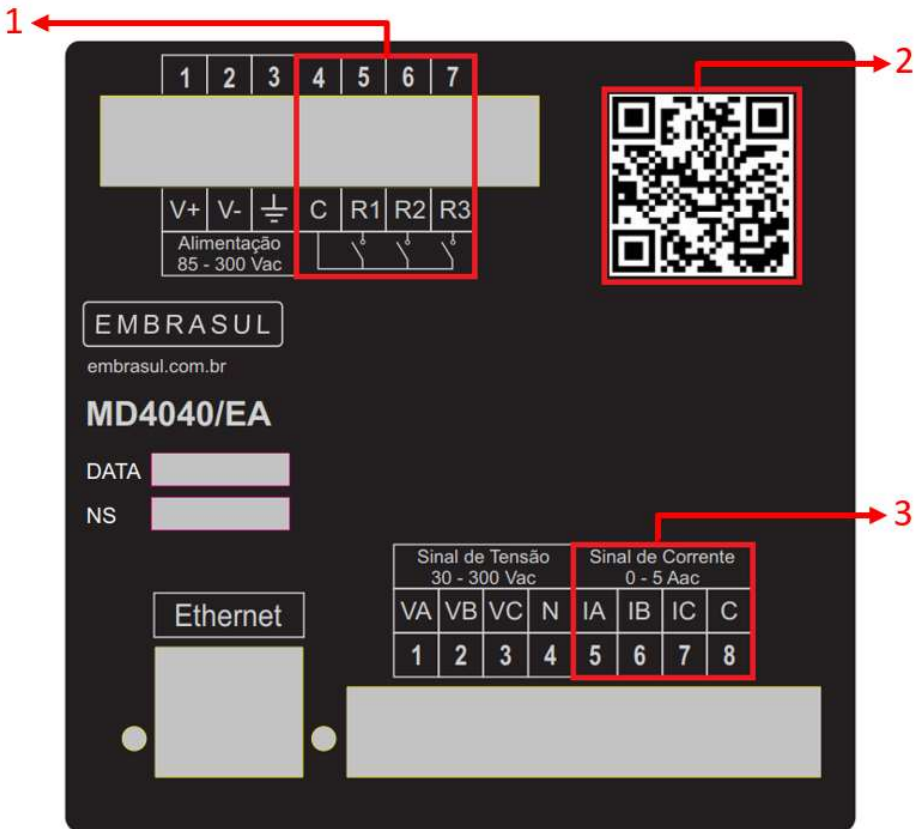
| | | | |
|---------------|--|-----------------------------|-----------------|
| MD4040 | B | | T |
| Multimetro | Sem comunicação, sem entradas ou saídas. | | TC 3f integrado |
| MD4040 | EA | D | T |
| Multimetro | Ethernet | Entradas Digitais + 1 saída | TC 3f integrado |
| MD4040 | RA | | |
| Multimetro | RS 485 com três saídas a relé. | | |

3.1.2. Descrição de bornes

| | |
|--|--|
| 1. Alimentação; | 6. Entrada digital 2 (opcional) |
| 2. 1 Relé; | 7. Comunicação serial RS-485 (opcional); |
| 3. Modelo, N° de série e data de fabricação; | 8. Entradas de sinais de corrente A, B e C (para sensor flexível); |
| 4. Porta de comunicação ethernet; | 9. Entradas de sinais de tensão A, B e C; |
| 5. Entrada digital 1 (opcional) | |



1. Caso o equipamento não contemple entradas digitais, é disponibilizado mais 2 relés;
2. QR-Code com redirecionamento para a página do equipamento no site da Embrasul;
3. Caso o equipamento não contemple sensor flexível, ele terá entrada para sinais em borne (0A à 5A).



3.1.3. Descrição dos Conectores de Corrente

| Flex | TC | Descrição |
|------|----|---|
| IA | IA | Para sensor flexível: Inserir o conector A (indicado no corpo do sensor); Para transformador de corrente: Conectar no secundário (S2). |
| | C | Para transformador de corrente (Comum): Conectar no secundário (S1). |

| Flex | TC | Descrição |
|------|----|---|
| IB | IB | Para sensor flexível: Inserir o conector B (indicado no corpo do sensor); Para transformador de corrente: Conectar no secundário (S2). |
| | C | Para transformador de corrente (Comum): Conectar no secundário (S1). |

| Flex | TC | Descrição |
|------|----|---|
| IC | IC | Para sensor flexível: Inserir o conector C (indicado no corpo do sensor); Para transformador de corrente: Conectar no secundário (S2). |
| | C | Para transformador de corrente (Comum): Conectar no secundário (S1). |

3.1.4. Sinal de Corrente para TC


| | | | | |
|----|----|----|---|---------------------------|
| IA | IB | IC | C | Sinal de corrente para TC |
|----|----|----|---|---------------------------|

IA: Conectar o secundário S1 do TC;

IB: Conectar o secundário S1 do TC;

IC: Conectar o secundário S1 do TC;

C: Conectar os secundários S2 dos TC's;

 : Conectar o aterramento junto ao comum.

3.1.5. Sinal de Corrente para sensor flexível

| | |
|----|------------------------------------|
| IA | Sinal de corrente da Fase A |
|----|------------------------------------|

IA: Conectar o sensor IA, que pode ser identificado no corpo do sensor.

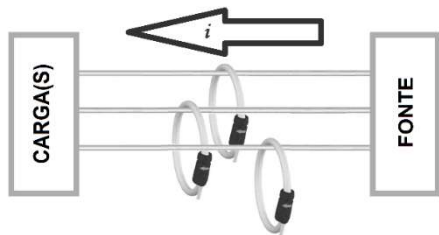
| | |
|----|------------------------------------|
| IB | Sinal de corrente da Fase B |
|----|------------------------------------|

IB: Conectar o sensor IB, que pode ser identificado no corpo do sensor.

| | |
|----|------------------------------------|
| IC | Sinal de corrente da Fase C |
|----|------------------------------------|

IC: Conectar o sensor IC, que pode ser identificado no corpo do sensor.

Importante: Verificar se a seta indicativa de sentido de corrente do sensor flexível está indicando o sentido correto da corrente. A seta aponta para a carga, partindo da origem/fonte de alimentação.



3.1.6. Descrição dos Conectores de Alimentação

| | |
|-----------|--|
| V+ | Alimentação de 85 a 300VAC; |
| Descrição | Deve ser conectado a uma das fases do sistema. |

| | |
|-----------|--|
| V- | Alimentação de 85 a 300VAC; |
| Descrição | Deve ser conectado ao neutro do sistema. |

- Range de 30 a 300VAC entre fase e neutro (VA-N) (VB-N) (VA-N).
- Limiar de 519VAC entre fases (VA-VB) (VB-VC) (VA-VC).

3.1.7. Descrição dos Conectores de Tensão

| | |
|-----------|--|
| N | Sinal de tensão Neutro |
| Descrição | Deve ser conectado ao neutro do sistema trifásico. |


| | |
|-----------|--|
| VA | Sinal de tensão da Fase A |
| Descrição | Monitora o valor de tensão da fase A do sistema. Deve ser conectado a fase VA do barramento/ponto. *Deve ser instalado na mesma fase onde vai ser instalado o sensor de corrente referente a fase A. |

| | |
|-----------|--|
| VB | Sinal de tensão da Fase B |
| Descrição | Monitora o valor de tensão da fase B do sistema. Deve ser conectado a fase VB do barramento/ponto. *Deve ser instalado na mesma fase onde vai ser instalado o sensor de corrente referente a fase B. |

| | |
|-----------|--|
| VC | Sinal de tensão da Fase C |
| Descrição | Monitora o valor de tensão da fase C do sistema. Deve ser conectado a fase VC do barramento/ponto. *Deve ser instalado na mesma fase onde vai ser instalado o sensor de corrente referente a fase C. |


- É aconselhável o uso de dispositivos de segurança.
- É aconselhável o uso de chaves de aferição para manobras.
- Verifique a seção dos condutores e tamanho dos terminais.
- Atenção! Nos barramentos, a disposição das barras, ou cores, nem sempre correspondem a sequência das fases do sistema elétrico.

3.1.8. Porta RS-485

| | | | |
|----|----|---|--------|
| S+ | S- |  | RS-485 |
|----|----|---|--------|

S+ : Ligar o Data+.

S- : Ligar o Data-.

 : Ligar o GND.

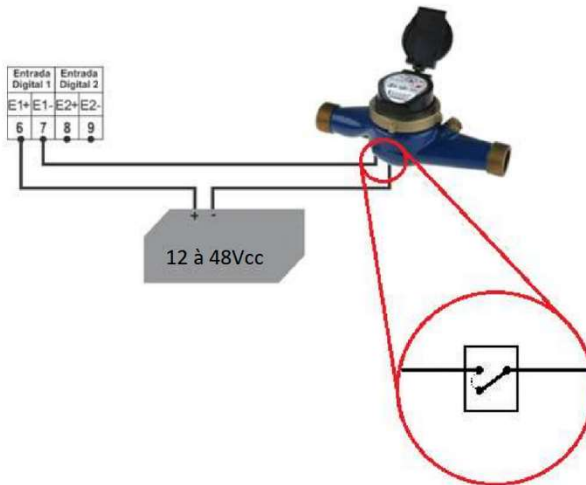
3.1.9. Entradas digitais

| | |
|----|----|
| E+ | E- |
|----|----|

E+ : Ligar o positivo do transdutor.

E- : Ligar o negativo do transdutor.

