

# Medidor de energia série 800 PowerLogic® PM820, PM850, PM870

63230-500-224A1



Manual de instalação





---

## CATEGORIAS DE RISCO E SÍMBOLOS ESPECIAIS

Leia estas instruções cuidadosamente e observe o equipamento a fim de se familiarizar com o dispositivo antes de realizar sua instalação, operação, reparo ou manutenção.

As mensagens especiais a seguir podem aparecer ao longo deste manual ou no equipamento para avisar sobre riscos em potencial ou para chamar a atenção para informações que esclarecem ou simplificam um procedimento.



Além dos símbolos, uma etiqueta de segurança de “Perigo” ou “Advertência” indica a presença de um risco elétrico que resultará em ferimentos pessoais se as instruções não forem seguidas.



Este é o símbolo de alerta de segurança. Ele é utilizado para alertar sobre riscos de ferimentos pessoais em potencial. Obedeça todas as mensagens de segurança que seguem este símbolo a fim de evitar possíveis ferimentos pessoais ou morte.

### **PERIGO**

**PERIGO** indica uma situação de risco imediato que, se não evitada, **resultará em** morte ou ferimentos graves.

### **ADVERTÊNCIA**

**ADVERTÊNCIA** indica uma situação potencialmente perigosa que, se não evitada, **pode resultar em** morte ou ferimentos graves.

### **CUIDADO**

**CUIDADO** indica uma situação potencialmente perigosa que, se não evitada, **pode resultar em** ferimentos leves ou moderados.

### **CUIDADO**

**CUIDADO**, utilizado sem o símbolo de alerta de segurança, indica uma situação potencialmente perigosa que, se não evitada, **pode resultar em** prejuízos materiais.

***OBSERVAÇÃO:** fornece informações adicionais para esclarecer ou simplificar um procedimento.*

---

## **OBSERVAÇÃO**

Todo equipamento elétrico deve ser instalado, operado, reparado e mantido somente por eletricitistas qualificados. Nenhuma responsabilidade é assumida pela Schneider Electric por quaisquer conseqüências decorrentes do uso deste manual.

## **DECLARAÇÃO DA FCC PARA CLASSE A**

Este equipamento foi testado e encontra-se em conformidade com os limites estabelecidos para um dispositivo digital da Classe A, conforme a seção 15 das regras da FCC. Estes limites são definidos para fornecer proteção contra interferências prejudiciais quando o equipamento for operado em um ambiente comercial. Este equipamento gera, usa e pode irradiar energia de radiofrequência e, se não instalado e utilizado de acordo com o manual de instruções, pode provocar interferências que prejudicam as comunicações de radiofrequência. A operação deste equipamento em área residencial provavelmente ocasionará interferências prejudiciais e, neste caso, o usuário deve corrigi-las às suas próprias custas. Este aparelho digital da Classe A está em conformidade com a recomendação Canadense ICES-003.

<b>CAPÍTULO 1—INTRODUÇÃO</b>	<b>1</b>
Sobre este manual	1
Tópicos não cobertos neste manual	2
Hardware do medidor de energia	3
Medidor de energia sem display	4
Medidor de energia com display remoto	5
Componentes e acessórios do medidor de energia	6
Conteúdo da caixa	7
Recursos	8
Firmware	9
<b>CAPÍTULO 2—PRECAUÇÕES DE SEGURANÇA</b>	<b>11</b>
<b>CAPÍTULO 3—INSTALAÇÃO</b>	<b>13</b>
Considerações sobre a instalação	13
Medidor de energia com display integrado	15
Dimensões	15
Montagem	15
Montagem de um medidor de energia com um display integrado	17
Substituição de medidores analógicos	18
Medidor de energia sem display	20
Montagem sobre trilho DIN	20
Medidor de energia com display remoto	21
Dimensões do PM8RDA	21
Instalação do PM8RDA	22
Dimensões e opções de montagem do PM8RD	23
Corte quadrado	23
Montagem de superfície para retrofit de display CM3000/CM4000	24
Substituição de medidores analógicos	24
<b>CAPÍTULO 4—LIGAÇÃO</b>	<b>25</b>
Introdução	25
Tipos de sistemas suportados	26
Diagramas de ligação	28
<b>CAPÍTULO 5—COMUNICAÇÕES</b>	<b>35</b>
Capacidades de comunicação on-board	35
Ligação de dispositivos em daisy-chain ao medidor de energia	36
Dispositivos de 2 fios	37
Dispositivos de 4 fios para Modbus ou Jbus de 2 fios	37
Conexão do primeiro dispositivo	38
Terminação da rede de comunicações	38
Uso do terminador MCT2W	38
Conexão a uma daisy-chain de 4 fios (CM2000)	39
Conexão a uma Ethernet Gateway (EGX)	41
Medidor de energia com recursos de comunicações de display remoto	42
Medidor de energia com conexões de display remoto	43
RS485, 4 fios	44
RS485, 2 fios	44

---

Modo RS232 .....	45
<b>CAPÍTULO 6—OPERAÇÃO .....</b>	<b>47</b>
Operação do display .....	47
Como funcionam os botões .....	47
Alteração de valores .....	48
Visão geral do menu .....	48
<b>CAPÍTULO 7—CONFIGURAÇÃO MÍNIMA .....</b>	<b>51</b>
Configuração do medidor de energia .....	51
Configuração de TCs .....	51
Configuração de TPs .....	52
Configuração da frequência .....	52
Configuração do tipo de sistema do medidor .....	53
Configuração do medidor de energia com comunicações de display integrado .....	53
Configuração do medidor de energia com comunicações de display remoto .....	54
Configuração de Comm1 .....	54
Configuração de Comm2 .....	55
<b>CAPÍTULO 8—MANUTENÇÃO, DIAGNÓSTICO E SOLUÇÃO DE PROBLEMAS .....</b>	<b>57</b>
Introdução .....	57
Memória do medidor de energia .....	58
Identificação da versão de firmware .....	58
Visualização do display em diferentes idiomas .....	59
Diagnóstico e solução de problemas .....	60
LED de operação .....	62
<b>APÊNDICE A—ESPECIFICAÇÕES .....</b>	<b>65</b>
Especificações do medidor de energia .....	65
<b>ÍNDICE .....</b>	<b>69</b>

## CAPÍTULO 1—INTRODUÇÃO

### Sobre este manual

Este manual de instruções explica como instalar e configurar um medidor de energia PowerLogic Série 800<sup>®</sup>. A não ser que declarado o contrário, as informações contidas neste manual se referem aos seguintes medidores de energia:

- Medidor de energia com display integrado
- Medidor de energia sem display
- Medidor de energia com display remoto.

Consulte a seção “Componentes e acessórios do medidor de energia” na página 6 para conhecer todos os modelos e números de modelos disponíveis. Para uma lista de recursos disponíveis, consulte a seção “Recursos” na página 8.

## Tópicos não cobertos neste manual

Alguns dos recursos avançados do medidor de energia, tais como registro de dados on-board e arquivos de registro de alarme, somente podem ser configurados por meio da rede de comunicações usando software ION Enterprise. Este manual do medidor descreve estes recursos avançados, mas não explica como configurá-los. Para obter instruções sobre o uso do ION Enterprise, consulte a ajuda do ION Enterprise e o guia de configuração do ION Enterprise, que está disponível em inglês, francês e espanhol.

*OBSERVAÇÃO: para informações adicionais, faça o download do manual de referência no site [powerlogic.com](http://powerlogic.com). Selecione seu país, Literature, Meters, Series 800 Power Meter, Instructional, PM800 Reference Manual*

## Hardware do medidor de energia

Figura 1–1: Componentes do medidor de energia série 800

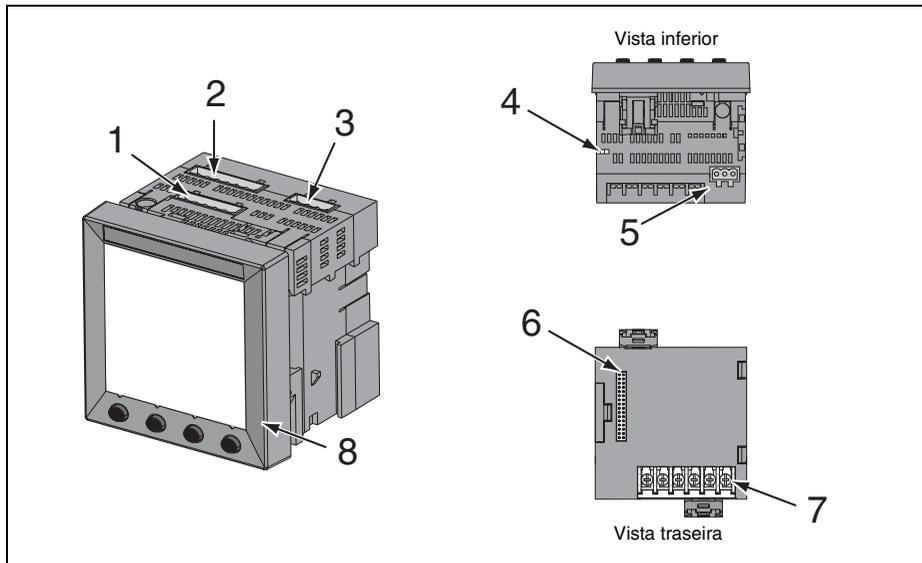


Tabela 1–1: Componentes do medidor

Nº	Componente	Descrição
1	Conector da fonte de tensão de alimentação	Conexão da tensão de alimentação do medidor .
2	Entradas de tensão	Conexões de medição de tensão.
3	Conector de I/O	Conexões de saída pulsada/entrada digital KY.
4	LED de operação	Um LED verde piscando indica que o medidor está LIGADO.
5	Porta RS485 (COM1)	A porta RS485 é utilizada para comunicações com um sistema de monitoramento e controle. Esta porta pode ser conectada em daisy-chain a múltiplos dispositivos.
6	Conector do módulo de opção	Usado para conectar um módulo de opção ao medidor de energia .
7	Entradas de corrente	Conexões de medição de corrente.
8	Display integrado	Interface visual para configurar e operar o medidor .

## Medidor de energia sem display

Figura 1–2: Componentes do medidor de energia série 800 sem display

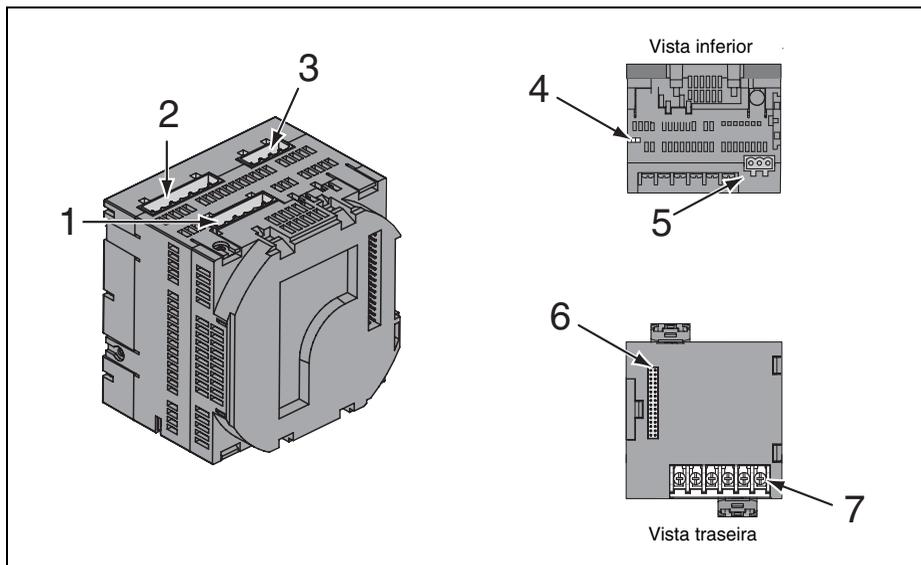


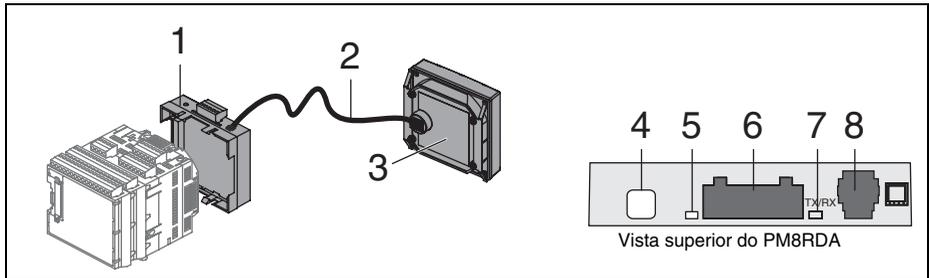
Tabela 1–2: Componentes do medidor de energia série 800 sem display

Nº	Componentes	Descrição
1	Conector da fonte de tensão de alimentação	Conexão da tensão de alimentação do medidor .
2	Entradas de tensão	Conexões de medição de tensão.
3	Conector de I/O	Conexões de saída pulsada/entrada digital KY.
4	LED de operação	Um LED verde piscando indica que o medidor está LIGADO.
5	Porta RS485 (COM1)	A porta RS485 é utilizada para comunicações com um sistema de monitoramento e controle. Esta porta pode ser conectada em daisy-chain a múltiplos dispositivos.
6	Conector do módulo de opção	Usado para conectar um módulo de opção ao medidor de energia elétrica.
7	Entradas de corrente	Conexões de medição de corrente.

## Medidor de energia com display remoto

*OBSERVAÇÃO: O display remoto (PM8RD) é usado com um medidor de energia sem display. Consulte a seção “Medidor de energia sem display” na página 4 para ver os componentes do medidor sem display.*

**Figura 1–3: Componentes do display remoto e do adaptador de display remoto**



**Tabela 1–3: Componentes do display remoto**

Nº	Componentes	Descrição
1	Adaptador de display remoto (PM8RDA)	Fornecer a conexão entre o display remoto e o medidor, além de uma conexão RS232/RS485 adicional (2 ou 4 fios).
2	Cabo CAB12	Conecta o display remoto ao adaptador de display remoto.
3	Display remoto (PM8D)	Interface visual para configurar e operar o medidor.
4	Botão do modo de comunicação	Use para selecionar o modo de comunicação (RS232 ou RS485).
5	LED do modo de comunicação	Quando aceso, o LED indica que a porta de comunicação está no modo RS232.
6	Porta RS232/RS485	A porta RS485 é usada para comunicação com um sistema de monitoramento e controle. Esta porta pode ser conectada em daisy-chain a múltiplos dispositivos.
7	LED de Atividade Tx/Rx	O LED pisca para indicar a atividade de comunicação.
8	Porta CAB12	Porta do cabo CAB12 utilizado para conectar o display remoto ao adaptador de display remoto.

## Componentes e acessórios do medidor de energia

Tabela 1–4: Componentes e acessórios do medidor de energia

	Descrição	Número do modelo
		Schneider Electric
<b>Medidor de Energia</b>		
	Medidor de energia com display integrado	PM820MG <sup>①</sup> PM850MG <sup>②</sup> PM870MG <sup>③</sup>
	Medidor de energia sem display	PM820UMG <sup>①</sup> PM850UMG <sup>②</sup> PM870UMG <sup>③</sup>
	Medidor de energia com display remoto	PM820RDMG <sup>①</sup> PM850RDMG <sup>②</sup> PM870RDMG <sup>③</sup>
<b>Acessórios</b>		
	Display remoto com adaptador de display remoto	PM8RDMG
	Adaptador de display remoto	PM8RDA
	Módulos de entrada/saída	PM8M22, PM8M26, PM8M2222
	Kit prolongador de cabo (12 polegadas) para displays	RJ11EXT
	Guarnição de retrofit (para montagem de orifício arredondado de 4 pol.)	PM8G
	Adaptador de montagem retrofit CM2000	PM8MA

① As unidades do medidor de energia destes modelos são idênticas e suportam os mesmos recursos (consulte a seção “Recursos” na página 8).