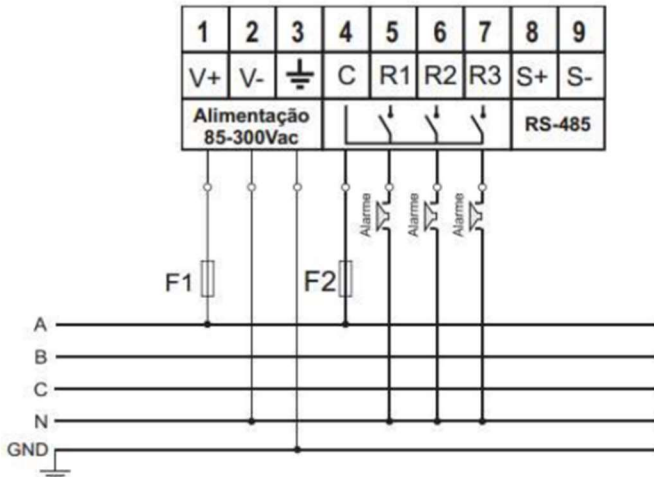
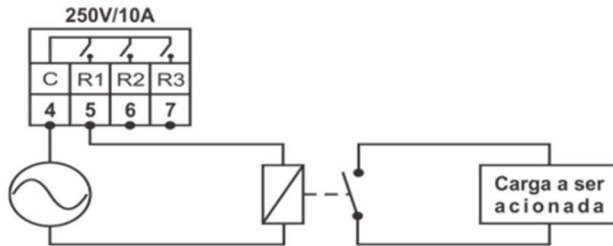
Observação: Não há alimentação interna para transdutores, deve-se utilizar uma fonte externa respeitando a range de 12 à 48Vcc.



3.1.10. Saídas de relé

| | | | |
|----------|-----------|-----------|-----------|
| C | R1 | R2 | R3 |
|----------|-----------|-----------|-----------|

- R1:** Saída a relé NA (Contato seco) de 250V/10A;
R2: Saída a relé NA (Contato seco) de 250V/10A;
R3: Saída a relé NA (Contato seco) de 250V/10A;
C: Comum;



3.2. Diagramas de Ligação

Importante:

Nos barramentos trifásicos a disposição física das barras ou suas cores nem sempre correspondem à sequência de fases do sistema elétrico.

Importante:

Verificar se a polaridade do TC está correta. Para isto, identifique os pontos P1 e P2 do TC. Verifique então se o fluxo de energia do barramento segue o sentido de P1 para P2 (P2 deve estar do lado da carga e P1 do lado da entrada de energia).

Importante:

- Limite máximo de corrente permitido em IA, IB e IC = > 5A (Para TC)
- Limite máximo de tensão para medição => 300Vac (F-N).

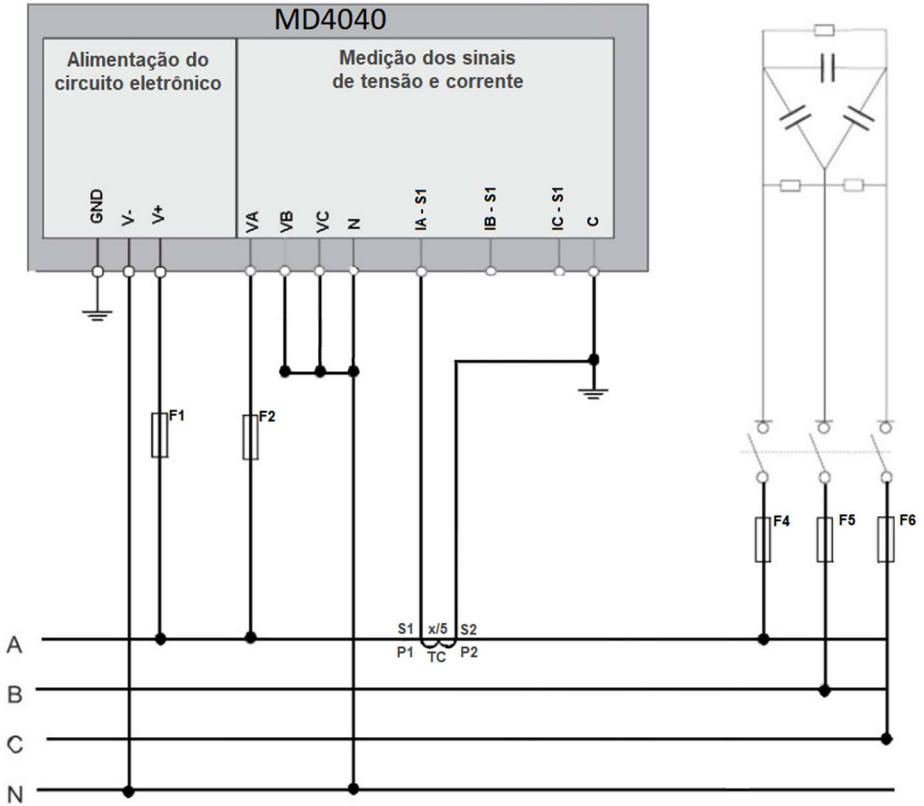
Importante: Recomendamos a utilização de fusíveis de proteção na alimentação e nos comandos do MD4040:

- Para F1, F2 => Fusível de 1A.
- Para F3 => Fusível de 10A.

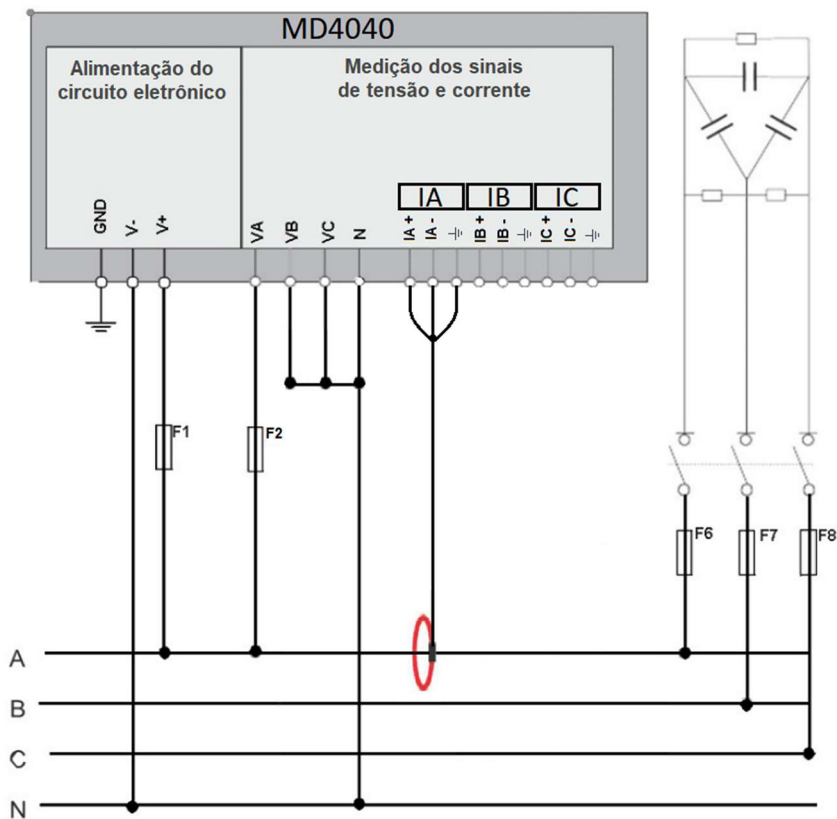
Importante:

- VA deve ser conectado à fase onde está instalado o TC da Fase A.
- VB deve ser conectado à fase onde está instalado o TC da Fase B.
- VC deve ser conectado à fase onde está instalado o TC da Fase C.

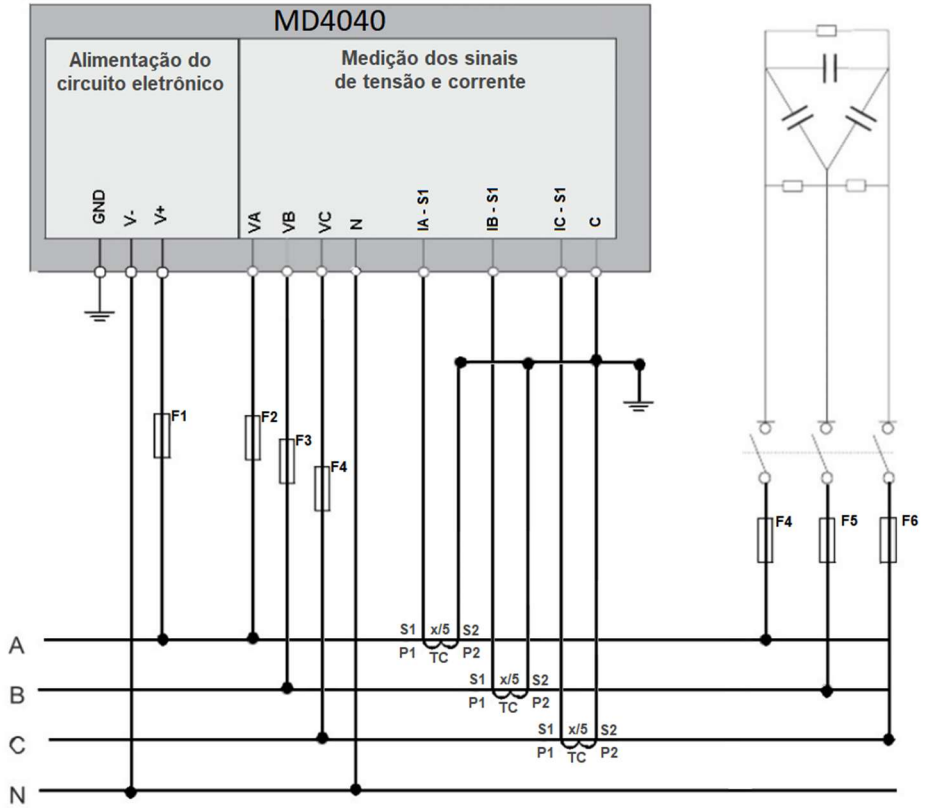
3.2.1. Ligação MD4040 Monofásico para TC