② As unidades do medidor de energia desses modelos são idênticas e suportam os mesmos recursos (consulte a seção “Recursos” na página 8).

③ As unidades do medidor de energia desses modelos são idênticas e suportam os mesmos recursos (consulte a seção “Recursos” na página 8).

## Conteúdo da caixa

Tabela 1–5: Conteúdo da caixa com base no modelo

Descrição do modelo	Conteúdo da caixa
Medidor de energia com display integrado	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Medidor de energia com display integrado</li> <li>• Kit de equipamentos (63230-500-16) contendo:               <ul style="list-style-type: none"> <li>— Duas presilhas de fixação</li> <li>— Gabarito</li> <li>— Folha de instalação</li> <li>— Bornes</li> <li>— Conjunto de plugues</li> <li>— Resistor terminador MCT2W</li> </ul> </li> <li>• Manual de instalação do medidor de energia</li> </ul>
Medidor de energia sem display	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Medidor de energia elétrica sem display</li> <li>• Kit de equipamentos (63230-500-16) contendo:               <ul style="list-style-type: none"> <li>— Duas presilhas de fixação</li> <li>— Gabarito</li> <li>— Folha de instalação</li> <li>— Bornes</li> <li>— Trilho DIN</li> <li>— Conjunto de plugues</li> <li>— Resistor terminador MCT2W</li> </ul> </li> <li>• Manual de instalação do medidor de energia</li> </ul>
Medidor de energia com display remoto	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Medidor de energia elétrica sem display</li> <li>• Display remoto (PM8D)</li> <li>• Adaptador de display remoto (PM8RDA)</li> <li>• Kit de equipamentos (63230-500-42) contendo:               <ul style="list-style-type: none"> <li>— Duas presilhas de fixação</li> <li>— Cabo de comunicação (CAB12)</li> <li>— Parafusos de montagem</li> <li>— Conector crimpado</li> <li>— Conector de comunicação</li> <li>— Resistor terminador MCT2W</li> </ul> </li> <li>• Manual de instalação do medidor de energia</li> </ul>

## Recursos

Tabela 1–6: Recursos do medidor de energia série 800

	PM820	PM850	PM870
Medição de rms verdadeiro para 63ª harmônica	✓	✓	✓
Aceita entradas-padrão de TC e TP	✓	✓	✓
Conexão direta até 600 Vca F-F nas entradas de tensão	✓	✓	✓
Alta precisão - 0,075% de corrente e tensão (condições típicas)	✓	✓	✓
Leitura de mín./máx. dos dados medidos	✓	✓	✓
Medição de entrada (cinco canais) com PM8M22, PM8M26 ou PM8M2222 instalados	✓	✓	✓
Leituras de qualidade da energia - THD	✓	✓	✓
Firmware disponível para download	✓	✓	✓
Fácil configuração por meio do display integrado ou remoto (protegido por senha)	✓	✓	✓
Funções de alarme e relé controladas por setpoint	✓	✓	✓
Registro de alarme on-board	✓	✓	✓
Ampla faixa de temperatura de funcionamento: -25° a +70°C para a unidade do medidor	✓	✓	✓
Comunicações:			
On-board: um Modbus RS485 (2 fios)	✓	✓	✓
PM8RD: um Modbus RS232/RS485 (2 ou 4 fios) configurável	✓	✓	✓
Precisão de energia ativa: IEC 62053-22 e ANSI C12.20 Classe 0,5S	✓	✓	✓
Clock não-volátil	✓	✓	✓
Registro de dados on-board	80 KB	800 KB	800 KB
Grandezas e ângulos de harmônicas em tempo real (I e V):			
Para a 31ª harmônica	✓	—	—
Para a 63ª harmônica	—	✓	✓
Captura de formas de onda			
Padrão	—	✓	✓
Avançada	—	—	✓
Avaliações EN50160	—	✓	✓
Deteção e registro de queda e oscilação (sag/swell) de corrente e tensão	—	—	✓

## Firmware

Este manual foi elaborado para ser usado com a versão de firmware 10.5. Consulte a seção “Identificação da versão de firmware” na página 58 para instruções sobre como determinar a versão de firmware. Para download da última versão de firmware, siga os passos abaixo:

1. Usando um navegador de internet, acesse <http://www.powerlogic.com>.
2. Selecione **United States**.
3. Clique em **downloads**.
4. Digite sua informação de login, depois clique em **Login**.
5. Clique em **PM8 Firmware** sob a seção **POWERLOGIC**.
6. Siga as instruções fornecidas na web page que explicam como fazer o **download** e instalar o novo **firmware**.



## CAPÍTULO 2—PRECAUÇÕES DE SEGURANÇA

### PERIGO

#### **RISCO DE DESCARGA ELÉTRICA, EXPLOÇÃO OU ARCO ELÉTRICO**

- Utilize o equipamento de proteção pessoal (EPP) apropriado e siga as práticas de trabalho seguro com eletricidade.
- Este equipamento somente deve ser instalado e reparado por eletricitistas qualificados.
- NUNCA trabalhe sozinho.
- Antes de realizar inspeções visuais, testes ou reparos neste equipamento, desligue todas as fontes de energia. Considere que todos os circuitos estejam ativos até que tenham sido totalmente desenergizados, testados e rotulados. Preste especial atenção ao projeto do sistema de alimentação. Considere todas as fontes de energia, incluindo a possibilidade de refluxo de energia.
- Desligue toda a alimentação fornecida a este equipamento antes de trabalhar com o mesmo.
- Sempre utilize um detector de tensão nominal apropriado para confirmar se toda a alimentação está desligada.
- Esteja ciente dos riscos em potencial e inspecione cuidadosamente a área de trabalho quanto a ferramentas e objetos que possam ter sido deixados no interior do equipamento.
- Tome cuidado para não atingir um barramento energizado ao remover ou instalar painéis. Evite manipular painéis que possam causar ferimentos pessoais.
- O funcionamento bem sucedido deste equipamento depende de sua manipulação, instalação e operação apropriadas. Negligências quanto a requisitos básicos de instalação podem resultar em ferimentos pessoais, assim como danos ao equipamento elétrico ou a outros bens.
- NUNCA conecte antes do fusível externo do circuito.
- Antes de executar os testes de Dielétrico (Hi-pot) ou Megômetro em qualquer equipamento em que o medidor de energia elétrica esteja instalado, desconecte todos os fios de entrada e saída do medidor. Testes de alta tensão podem danificar os componentes eletrônicos existentes no medidor de energia elétrica.

**Negligências ao seguir estas instruções resultarão em morte ou ferimentos pessoais graves.**



## CAPÍTULO 3—INSTALAÇÃO

### Considerações sobre a instalação

Tabela 3–1: Resumo de montagem para modelos e acessórios do medidor de energia

Descrição	Número do modelo	Seção
	Schneider Electric	
<b>Medidor de energia</b>		
Medidor de energia com display integrado	PM820MG PM850MG PM870MG	“Dimensões” na página 15 “Montagem” na página 15
Medidor de energia sem display	PM820UMG PM850UMG PM870UMG	“Montagem sobre trilho DIN” na página 20
Medidor de energia com display remoto	PM820RDMG PM850RDMG PM870RDMG	“Dimensões e opções de montagem do PM8RD” na página 23
<b>Acessórios</b>		
Display remoto com adaptador de display remoto	PM8RDMG	“Dimensões do PM8RDA” na página 21 “Dimensões e opções de montagem do PM8RD” na página 23
Adaptador de display remoto	PM8RDA	“Dimensões do PM8RDA” na página 21 “Instalação do PM8RDA” na página 22
Guarnição de retrofit (para montagem de recorte arredondado de 4 pol.)	PM8G	“Substituição de medidores analógicos” na página 18
Adaptador de montagem de retrofit CM2000	PM8MA	

Ao escolher uma localização de montagem, considere os seguintes pontos:

- Permita um fácil acesso a todos os componentes do medidor. Deixe um espaço a mais para todos os fios, desconexões de fusível, blocos de fechamento de circuito, acessórios ou outros componentes. Certifique-se de arrumar os fios de modo a não

obstruir a parte traseira do equipamento ou as aberturas de refrigeração existentes no medidor de energia.

- Instale o medidor de energia em um compartimento de proteção
- Para conformidade com as normas da Comunidade Européia (CE) o disjuntor de desconexão deve ser colocado ao alcance do medidor de energia e rotulado: **Disjuntor de desconexão do medidor de energia.**

*OBSERVAÇÃO: o disjuntor de desconexão deve ser classificado para corrente de curto-circuito nos pontos de conexão.*

## CUIDADO

### VENTILAÇÃO INADEQUADA

- Instale o medidor de energia elétrica somente de acordo com as instruções descritas neste folheto.
- Deixe as distâncias livres ao redor do medidor de energia conforme ilustrado na Figura 3–1, Figura 3–2 e Figura 3–3.

**Negligências ao seguir estas instruções podem resultar em danos ao equipamento.**

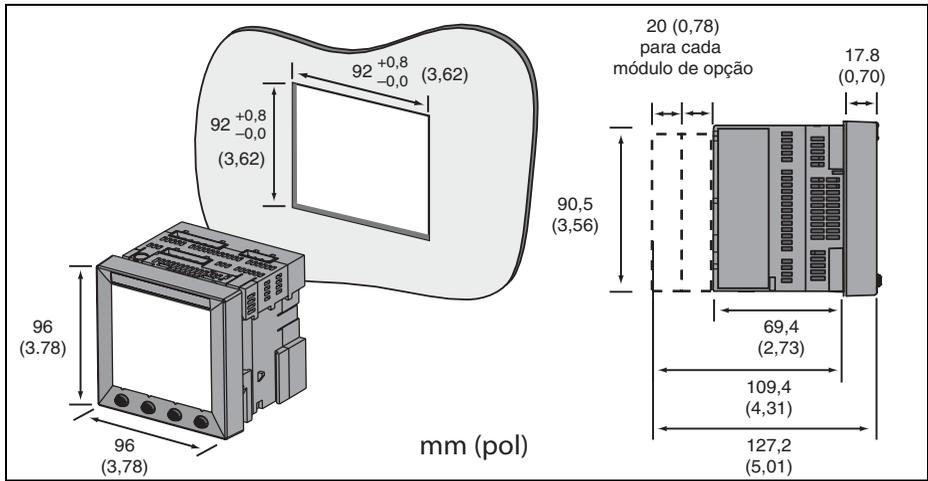
- Posicione o medidor em uma área onde as condições ambientais estejam dentro da faixa aceitável. Para tensões de alimentação acima de 300 Vca, a faixa de temperatura para o bloco medidor é de -25° C a +65° C. O display frontal possui uma faixa de -10° C a +50° C.

*OBSERVAÇÃO: a temperatura ambiente refere-se ao ambiente imediato do medidor de energia, incluindo a temperatura dentro do compartimento em que ele está instalado.*

## Medidor de energia com display integrado

### Dimensões

Figura 3–1: Dimensões do medidor de energia com display integrado



### Montagem

#### **⚠ PERIGO**

#### **RISCO DE DESCARGA ELÉTRICA, EXPLOSÃO OU ARCO ELÉTRICO**

- Utilize o equipamento de proteção pessoal (EPP) apropriado e siga as práticas de trabalho seguro com eletricidade.
- O medidor de energia elétrica somente deverá ser instalado e ligado por eletricitistas qualificados. Execute este trabalho somente depois de ler completamente os capítulos sobre a instalação e ligação.
- Desligue toda a alimentação fornecida ao medidor de energia e ao equipamento em que ele está instalado, antes de trabalhar com o mesmo.
- Sempre utilize um detector de tensão nominal apropriado para confirmar se toda a alimentação está desligada.

**Negligências ao seguir estas instruções resultarão em ferimentos graves ou morte.**

Figura 3-2: Distâncias livres para a montagem de um único medidor de energia

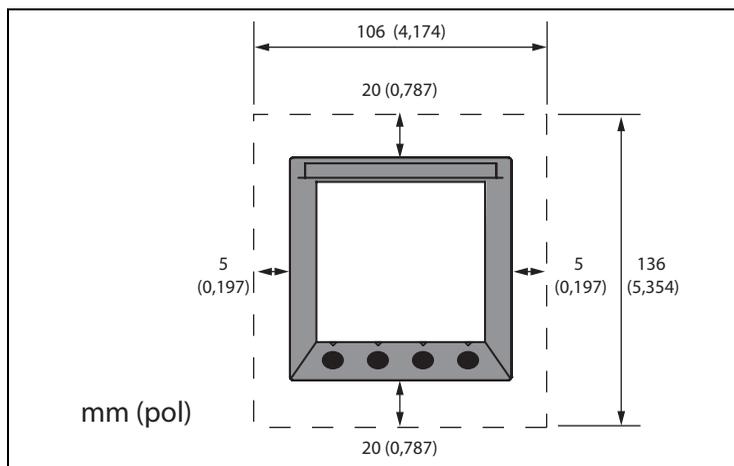
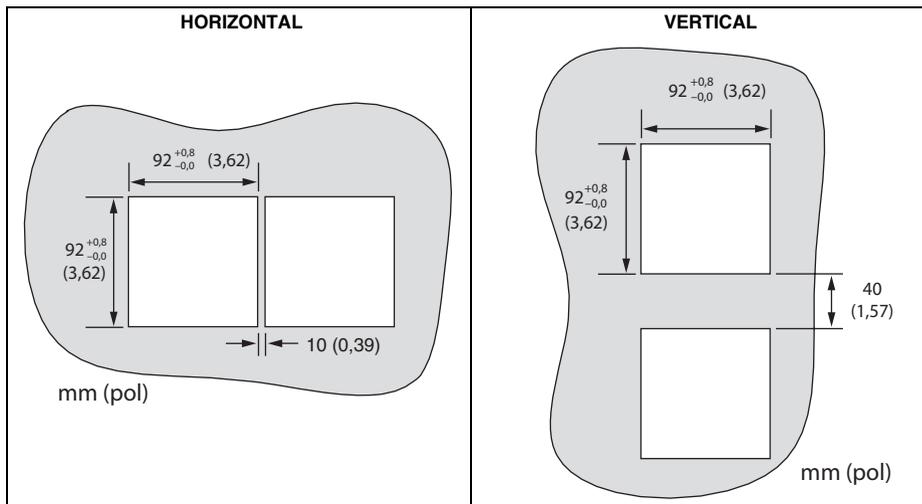


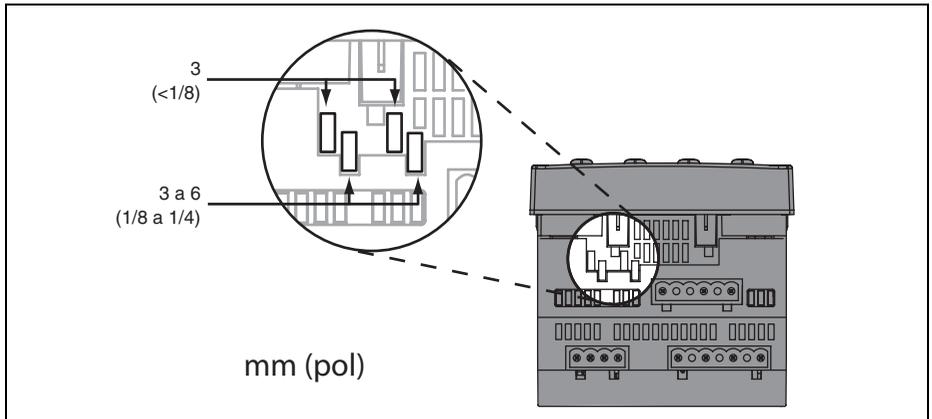
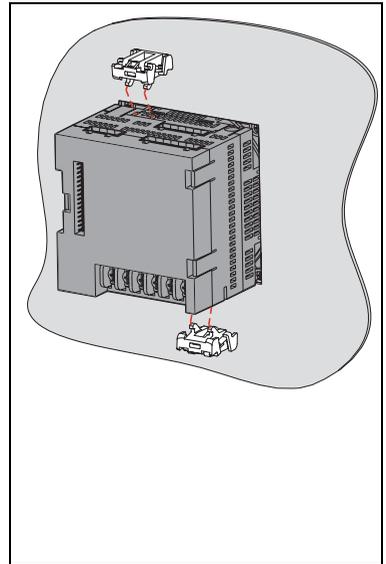
Figura 3-3: Distâncias livres para a montagem de múltiplos medidores de energia