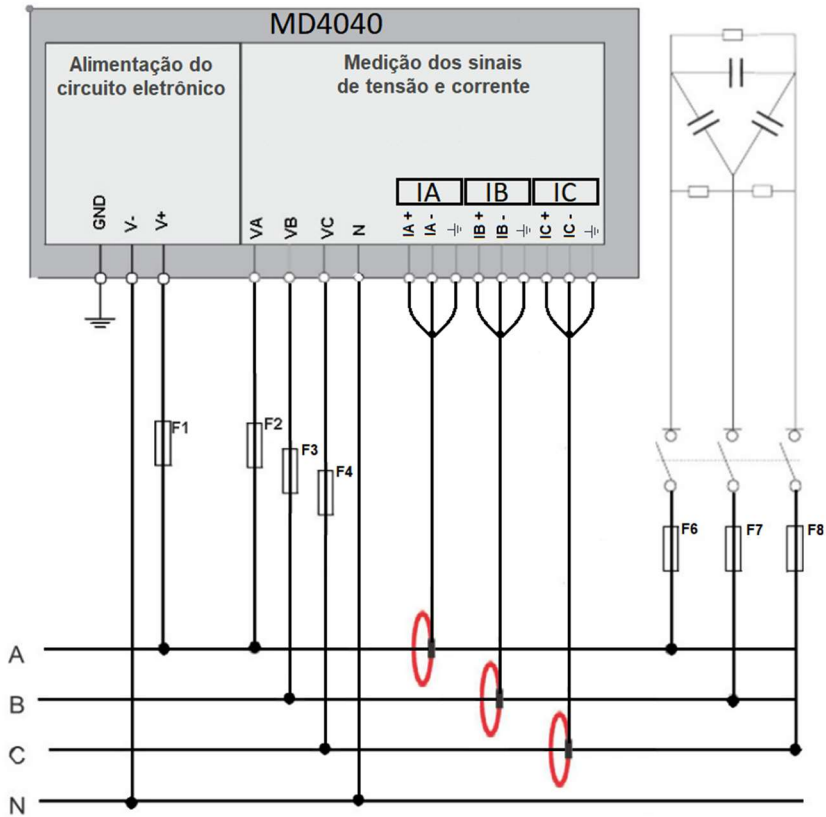
3.2.2. Ligação MD4040 Monofásico para sensor flexível



3.2.3. Ligação MD4040 Trifásico para TC

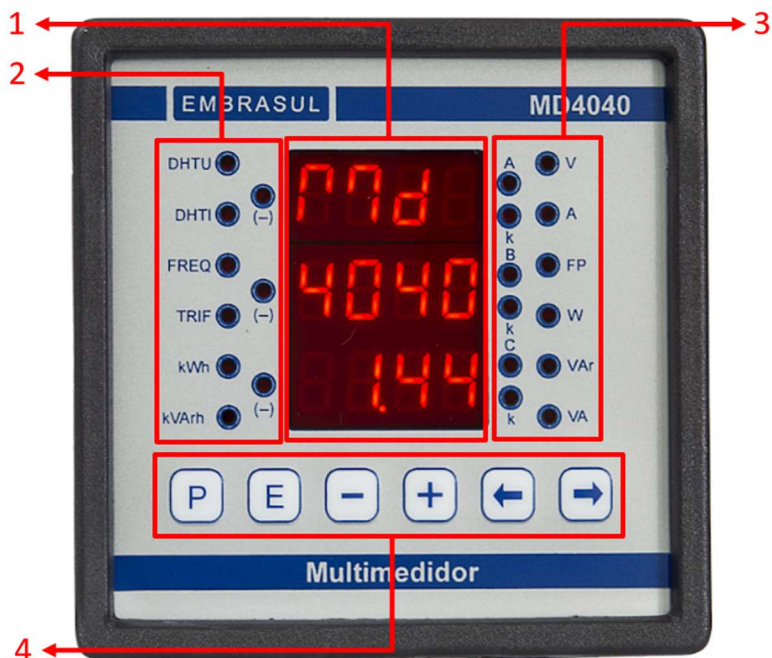








3.2.4. Ligação MD4040 Trifásico para sensor flexível



4. Teclas e Navegação

| | |
|--|--|
| <p>1. Display 7 segmentos; 2. Informação apresentada no display, sendo: DHTU - Distorção harmônica total de tensão; DHTI – Distorção harmônica total de corrente; FREQ – Frequência; TRIF – Trifásica; kWh – Consumo Ativo; kVARh – Consumo Reativo; (-) – Sinal negativo na leitura.</p> | <p>3. Teclas para navegação e parametrização; 4. Informação apresentada no display, sendo: V – Volt; A – Ampére; FP – Fator de potência; W – Watt; Var - Volt ampére reativo; VA – Volt ampére; A – Fase A; Kilo – $\times 10^3$; B – Fase B; Kilo – $\times 10^3$; C – Fase C; Kilo – $\times 10^3$.</p> |
|--|--|










-  Tecla de Programação. Acessa as funções programáveis;
-  Tecla escape. Sai do menu;
-  Tecla “decremento” dos parâmetros, quando no modo programação;
-  Tecla “incremento” dos parâmetros, quando no modo programação;
-  Tecla de rotação de telas (retorna);
-  Tecla de rotação de telas (avança).



5. Programação

Quando ligado, o MD4040 inicia seu procedimento normal de medidas com seus parâmetros de fábrica, que podem ser alterados via software ou via IHM. Para operação normal, basta instalá-lo, com seus devidos sinais e alimentação, e configurar os parâmetros via Software de Parametrização SP4000 ou via IHM, conforme o sistema medido.

5.1. Ativação do Estado de Programação

- **1º Passo:** Pressione a tecla , para ativar o estado de programação;
- **2º Passo:** Usar as teclas  ou  para selecionar uma função programável, e as teclas  e  para aumentar ou diminuir, respectivamente, o valor da função.
- **4º Passo:** Para sair do modo de programação, pressione a tecla .

Importante: No caso de falta de energia os parâmetros programados não serão perdidos, ou seja, quando a energia retornar o multimedidor voltará automaticamente ao funcionamento não sendo necessária uma reprogramação. Caso seja pressionada a tecla  o multimedidor abandona o estado programação, **NÃO** salvando os parâmetros programados.

É aconselhável que, após entrar no modo programação, todas as modificações necessárias sejam efetuadas em sequência. Após modificar e/ou alterar todos os parâmetros necessários, saia do modo de programação, salvando a nova configuração, que pode ser realizada pressionando a tecla  e selecionando a opção "SIM", caso deseje realizar alguma outra configuração, basta pressionar a tecla  para voltar ao menu de programação.

5.2. Descrição das Funções Programáveis

Os números das funções podem ser observadas em tela, após a descrição da função no menu de programação.

5.2.1. Função 01

Programa-se a relação TP primário.

5.2.2. Função 02

Programa-se a relação TP secundário.

5.2.3. Função 03

Programa-se o fator de multiplicação TP.

5.2.4. Função 04

Programa-se a relação TC primário.

5.2.5. Função 05

Programa-se a relação TC secundário.

5.2.6. Função 06

Programa-se o fator de multiplicação TC.

5.2.7. Função 07

Reseta consumos acumulados na memória.

5.2.8. Função 08

Configura o 1º octeto do endereço de IP.

5.2.9. Função 09

Configura o 2º octeto do endereço de IP.

5.2.10. Função 10

Configura o 3° octeto do endereço de IP.

5.2.11. Função 11

Configura o 4° octeto do endereço de IP.

5.2.12. Função 12

Configura o 1° octeto da máscara de sub-rede.

5.2.13. Função 13

Configura o 2° octeto da máscara de sub-rede.

5.2.14. Função 14

Configura o 3° octeto da máscara de sub-rede.

5.2.15. Função 15

Configura o 4° octeto da máscara de sub-rede.

5.2.16. Função 16

Configura o 1° octeto do gateway.

5.2.17. Função 17

Configura o 2° octeto do gateway.

5.2.18. Função 18

Configura o 3° octeto do gateway.

5.2.19. Função 19

Configura o 4º octeto do gateway.

5.2.20. Função 20

Configura o número da porta de comunicação do equipamento.

6. Descrição das Telas de Exibição

Tela 1



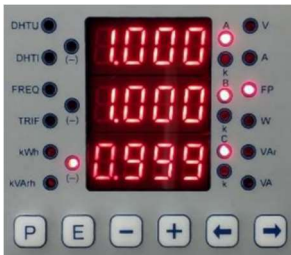
Tela 2



Tensão das 3 fases

Corrente das 3 fases

Tela 3



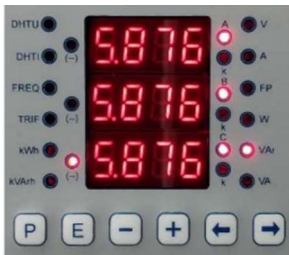
Tela 4



Fator de potência das 3 fases

Potência ativa das 3 fases

Tela 5



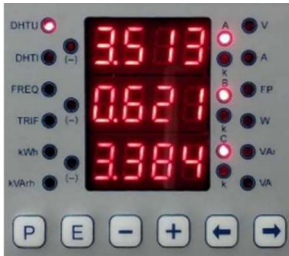
Tela 6



Potência reativa das 3 fases

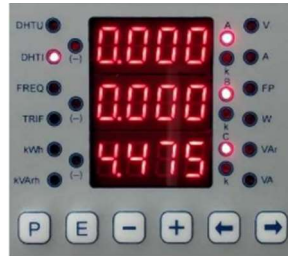
Potência aparente das 3 fases.

Tela 7



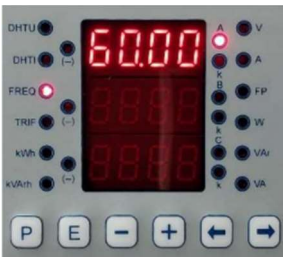
DHT de tensão das 3 fases.

Tela 8



DHT de corrente das 3 fases.

Tela 9



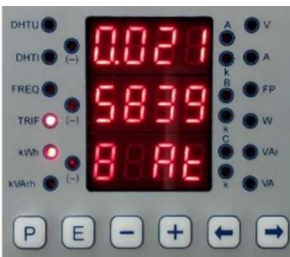
Frequência.