**Montagem de um medidor de energia com um display integrado**

1. Consulte as seções “Considerações sobre a instalação” na página 13, “Dimensões” na página 15, e “Montagem” na página 15.
2. Usando o gabarito incluído com o medidor, faça um corte quadrado de 92 mm x 92 mm (3,622 pol. x 3,622 pol.).
3. Insira o medidor de energia através do corte.
4. Fixe as duas presilhas de fixação ao medidor como mostrado.
5. Há dois conjuntos de aberturas de fixação. O primeiro conjunto é feito para localizações de instalação mais finas que 3 mm (1/8 pol.). O segundo conjunto é feito para localizações de instalação de 3 a 6 mm (1/8 pol. a 1/4 pol.).

**OBSERVAÇÃO:** use sobre uma superfície plana de um compartimento de proteção (por exemplo, nos EUA use um compartimento classificado como NEMA Tipo 1 ou superior).



## Substituição de medidores analógicos

### CUIDADO

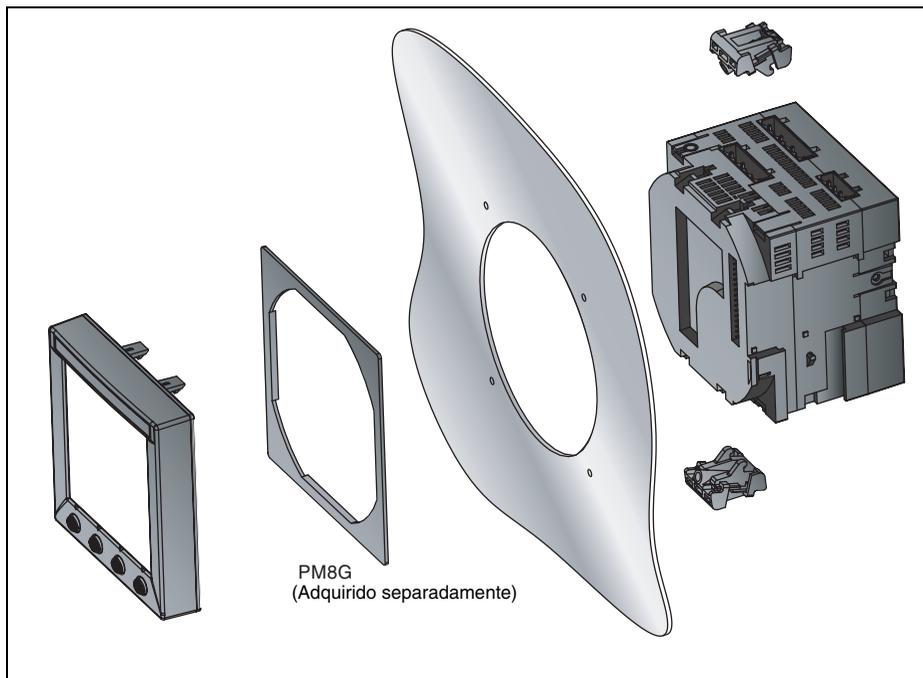
#### EQUIPAMENTO SENSÍVEL A DESCARGA ELETROSTÁTICA (ESD)

Você deve aterrar a si próprio e descarregar toda a carga estática antes de retirar ou fixar o display.

**Negligências ao seguir estas instruções podem resultar em danos ao equipamento**

1. Consulte as seções “Considerações sobre a instalação” na página 13, “Dimensões” na página 15, e “Montagem” na página 15.
2. Retire o medidor original. Consulte a documentação do medidor para mais instruções.  
*OBSERVAÇÃO: depois de retirar o medidor original, você terá um corte arredondado de 4 pol. Insira o medidor de energia dentro desta abertura.*
3. Aterre a si próprio e descarregue toda carga estática.
4. Retire o display do medidor de energia.
  - a. Insira uma chave de fenda dentro da abertura de uma das presilhas no display.
  - b. Puxe a chave de fenda de forma suave, mas firme, para a frente do display do medidor até soltar as presilhas. Certifique-se de segurar o display para evitar a reconexão da presilha.
  - c. Repita os passos 4a e 4b para soltar a presilha adjacente e as presilhas localizadas no outro lado.
  - d. Puxe o display para fora do medidor suavemente.
5. Coloque o medidor atrás do corte arredondado.
6. Recoloque o display sobre o medidor de energia. As presilhas localizadas em cima e em baixo do display se encaixarão firmemente no lugar.
7. Fixe as duas presilhas de fixação no medidor.

Figura 3–4: Instalação de um medidor de energia em um corte arredondado existente de 4 pol.

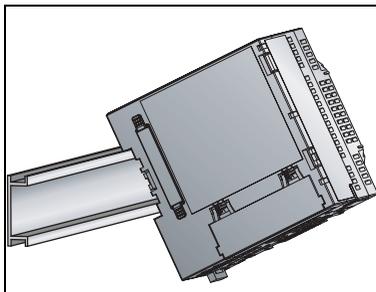


## Medidor de energia sem display

### Montagem sobre trilho DIN

1. Consulte a seção “Considerações sobre a instalação” na página 13.
2. Coloque o medidor de modo que a abertura na base fique apoiada sobre uma borda do trilho DIN e se encaixe firmemente no lugar.

*OBSERVAÇÃO: a montagem em trilho DIN somente é usada para instalar medidores que não possuam displays (consulte a tabela 1.4 na página 6 para obter uma lista de modelos).*



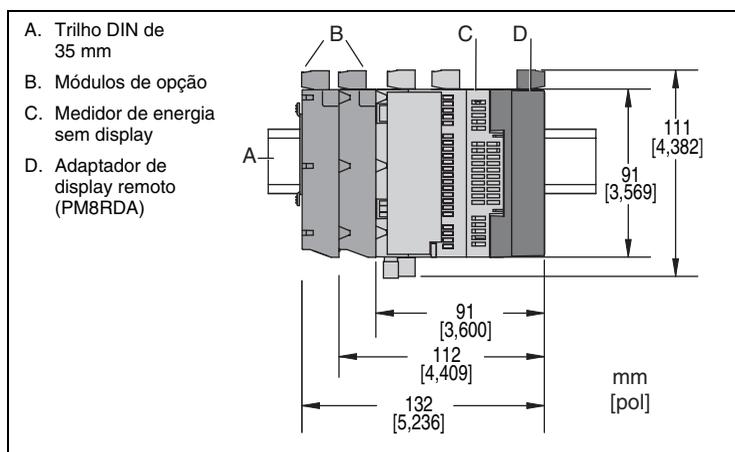
## Medidor de energia com display remoto

Esta seção explica como instalar um display remoto e um adaptador de display remoto. Um medidor sem display (modelos PM8XXU) pode ser usado com um kit de display remoto (PM8RD).