Tela 10



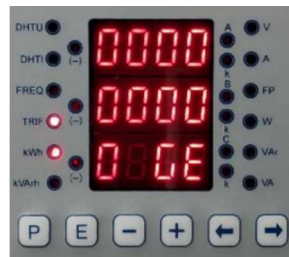
Grandezas trifásicas (FP, kW e kVAr).

Tela 11



Consumo ativo.

Tela 12



Energia gerada.

Tela 13



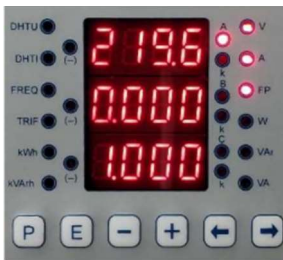
Consumo reativo indutivo.

Tela 14



Consumo reativo capacitivo.

Tela 15



Grandezas da fase A (V, A e FP).

Tela 16



Grandezas da fase B (V, A e FP).

Tela 17



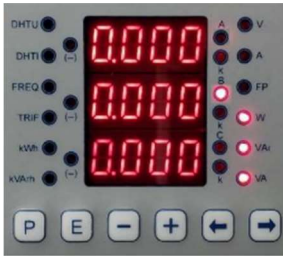
Grandezas da fase C (V, A e FP).

Tela 18



Grandezas da fase A (kW, kVAr e kVA).

Tela 19



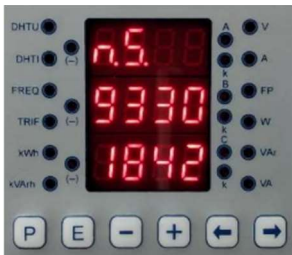
Tela 20



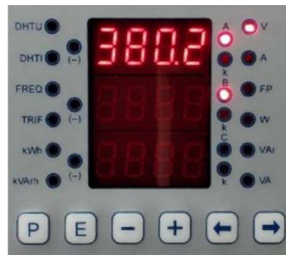
Grandezas da fase B (kW, kVA e kVA).

Grandezas da fase C (kW, kVA e kVA).

Tela 21



Tela 22



Número de série.

Tensão de Linha (VAB).

Tela 23



Tela 24



Tensão de Linha (VBC).

Tensão de Linha (VAC).

Tela 25



Consumo ativo horário de ponta.

Tela 26



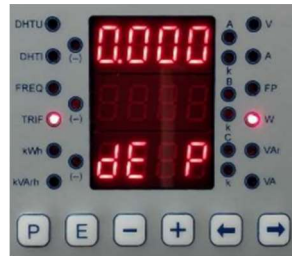
Consumo ativo horário de fora
ponta.

Tela 27



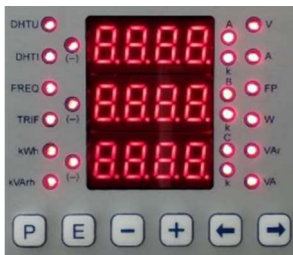
Consumo ativo horário reservado.s

Tela 28



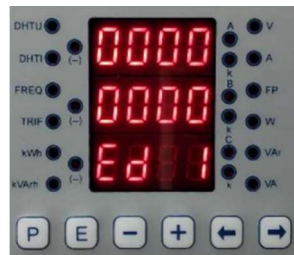
Demanda máxima no horário de
ponta.

Tela 29



Teste de display.

Tela 30



Contador digital Ed1 / Ed2

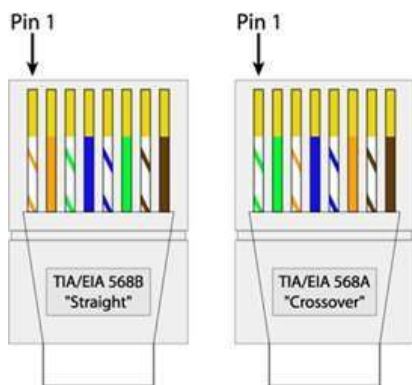
7. Comunicação com o software

A parametrização do MD4040 pode ser feita parcialmente através do software SP4000, o qual acompanha o equipamento. Veja o [item 2](#) deste manual para download do SP4000.

7.1. Cabo Crossover para Comunicação Ethernet

Os cabos crossover são utilizados para conexão direta entre o MD4040 e o computador ou com o modem 4G/5G Embrasul. Para identificar um cabo crossover de um normal, basta observamos as diferenças entre as ordens das cores.

O cabo que acompanha o equipamento é crossover.



Para utilização em uma rede normal conectado a um Hub utilizam-se cabos de rede convencionais ditos "retos", onde as pontas tem igual pinagem.

7.2. Preparando o Sistema Operacional Windows

Para iniciar a comunicação entre o computador e o MD4040, são necessárias as seguintes verificações:

- **1° Passo:** Verifique o IP do computador e altere para faixa desejada.
- **2° Passo:** Verifique o IP do MD4040 e altere para faixa desejada. O endereço IP default do MD4040 é 10.1.25.100.

7.3. Para o Caso de Uso com Modem

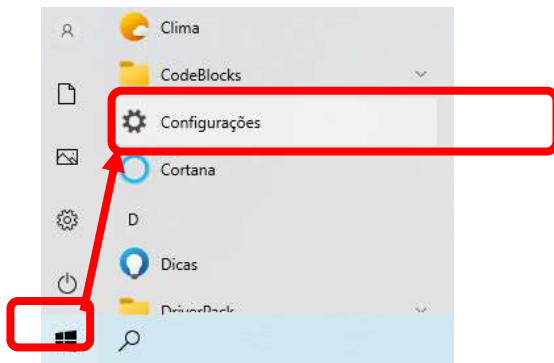
Caso o equipamento seja utilizado junto a um modem 4G/5G, verifique o IP configurado junto ao suporte técnico da EMBRASUL, disponível em <https://embrasul.com.br/contato/>, caso este não esteja destacado/informado no modem e equipamento). É importante não alterar o IP, pois este é mandado previamente configurado.

As configurações específicas de instalação como relações TP e TC, feriados e etc, devem ser configuradas normalmente via SP4000 com este IP prévio. Caso você possua diversos equipamentos, verifique os endereços IP's destes equipamentos junto ao corpo técnico da EMBRASUL, caso estes não tenham sido informados. Eles serão necessários para a parametrização.

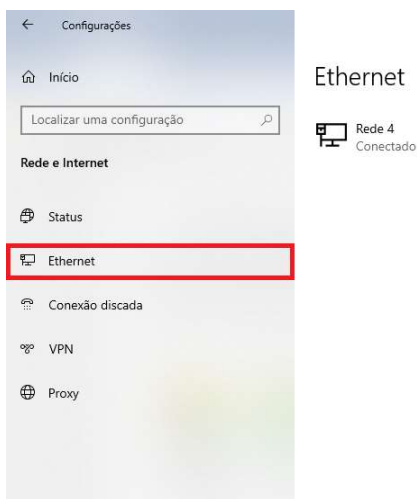
7.4. Alterando o IP do Computador

Para configurar um IP fixo no Windows, para uma comunicação ponto a ponto, siga os seguintes passos:

- **1º Passo:** Clique no “Menu Iniciar”, e clique em “Configurações”;



- **2º Passo:** Na barra lateral esquerda, clique em “Ethernet”:



- **3º Passo:** Na barra lateral direita, clique em “Alterar opções de adaptador”:

Configurações relacionadas

[Alterar opções de adaptador](#)

[Alterar opções avançadas de compartilhamento](#)

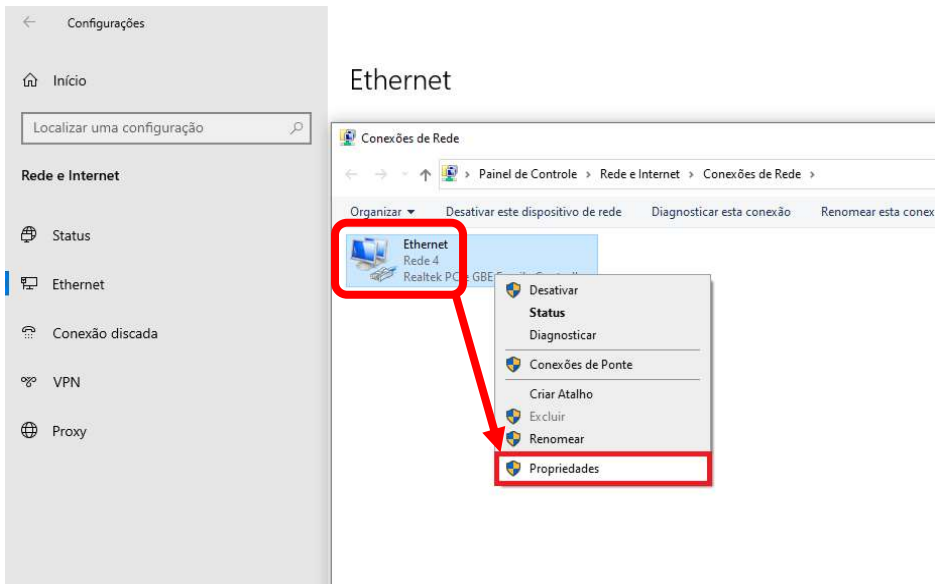
[Central de Rede e Compartilhamento](#)

[Firewall do Windows](#)

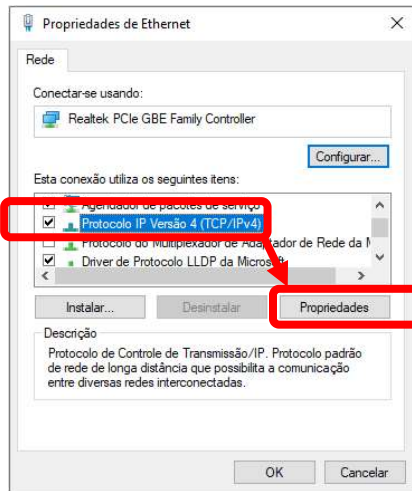
 [Obtenha ajuda](#)

 [Enviar comentários](#)

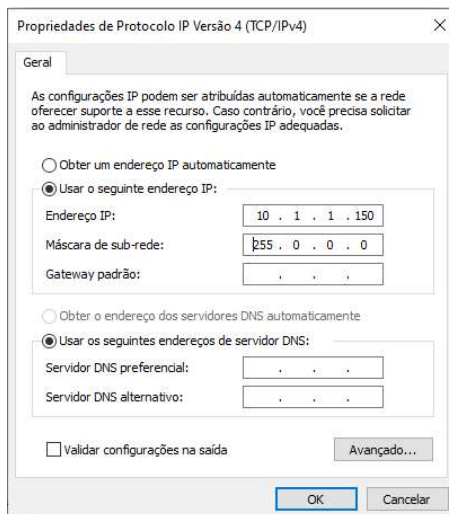
- **4º Passo:** Clique com o botão direito em “Ethernet” e clique no item “Propriedades”:

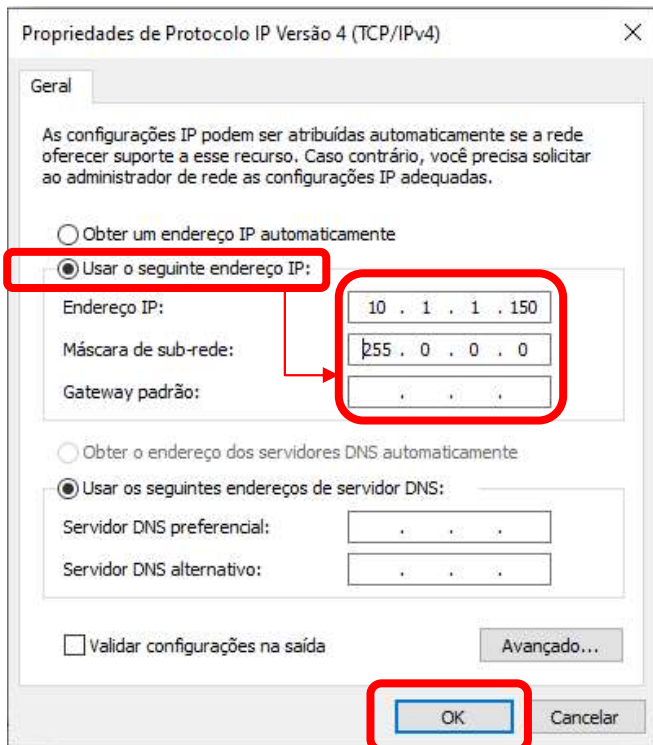


- **5º Passo:** Selecione o item “Protocolo TCP/IP versão 4 (TCP/IPv4)” e clique em Propriedades:



- **6º Passo:** Você irá chegar na tela de configuração do IP. Inicie a inserção dos parâmetros, seguindo as observações das próximas páginas.





- Selecione o item “*usar o seguinte endereço de IP*”;
- Digite um endereço de IP de mesma família do cadastrado no MD4040:
 - Não usar zeros à esquerda;
 - Utilize somente 1 zero quando todo octeto (sequência de 3 números entre pontos) for zero, ou seja, não use xxx.000.xxx.000 e sim xxx.0.xxx.0;
 - Não utilize IP completamente igual ao do equipamento. Isso causará um conflito de rede.

O MD4040 sai de fábrica com o IP 10.1.25.100. Para primeira comunicação, utilize um IP desta família para parametrizar o equipamento e passa-lo para o IP da rede desejada.

Exemplo de IP's de mesma família:

Abaixo vemos IP do medidor e computador na família 10.1.25.XXX:

- Multimedidor: 10.1.25.240 e PC: 10.1.25.200
(Note que varia somente o último octeto, 240 e 200)
- Multimedidor: 10.1.25.100 e PC: 10.1.25.150
(Note que varia somente o último octeto, 100 e 150)
- Utilize a Máscara de sub-rede: 255.0.0.0
(Modifique em caso de instrução direta do seu T.I.)

7.5. A primeira comunicação

Como o padrão de fábrica do MD4040 é 10.1.25.100, configure no computador um IP na família 10.1.25.XXX, sendo XXX, um número entre 2 e 240, exceto 100, que é IP de fábrica do MD4040.

Exemplos válidos:

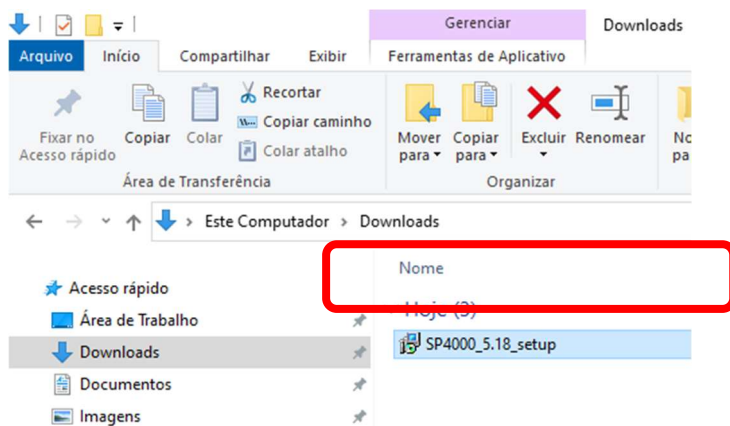
| | |
|---|---|
| <input type="radio"/> Obter um endereço IP automaticamente | <input type="radio"/> Obter um endereço IP automaticamente |
| <input checked="" type="radio"/> Usar o seguinte endereço IP: | <input checked="" type="radio"/> Usar o seguinte endereço IP: |
| Endereço IP: <input type="text" value="10 . 1 . 25 . 150"/> | Endereço IP: <input type="text" value="10 . 1 . 25 . 200"/> |
| Máscara de sub-rede: <input type="text" value="255 . 0 . 0 . 0"/> | Máscara de sub-rede: <input type="text" value="255 . 0 . 0 . 0"/> |
| Gateway padrão: <input type="text" value=" . . ."/> | Gateway padrão: <input type="text" value=" . . ."/> |
| <input type="radio"/> Obter o endereço dos servidores DNS automaticamente | <input type="radio"/> Obter o endereço dos servidores DNS automaticamente |
| <input checked="" type="radio"/> Usar os seguintes endereços de servidor DNS: | <input checked="" type="radio"/> Usar os seguintes endereços de servidor DNS: |
| Servidor DNS preferencial: <input type="text" value=" . . ."/> | Servidor DNS preferencial: <input type="text" value=" . . ."/> |
| Servidor DNS alternativo: <input type="text" value=" . . ."/> | Servidor DNS alternativo: <input type="text" value=" . . ."/> |

Clique em OK para finalizar e parametrizar pelo software.

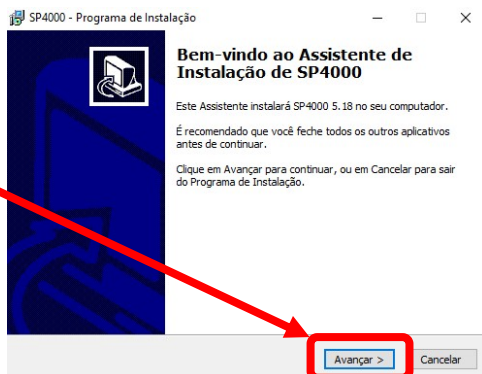
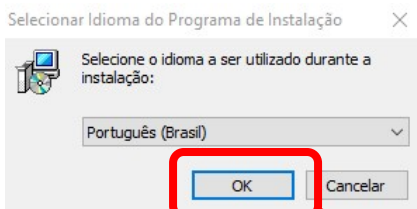
[Link de um vídeo de troca de IP, em nosso canal.](#)

7.6. Instalação do Software SP4000

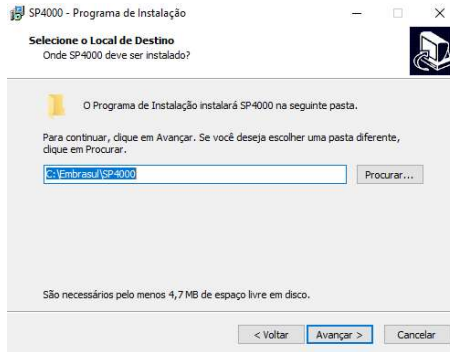
1º Passo: Realize o download do software, disponível no QR-CODE na traseira do equipamento ou no [item 2](#), deste manual. Após, verifique a pasta downloads ou o local destino escolhido para os seus downloads. Clique 2x no programa para ele ser executado, e confirme em “Sim” para executar.



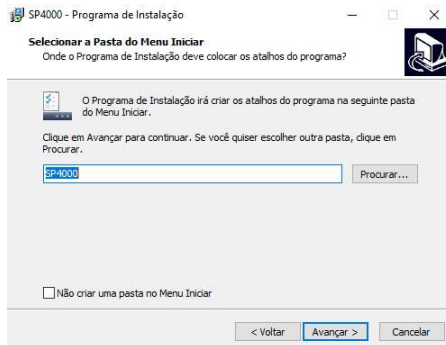
- **2º Passo:** A janela de diálogo irá aparecer. Clique em OK, e no assistente, clique em avançar.



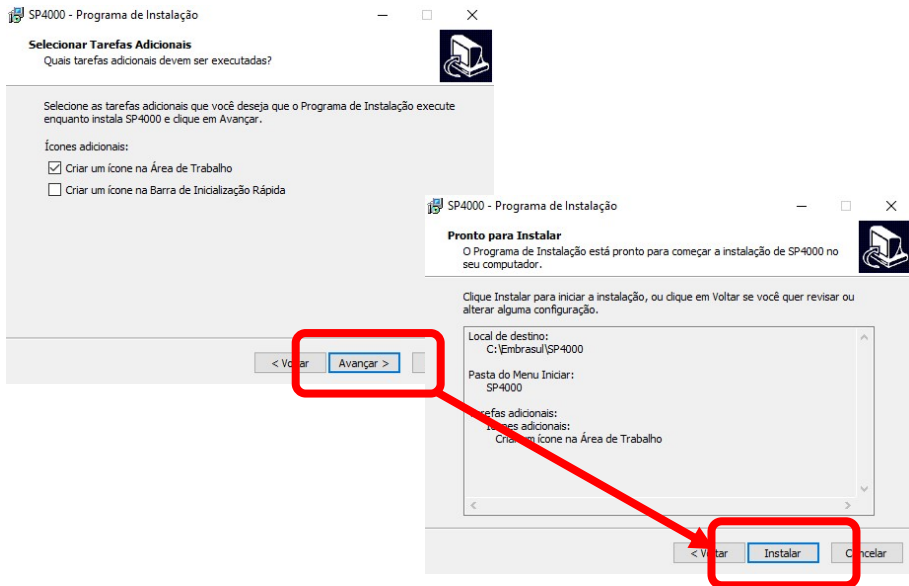
- **3º Passo:** Em “Selecionar o local de destino”, clique em avançar.