### Dimensões do PM8RDA

*OBSERVAÇÃO: consulte as seções “Considerações sobre a instalação” na página 13, “Dimensões” na página 15 e “Montagem” na página 15 para informações adicionais*

**Figura 3–5: Dimensões do PM8RDA**



## Instalação do PM8RDA

### CUIDADO

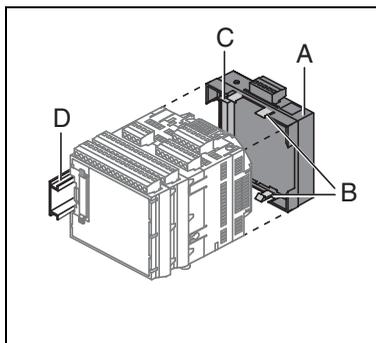
#### EQUIPAMENTO SENSÍVEL A DESCARGA ELETROSTÁTICA (ESD)

Você deve aterrar a si próprio e descarregar toda a carga estática antes de retirar ou fixar o display.

**Negligências ao seguir estas instruções podem resultar em danos ao equipamento**

- A. PM8RDA
- B. Presilhas
- C. Conector
- D. Trilho DIN de 35 mm

1. Direcione o adaptador sobre o trilho DIN, alinhe os 4 ganchos de pressão e conecte-os ao medidor.
2. Pressione o adaptador sobre o medidor até encaixá-lo no lugar.



## Dimensões e opções de montagem do PM8RD

**OBSERVAÇÃO:** consulte as seções “Considerações sobre a instalação” na página 13, “Dimensões” na página 15 e “Montagem” na página 15 para informações adicionais.

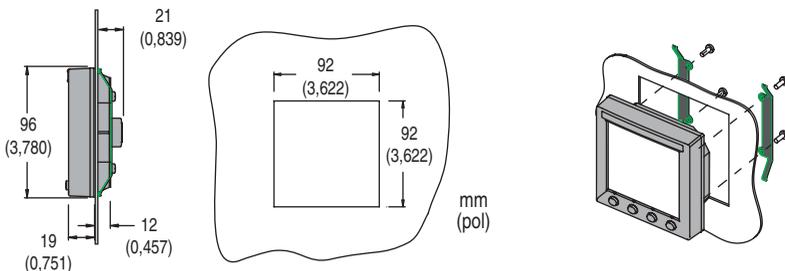
### ⚠ PERIGO

#### RISCO DE DESCARGA ELÉTRICA, EXPLOSÃO OU ARCO ELÉTRICO

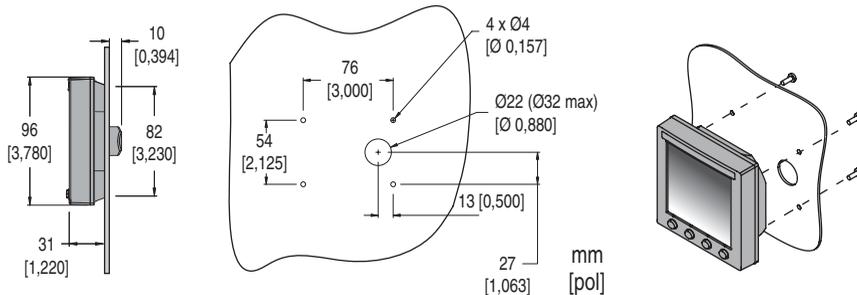
- Utilize o equipamento de proteção pessoal (EPP) apropriado e siga as práticas de trabalho seguro com eletricidade.
- O medidor de energia elétrica somente deve ser instalado e ligado por eletricitistas qualificados. Execute este trabalho somente depois de ler completamente os capítulos sobre a instalação e ligação.
- Desligue toda a alimentação fornecida ao medidor e ao equipamento em que ele está instalado, antes de trabalhar com o mesmo.
- Sempre utilize um detector de tensão nominal apropriado para confirmar se toda a alimentação está desligada.

**Negligências ao seguir estas instruções resultarão em ferimentos graves ou morte.**

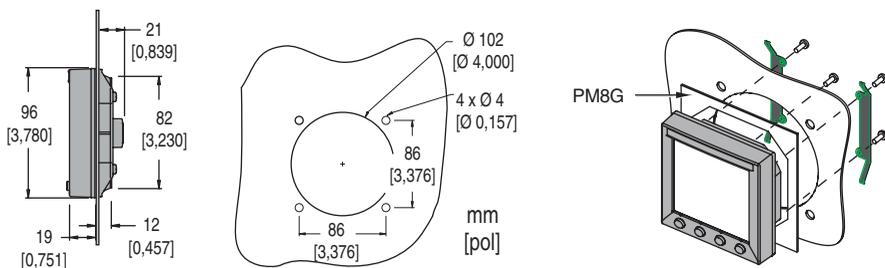
### Corte quadrado



**Montagem de superfície para retrofit de display CM3000/CM4000**



**Substituição de medidores analógicos**



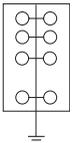
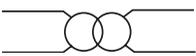
## CAPÍTULO 4—LIGAÇÃO

### Introdução

Este capítulo explica como são feitas as ligações do medidor de energia.

São usados os seguintes símbolos nos diagramas:

**Tabela 4–1: Símbolos do diagrama de ligação**

Símbolo	Descrição
	Chave de desconexão de tensão
	Fusível
	Terra do circuito
	Transformador de corrente
	Bloco de fechamento de circuito
	Transformador de potencial Equivalente nos EUA: 

**OBSERVAÇÃO:** o disjuntor de desconexão deve ser colocado nas proximidades do medidor de energia e rotulado como: **Disjuntor de desconexão do medidor de energia**.

## Tipos de sistema suportados

**Tabela 4–2: Tensões inferiores ou iguais a 347 Vca L-N/600Vca L-L, Conexão direta sem TPs**

Ligação mono ou bifásica								
Número de fios	TCs		Conexões de tensão			Configuração do medidor		Número da figura
	Qtd.	ID	Qtd.	ID	Tipo	Tipo de sistema	Escala do TP primário	
2	1	I1	2	V1, Vn	L-N	10	Sem TP	4–1
2	1	I1	2	V1, V2	L-L	11	Sem TP	4–2
3	2	I1, I2	3	V1, V2, Vn	L-L com N	12	Sem TP	4–3
Ligação trifásica *								
3	2	I1, I3	3	V1, V2, V3	Delta	30	Sem TP	4–4
	3	I1, I2, I3	3	V1, V2, V3	Delta	31	Sem TP	4–5
4	3	I1, I2, I3	3	V1, V2, V3, Vn	4-fios Delta	40	Sem TP	4–6
	3	I1, I2, I3	3	V1, V2, V3, Vn	Y	40	Sem TP	4–6

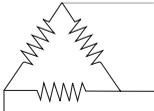
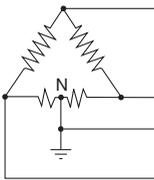
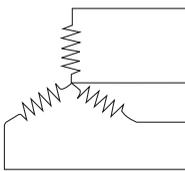
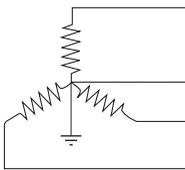
\* Consulte a Tabela 4–4 na página 27 para os diagramas de ligação do tipo de sistema.

**Tabela 4–3: Tensões superiores a 347 Vca L-N/600 Vca L-L**

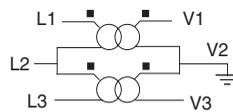
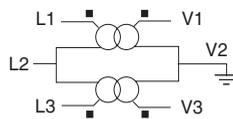
Ligação trifásica *								
Número de fios	TCs		Conexões de tensão			Configuração de medidor		Número da figura
	Qtd.	ID	Qtd.	ID	Tipo	Tipo de sistema	Escala de TP primário	
3	2	I1, I3	2	V1, V3 (V2 para terra)	Delta	30	Com base na tensão	4–7
	3	I1, I2, I3	2	V1, V3 (V2 para terra)	Delta	31	Com base na tensão	4–8
4	3	I1, I2, I3	3	V1, V2, V3, (Vn para terra)	Y aterrado	40	Com base na tensão	4–9
	3	I1, I2, I3	2	V1, V3 (Vn para terra)	Y	42	Com base na tensão	4–10
	2	I1, I2, I3	3	V1, V2, V3 (Vn para terra)	Y aterrado	40	Com base na tensão	4–11

\* Consulte a Tabela 4–4 na página 27 para os diagramas de ligação do tipo de sistema.