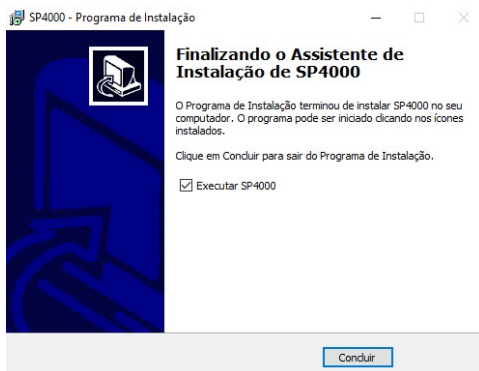
- **4º Passo:** Em “Selecionar a Pasta do Menu Iniciar”, clique em avançar, e marque se deseja criar uma pasta “atalho” no meu Iniciar.



- **5º Passo:** Clique em “Avançar”, para continuar, uma nova janela de “Selecionar Tarefas Adicionais” e “Instalar” para Pronto para Instalar.

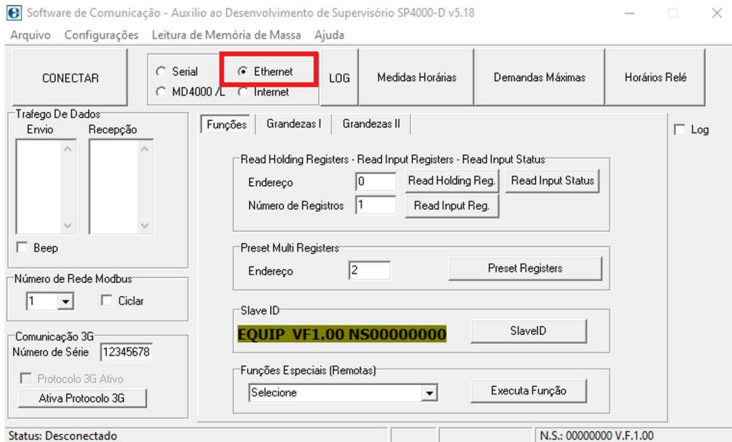


- **6º Passo:** A partir desse próximo clique, o software será instalado, na janela de confirmação, é possível visualizar o resumo dos itens selecionados anteriormente. Clique em “Concluir” em “Finalizando o Assistente de Instalação de SP4000”.

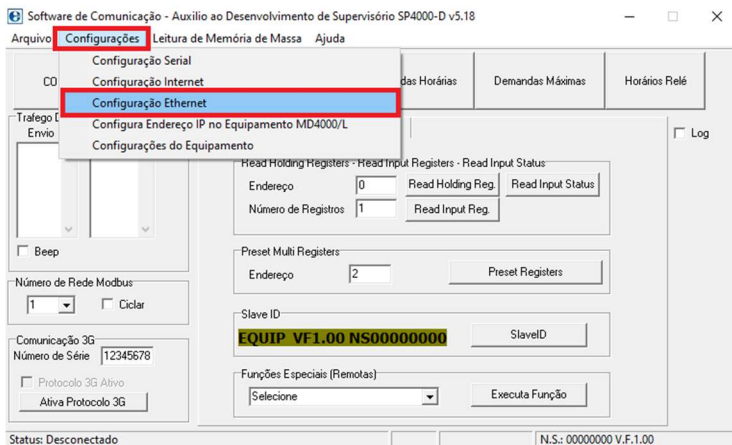


8. Parametrização via Software SP4000

- **1º Passo:** Inicie o software de parametrização SP4000 e aguarde a tela inicial.
- **2º Passo:** Marque o tipo de comunicação Ethernet.

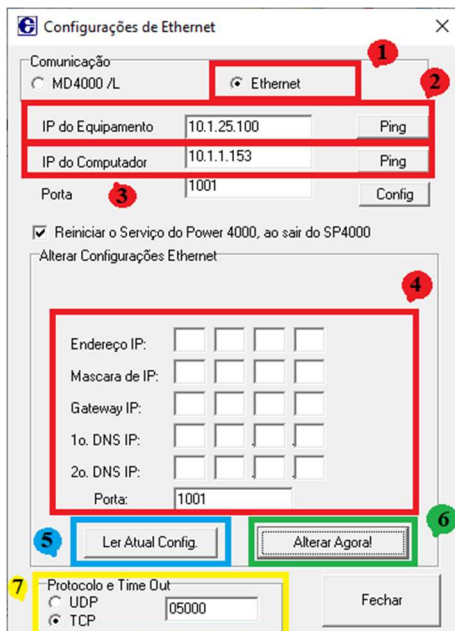


- **3º Passo:** Clique na opção “configurações” e clique em “Configuração Ethernet”.



- **4º Passo:** Uma nova janela será mostrada. Abaixo informamos cada função e campo desta janela. Para mais informações a respeito do SP4000, consulte o manual específico junto ao nosso suporte técnico.

1. Selecione “Ethernet”;
2. No campo IP do equipamento (mantenha em 10.1.25.100);
3. IP do computador (deve estar em 10.1.1.XXX);
4. Nas lacunas em branco podem ser definidos o IP de destino ao qual ele funcionará em rede, máscara, gateway e DNS. Consulte seu responsável da rede para verificar quais dados devem ser inseridos. Se não os tiver, deixe em branco para parametrização inicial e funcionamento autônomo.

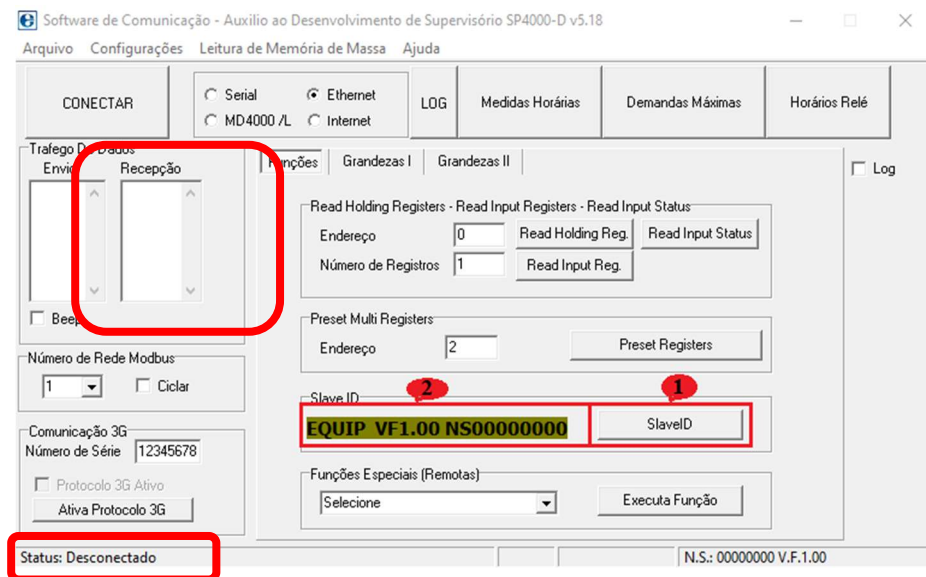


5. Permite ler parâmetros da parametrização atuais do MD4040, caso este já tenha sido configurado. (Informações da estrutura rede lógica atualmente salvo em memória)
6. Alterar Agora! grava as alterações feitas nas lacunas do item 4. Não clique se não tens os dados, ou não o conhece.

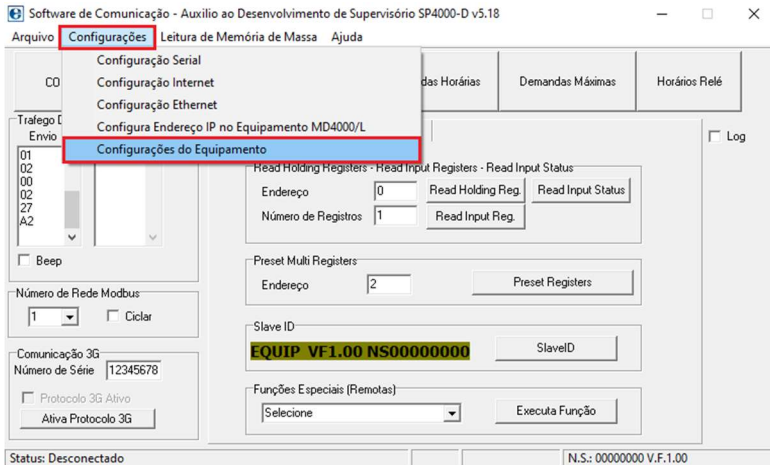
Mantenha TCP para uso com Power3000 ou Power5000 (Permite trocar o modo e o tempo de resposta do protocolo, se utilizado em outros supervisórios). Após, clique em FECHAR.

- **5º Passo:** Para conectar no equipamento e visualizar as grandezas capturadas, ou baixar as grandezas, clique em 1 - “SlaveID”, pois isso irá sincronizar o equipamento com o software, e a versão de firmware VF e o número de série NS serão mostrados em 2.

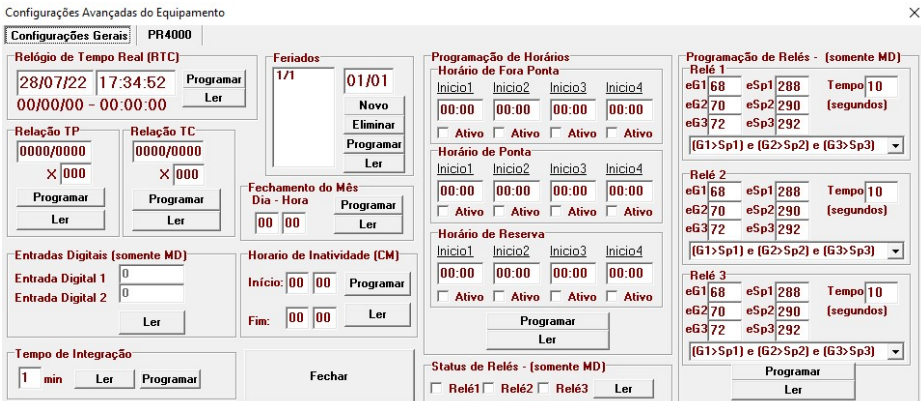
Em tráfego de dados, ao clicar, Envio terá informações, e se as configurações tiveram sucesso, Recepção, também o terá. No rodapé, o status de conexão passará para Conectado.



- **6º Passo:** Selecione “Configurações” e “Configurações do equipamento”.



- **7º Passo:** Uma nova janela será visualizada conforme abaixo.



As informações devem ser configuradas na seguinte sequência, para todos os parâmetros.

- **Ler:** Permite verificar a configuração existente no equipamento.
- **Programar:** Permite configurar ou alterar os valores.

8.1. Data e Hora

- **1° Passo:** Na janela “Configurações Avançadas do Equipamento” clique em **Ler**;
- **2° Passo:** Se houver diferença no horário apresentado, edite manualmente, e clique em Programar. Leia novamente para visualizar se houve êxito.

Configurações Avançadas do Equipamento

Configurações Gerais PR4000

Relógio de Tempo Real (RTC)

28/07/22 17:34:52 Programar
00/00/00 - 00:00:00 Ler

1

Relação TP

0000/0000 X 000 Programar Ler

Relação TC

0000/0000 X 000 Programar Ler

Feriados

1/1 01/01 Novo Eliminar Programar Ler

Fechamento do Mês

Dia - Hora Programar
00 00 Ler

Esta configuração é vital para uso em sistemas e supervisórios.

8.2. Configurando a Relação TP

- **Ler:** Permite verificar a configuração existente no equipamento.
- **Programar:** Permite configurar ou alterar os valores.

No exemplo a seguir, foi configurado uma relação **TP de 220/220** com multiplicador 001. Note que 220/220 é a ausência de um TP, ou seja, ligação direta em uma rede com 220V entre fase e neutro. O mesmo é válido para 127/127 ou 254/254.

Configurações Avançadas do Equipamento

Configurações Gerais PR4000

Relógio de Tempo Real (RTC)

29/07/22 13:18:18 Programar
29/07/2022 13:10:48 Ler

Relação TP

0220/0220 3
X 001 2
Programar 1
Ler

Relação TC

0100/0005
X 001
Programar
Ler

Fec Di 0

Entrada Digital (formato MD) Ha

Caso de fato exista de fato um TP, basta editá-lo e clicar em programar, lendo na sequência para confirmar se a configuração foi registrada.

Para o caso onde existem relações TP com números de mais de 4 algarismos, como **13800/115**, utilize **1380/115** (note que há um zero a menos), e utilize multiplicador X **010**. A regra é a mesma para as demais configurações. Se tirar uma dezena do primário, acrescente-a na multiplicação.

8.3. Configurando a Relação TC

- **Ler:** Permite verificar a configuração existente no equipamento.
- **Programar:** Permite configurar ou alterar os valores.

No exemplo a direita, foi configurado uma relação **TC de 100/5** com multiplicador 001. Para o caso onde existem relações TC com números de mais de 4 algarismos, utilize a mesma estratégia do item anterior.

Configurações Avançadas do Equipamento

Configurações Gerais PR4000

Relógio de Tempo Real (RTC)

29/07/22 13:18:18 Programar
29/07/2022 13:10:48 Ler

Relação TP

0220/0220
X 001
Programar
Ler

Relação TC

0100/0005 3
X 001 2
Programar 1
Ler

Fec Di 0

Entrada Digital (formato MD) Ha

8.4. Tempo de Integração

- **Ler:** Permite verificar a configuração existente no equipamento.
- **Programar:** Permite configurar ou alterar os valores.

São permitidos valores inteiros. O MD4040 é enviado de fábrica com valor 15, que é o tempo de integração, em minutos, no padrão de faturamento das concessionárias de energia no Brasil. Os software POWER3000 e POWER5000 utilizam este valor para aquisição dos dados.

Caso não utilize em aplicação específica, mantenha em 15 minutos.

Configurações Avançadas do Equipamento

Configurações Gerais PR4000

Relógio de Tempo Real (RTC)

29/07/22 13:18:18 Programar
29/07/2022 13:10:48 Ler

Relação TP 0220/0220 ×001 Programar Ler

Relação TC 0100/0005 ×001 Programar Ler

Entradas Digitais (somente MD)

Entrada Digital 1 9
Entrada Digital 2 1 Ler

Tempo de Integração 15 min Ler Programar

8.5. Postos Horários

- **Ler:** Permite verificar a configuração existente no equipamento.
- **Programar:** Permite configurar ou alterar os valores.

Aqui configuramos os inícios de cada posto. O início do horário seguinte é o término do horário anterior, por exemplo:

Tendo em vista o início do dia em 00:00, marcamos como início 1 o período FP, que vai até o próximo horário que é às 18:00, início 1 do horário de ponta, que vai até às 21:00, início 2 do posto fora ponta. Estes são os horários default do equipamento.

Programação de Horários

Horário de Fora Ponta

| Início1 | Início2 | Início3 | Início4 |
|---|---|--------------------------------|--------------------------------|
| 00:00 | 21:00 | 00:00 | 00:00 |
| <input checked="" type="checkbox"/> Ativo | <input checked="" type="checkbox"/> Ativo | <input type="checkbox"/> Ativo | <input type="checkbox"/> Ativo |

Horário de Ponta

| Início1 | Início2 | Início3 | Início4 |
|---|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| 18:00 | 00:00 | 00:00 | 00:00 |
| <input checked="" type="checkbox"/> Ativo | <input type="checkbox"/> Ativo | <input type="checkbox"/> Ativo | <input type="checkbox"/> Ativo |

Horário de Reserva

| Início1 | Início2 | Início3 | Início4 |
|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| 00:00 | 00:00 | 00:00 | 00:00 |
| <input type="checkbox"/> Ativo | <input type="checkbox"/> Ativo | <input type="checkbox"/> Ativo | <input type="checkbox"/> Ativo |

Programar Ler

Status de Relés - (somente MD)

Relé1 Relé2 Relé3 Ler

Configuração de inatividade

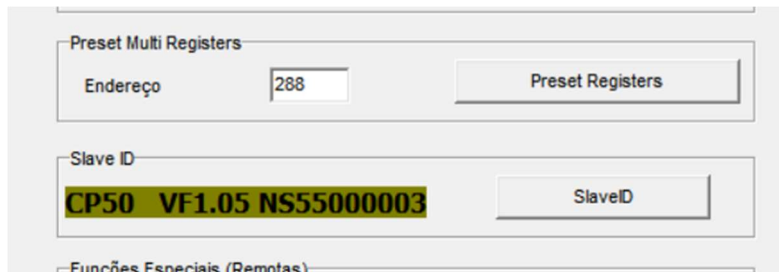
- **Ler:** Permite verificar a configuração existente no equipamento.
- **Programar:** Permite configurar ou alterar os valores.

8.6. Programando relés

O MD4040 contempla 3 relés para livre utilização, podendo assim, ser programado utilizando de leituras do próprio equipamento para seu acionamento.

Para iniciarmos a programação, antes precisamos ter em mãos o mapa de memória do equipamento (solicitar entrando em contato com o suporte técnico). No mapa de memória encontra-se todos os endereços de registros do equipamento, o qual utilizaremos para programar os parâmetros de acionamento. Com os endereços em mãos, basta executar o seguinte passo a passo:

1. Com o equipamento devidamente instalado, deve-se abrir o software SP4000 e comunicar o equipamento com o mesmo.
2. Na tela inicial do software, no menu Preset Multi Registers, na caixa Endereço, devemos utilizar um dos endereços de memória destinados a parametrização chamadas de ContanteDoUsuario. Há 6 endereços para armazenar valores, basta escolher um que não esteja sendo utilizado. No exemplo, utilizaremos a ContanteDoUsuario1, com o endereço 288, conforme a imagem a seguir.



3. Clicando em “Preset Registers”, irá aparecer a seguinte janela:



Deve-se clicar em “Limpa” para limpar o cache de bytes. Em seguida, iremos colocar o valor que desejamos utilizar como parâmetro de acionamento no campo Ponto Flutuante, no qual será armazenado no endereço 288. Para finalizar clicaremos na seta “<=” ao lado do campo e clicaremos em “Envia Múltiplos”.

4. Fechando a janela do passo anterior, iremos nas “Configurações do Equipamento”, localizado na aba “Configurações”. Se atentaremos no menu “Programação de Relés”.

Este menu está subdividido para cada relé, então cuide para programar corretamente. No exemplo, utilizaremos de operações lógicas para realizar a programação do relé. No campo eG1, eG2 e eG3 (grandeza), deve-se colocar o endereço da grandeza a ser validada, podendo assim passar até 3 condições por relé. No campo eSp1, eSp2 e eSp3(set point), deve-se colocar o endereço das ConstantesDoUsuario (conforme parametrizado no passo 3), para realizar a comparação dos valores.