Tabela 4-4: Diagramas de ligação do tipo de sistema

Diagrama	Tipo de sistema
	Delta
	4-fios Delta
	Y
	Y aterrado

**OBSERVAÇÃO:** nos 2 sistemas de TP, estas conexões são equivalentes.



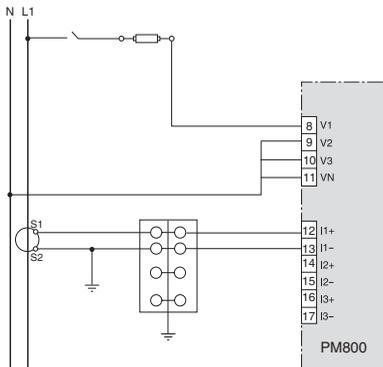
## Diagramas de ligação

### PERIGO

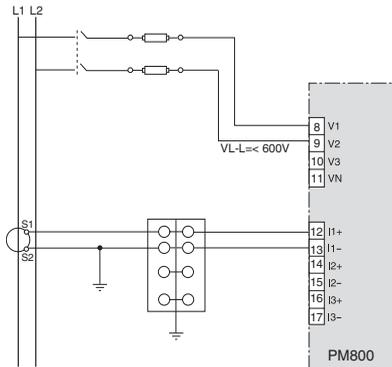
#### **RISCO DE DESCARGA ELÉTRICA, EXPLOSÃO OU ARCO ELÉTRICO**

- Utilize o equipamento de proteção pessoal (EPP) apropriado e siga as práticas de trabalho seguro com eletricidade.
- Este equipamento somente deve ser instalado e reparado por eletricitistas qualificados.
- Execute este trabalho somente depois de ler completamente os capítulos sobre instalação e ligação.
- Desligue toda a alimentação fornecida ao medidor e equipamento em que ele está instalado antes de trabalhar com o mesmo.
- Sempre utilize um detector de tensão nominal apropriado para confirmar se toda a alimentação está desligada.
- Nunca ligue em curto o secundário de um TP.
- Nunca abra o circuito de um TC. Use o bloco de fechamento de circuito para causar curto-circuito nos condutores do TC antes de retirar a conexão do medidor de energia.

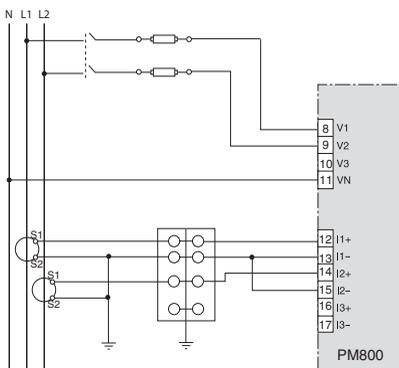
**Negligências com relação a estas instruções resultarão em ferimentos graves ou morte.**

**Figura 4-1: Sistema de Linha-Neutro de 2 fios  
1 TC Monofásico****OBSERVAÇÕES:**

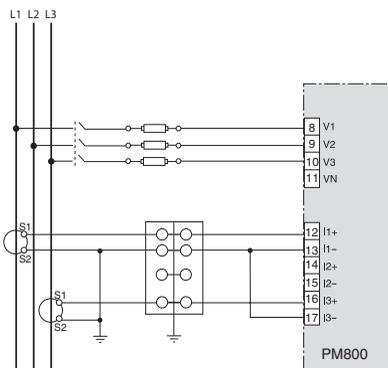
- Para evitar distorções, use fios paralelos para potência de controle e entradas de tensão. Mantenha o fusível próximo da fonte de alimentação.
- Use o tipo de sistema 10.

**Figura 4-2: Sistema Linha-Linha de 2 fios  
1 TC Bifásico****OBSERVAÇÕES:**

- Para evitar distorções, use fios paralelos para potência de controle e entradas de tensão. Mantenha o fusível próximo da fonte de alimentação.
- Use o tipo de sistema 11.

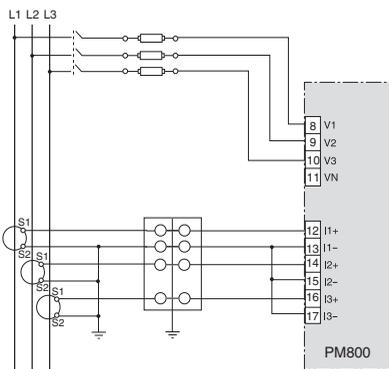
**Figura 4-3: Bifásico Tensão Direta de 3 fios  
Conexão de 2 TC****OBSERVAÇÃO:**

- Para evitar distorções, use fios paralelos para potência de controle e entradas de tensão. Mantenha o fusível próximo da fonte de alimentação.
- Use o tipo de sistema 12.

**Figura 4-4: Trifásico 3 fios 2 TC sem TP****OBSERVAÇÃO:**

- Use o tipo de sistema 30.

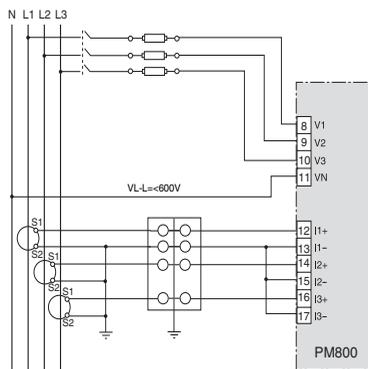
Figura 4-5: Trifásico 3 fios 3 TC sem TP



OBSERVAÇÕES:

- Use o tipo de sistema 31.

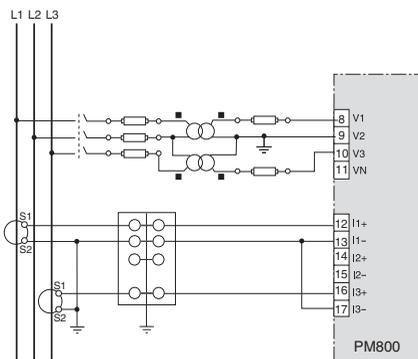
Figura 4-6: Trifásico 4 fios Conexão de Entrada de Tensão Direta Y 3 TC



OBSERVAÇÕES:

- Use com sistemas 480Y/277 V e 208Y/120 V.
- Use o tipo de sistema 40.

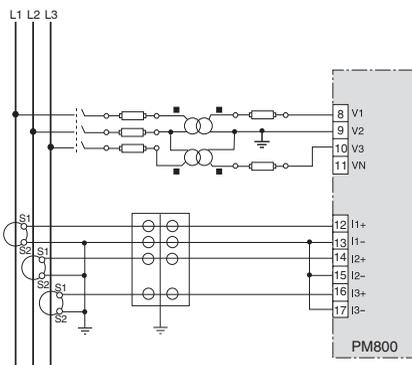
Figura 4-7: Trifásico 3 fios Conexão Delta 2 TC 2 TP



OBSERVAÇÕES:

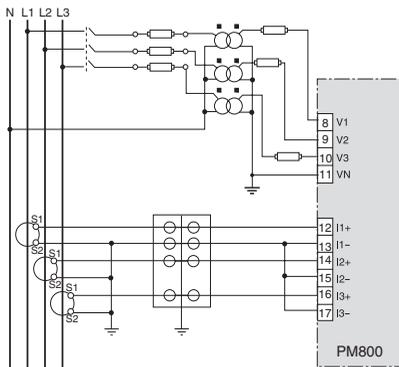
- Para uma conexão de TP delta aberta com secundários de 120 V L-L, use o tipo de sistema 30.
- Preste atenção para as indicações de polaridade ao conectar TCs (S1, S2) e TPs (■ = X<sub>1</sub>).