Programação de Relés - (somente MD)

Relé 1

| | | | | | |
|-----|----|------|-----|------------|---|
| eG1 | 68 | eSp1 | 288 | Tempo | 1 |
| eG2 | 0 | eSp2 | 0 | (segundos) | |
| eG3 | 0 | eSp3 | 0 | | |

(G1>Sp1)

Relé 2

| | | | | | |
|-----|---|------|---|------------|---|
| eG1 | 0 | eSp1 | 0 | Tempo | 0 |
| eG2 | 0 | eSp2 | 0 | (segundos) | |
| eG3 | 0 | eSp3 | 0 | | |

Relé 3

| | | | | | |
|-----|---|------|---|------------|---|
| eG1 | 0 | eSp1 | 0 | Tempo | 0 |
| eG2 | 0 | eSp2 | 0 | (segundos) | |
| eG3 | 0 | eSp3 | 0 | | |

Programar

Ler

No exemplo, utilizamos para eG1 o endereço do registrador de pulsos do canal 1, e no eSp1 utilizamos a ContanteDoUsuario programada anteriormente. Na lista suspensa que se encontra mais abaixo, estão as condições de validações. Conforme visualizado na imagem anterior, foi utilizado da condição G1>Sp1 que significa: Quando o registrador de pulsos do canal 1 for maior que o valor passado para a ContanteDoUsuario1, a validação se torna verdadeira, acionando o relé. Temos o campo “Tempo”, para programar o tempo de acionamento do relé quando a validação para acionamento for verdadeira (em segundos). Para finalizar, basta clicar em “Programar”, no final do menu “Programação de Relés”.

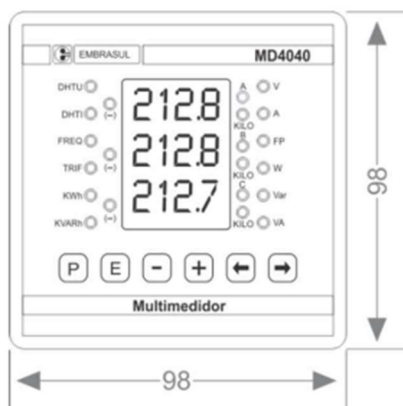
9. Dimensões do Equipamento

Dimensões em mm.

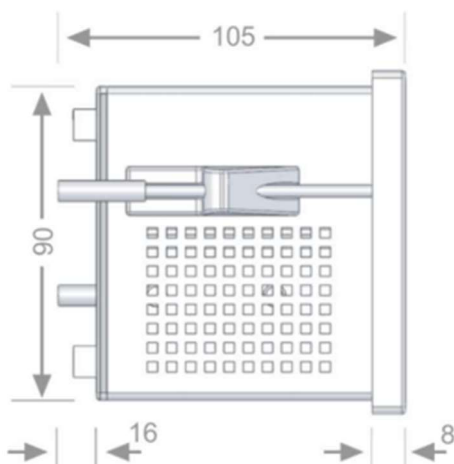
Tolerâncias não indicadas: $\pm 0,1$ mm.

Altura x Largura x Profundidade: 144x144x118 mm.

Vista Frontal



Vista Lateral



10. Especificações Técnicas

- **Alimentação:** 85 a 300VAC entre fase e neutro;
- **Alimentação:** 85 a 300VAC entre fase e neutro;
- **Sinal de tensão:** 30 a 300VAC entre fase e neutro;
- **Erro máximo de tensão:** 0,5%;
- **Sobrecarga de tensão:** $1.5 \times V_n$;
- **Sinal de corrente:** 100mA a 5A;
- **Erro máximo de corrente:** 0,5%;
- **Sobrecarga de corrente:** $1.5 \times I_n$;
- **Erro máximo de ângulo de fase:** < 5 graus;
- **Erro máximo de potência:** 1.0%;
- **Defasagem tensão/corrente:** -90° a 90° ;
- **Frequência:** 50 a 50Hz (0.1Hz);
- **Isolação:** 2kV;
- **Display:** Led 7 segmentos;
- **Autonomia:** Memória 60 dias (integração 15mim);
- **Conectores:** Bornes 1,5mm² para os pontos de entrada/saída e alimentação;
- **Temperatura de operação:** 0° a 50°C ;
- **Conectividade:** Ethernet, 4G (via 4G4000), Wi-Fi (via WIFI4000);
- **Fixação:** porta de painel;
- **Consumo:** 6VA;
- **Peso:** 0,3kg;
- **Comunicação (Opcional):** RS485 Modbus RTU ou Ethernet;
- **Capacidade de contatos (saída a relé):** 10A/250V;
- **Consumo kWh (Opcional da comunicação):** Ponta, fora ponta e reservado;
- **Demanda ativa e reativa (Opcional da comunicação):** P, FP e Reservado;
- **Instalação:** Em painel, com fixação por presilhas laterais.

11. Cuidados Essenciais e Prováveis Erros

Para garantir o pleno funcionamento do equipamento, a EMBRASUL indica que após todas as configurações, sejam observados os seguintes detalhes:

- Verifique se o FP é coerente com as características da carga, e se a **corrente** não está **negativa**, isto pode ser indício de **TC invertido**;
 - Para solucionar você pode alterar os conectores + e -, ou inverter o sensor/TC.
- Respeite os limites dos equipamentos e atente-se quanto às posições das conexões, ou seja, onde é fase, onde é neutro, onde é corrente, onde é tensão, e etc. ;
 - Siga rigorosamente os [diagramas de ligação](#), em seu sentido, posição e demais detalhes.
- Erros nos valores das grandezas podem estar associados ao fato de o sinal de tensão não estar casado ao sinal de corrente, ou seja, derive o sinal de tensão da mesma fase onde se encontra o TC/sensor indicado pela letra (A tensão com A corrente, B tensão com B corrente e C tensão com C corrente). Se o TC/sensor está na fase 'A', o sinal de tensão desta fase vem do mesmo barramento/cabo da fase 'A' onde está o TC/sensor de corrente.
 - Siga rigorosamente os [diagramas de ligação](#), em seu sentido, posição e demais detalhes.
- Erros de comunicação podem ser provenientes de mau conexão, ou seja, verifique se os leds estão acessos/piscando.
- Falta de comunicação pode ser configuração de rede. Verifique se o(s) MD4040 e o computador, ou software, estão em uma faixa adequada de rede. Consulte as informações junto a sua equipe de T.I., consulte os itens [8](#), e [9](#) deste manual, ou entre em contato com

nosso [suporte](#).

12. Assistência Técnica e Suporte Técnico

Antes do envio do equipamento a Assistência Técnica, consulte nosso Suporte Técnico através do <https://embrasul.com.br/contato/> para verificar a necessidade real de reparo. Dependendo da ocorrência, uma medida remota, ou instrução de parametrização pode solucionar a inconformidade.

12.1. Observações para Envio a Assistência Técnica

- Para evitar que o equipamento seja prejudicado no transporte, embale-o cuidadosamente. Aconselha-se o uso de embalagem dupla caixa, com algum tipo de enchimento para proteção contra choques e vibrações.
- A fim de otimizar o trabalho de assistência, solicitamos enviar anexo a NF, um relatório contendo o problema apresentado, e as possíveis causas.
- A legislação existente proíbe o fluxo de mercadorias sem a respectiva nota fiscal. O correto preenchimento da NF facilitará o trabalho de recebimento do equipamento, diminuindo o tempo de entrega do mesmo e evitando possíveis transtornos ou recusas.
- O envio do correto endereço para devolução assim como telefone e nome da pessoa de contato são também de extrema importância.
- A Embrasul não oferece garantia aos produtos cujo lacre seja violado.

12.2. Procedimento para Envio à Assistência Técnica

1. Obrigatório o envio de NF de Remessa para Conserto:

- a. Emissão de NF de REMESSA PARA CONserto: fora do estado do RS com CFOP 6915 e dentro do estado do RS com CFOP 5915.
- b. Caso não seja contribuinte do ICMS, encaminhar equipamentos com declaração de não contribuinte.
- c. E-mail para envio de Nf-e e arquivo XML:
nfe@embrasul.com.br e
carol@embrasul.com.br.

2. Local de Entrega do material (Manutenção):

Embrasul Indústria Eletrônica Ltda.

CNPJ: 91.772.301/0001-99

IE: 096/2026131

Av. Bahia, 684 - Bairro São Geraldo - Porto Alegre /RS

Cep: 90240-551.

Aos cuidados da Logística.

3. Responsável Assistência Técnica:

Carol Schneider

assistencia@embrasul.com.br

Fone: (51) 3358-4000/

WhatsApp:(51) 98491-8191

4. Resumo:

Enviar resumo do defeito apresentado pelo equipamento, condicionando-o dentro de uma caixa protegida. Acrescentar:

contato, fone, email do contato técnico.

5. Do envio:

Enviar sempre os equipamentos completos, com todos os seus acessórios (sensores, cabos, alicates, etc.).

A logística do equipamento é responsabilidade do cliente, sempre indicar uma transportadora para devolução, em caso de equipamentos em garantia favor entrar em contato para verificarmos os tramites de coleta.

6. Do Prazo:

- a. Orçamento: Prazo mínimo de 10 dias uteis para envio de orçamento
- b. Aprovação: Após aprovação prazo de até 7 dias uteis para liberação.

7. Do Orçamento e/ou Garantia:

A Assistência Técnica retornará e-mail informando os valores do reparo (orçamento) e/ou liberação do produto (quando em garantia ou sem conserto).

Após conserto aprovado, é emitida nova garantia (3 meses) para as peças substituídas.

Anote o número de série do equipamento e o número da NF encaminhada, para agilizar o atendimento caso necessite entrar em contato conosco para acompanhar seu equipamento.

13. Controle de Revisões

- **Elaborado:** Renan Machi;
- **Revisado:** Lucas Dernitz Neres;
- **Edição:** Renan Machi, Lucas Dernitz Neres;
- **Aprovado:** Guilherme Soares;
- **Revisão:**
 - agosto/2023_rev0.

The logo consists of the word "EMBRASUL" in white, uppercase, sans-serif font, centered within a dark blue rounded rectangular background.

EMBRASUL INDÚSTRIA ELETRÔNICA LTDA.

Av. Bahia, 684 - Porto Alegre - RS – Brasil.

www.embrasul.com.br