Figura 4-8: Trifásico 3 fios Conexão Delta 3 TC 2 TP

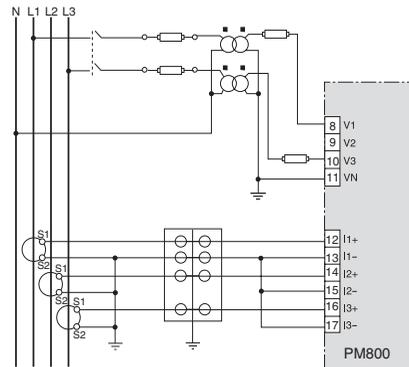


OBSERVAÇÕES:

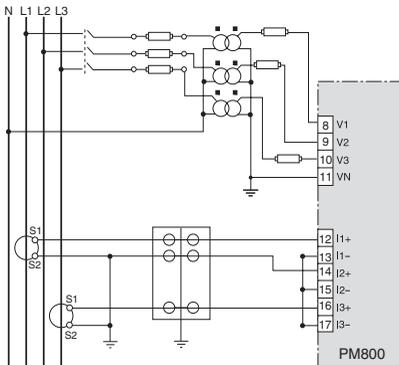
- Use o tipo de sistema 31.
- Para uma conexão de TP delta aberta com secundários de 120 V L-L, use o tipo de sistema 31.
- Preste atenção para as indicações de polaridade ao conectar TCs (S1, S2) e TPs (■ = X<sub>1</sub>).

**Figura 4–9: Trifásico 4 fios  
Conexão Y 3 TC 3 TP****OBSERVAÇÕES:**

- Use o tipo de sistema 40.
- Preste atenção para as indicações de polaridade ao conectar TCs (S1, S2) e TP's (■ = X<sub>1</sub>).

**Figura 4–10: Trifásico 4 fios Y 3 TC 2 TP  
(para tensão equilibrada)****OBSERVAÇÕES:**

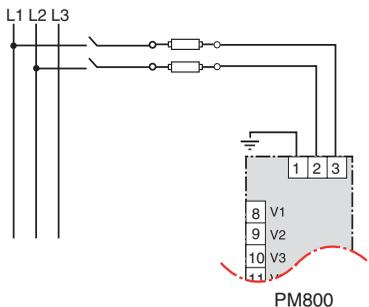
- Use o tipo de sistema 42.
- Preste atenção para as indicações de polaridade ao conectar TCs (S1, S2) e TP's (■ = X<sub>1</sub>).

**Figura 4–11: Trifásico 4 fios Y 3 Fios 3 TP 2 TC  
(para cargas de 3 fios equilibradas)****OBSERVAÇÕES:**

- Use o tipo de sistema 40.
- As leituras da corrente do neutro serão relatadas como zero.
- Preste atenção para as indicações de polaridade ao conectar TCs (S1, S2) e TP's (■ = X<sub>1</sub>).

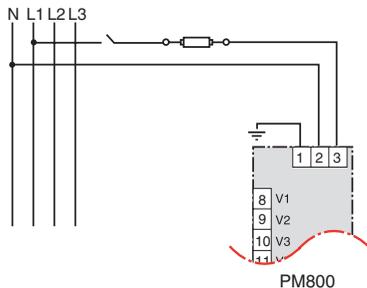
**Figura 4-12: Alimentação de tensão direta (Fase-Fase)**

Fase-Fase somente quando a tensão  $< 415 \pm 10\%$  VCA máx.



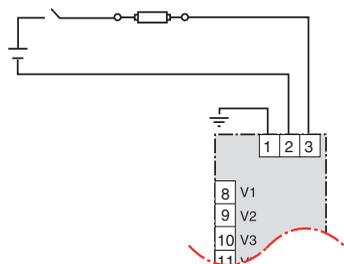
**Figura 4-13: Alimentação de tensão direta (Fase-Neutro)**

Fase-Neutro somente quando a tensão  $< 415 \pm 10\%$  VCA máx.



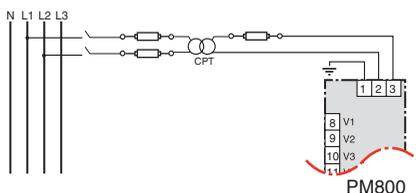
**Figura 4-14: Alimentação de tensão direta (Alimentação CC)**

Potência de controle CC  
 $100 V_{cc} < V < 300 V_{cc}$



**Figura 4-15: Conexão do transformador da tensão de alimentação**

Transformador de potência de controle  
Secundário de 120 ou 240 Vac 50 Va máx.

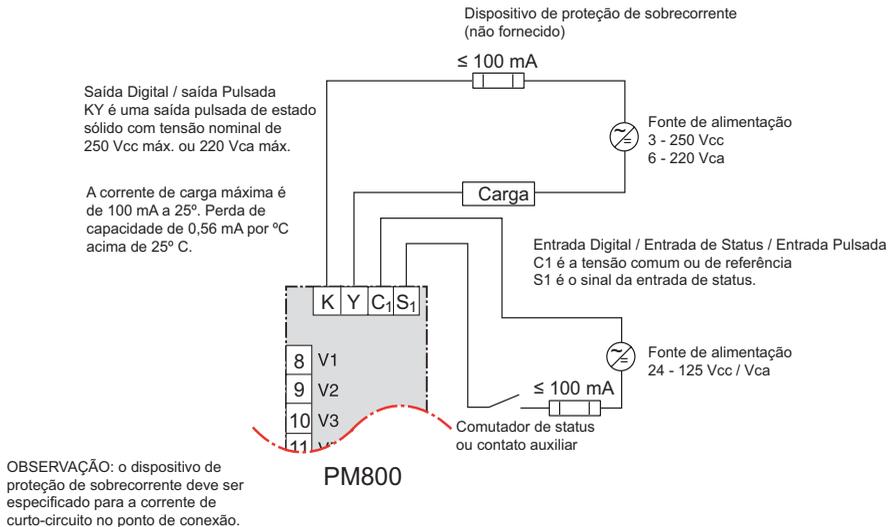


**Tabela 4-5: Recomendação de fusível**

Fonte de alimentação de controle	Tensão da fonte ( $V_S$ )	Fusível	Corrente do fusível
CPT	$V_S \leq 125$ V	FNM ou MDL	250 mA
CPT	$125 < V_S \leq 240$ V	FNQ ou FNQ-R	250 mA
CPT	$240 < V_S \leq 305$ V	FNQ ou FNQ-R	250 mA
Tensão da linha	$V_S \leq 240$ V	FNQ-R	250 mA
Tensão da linha	$V_S > 240$ V	FNQ-R	250 mA
CC	$V_S \leq 300$ V	LP-CC	500 mA

Os dispositivos de proteção da entrada de tensão devem ser especificados para a corrente de curto-circuito nos pontos de conexão.

Figura 4–16: Ligação de entrada/saída padrão



## CUIDADO

### TRANSIENTES DE TENSÃO ACIMA DE 500 V PODEM DANIFICAR AS ENTRADAS DIGITAIS

- Não use entradas digitais para monitorar diretamente circuitos com cargas altamente indutivas.
- Use contatos auxiliares e fonte de alimentação isolada ao monitorar cargas indutivas.

**Negligências ao seguir estas instruções resultarão em danos ao equipamento.**

A comutação de dispositivos indutivos, tais como bobinas de relé e motores gera transientes de alta tensão em virtude da força contraeletromotriz (EMF). Para monitorar este tipo de circuito, use uma fonte de alimentação isolada, tal como a fonte de alimentação de 24 Vcc incluída no PM8M26 e um contato auxiliar no disjuntor ou chave.



## CAPÍTULO 5—COMUNICAÇÕES

### Capacidades de comunicação on-board

**Tabela 5–1: 2 fios, capacidades da porta RS485**

Porta de comunicações	RS485: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2-fios com blindagem</li> <li>• compatível com recomendação EIA</li> <li>• Permite que o medidor de energia seja conectado em uma daisy-chain com até 32 dispositivos</li> </ul>
Taxa de transmissão (bauds)	9600 19200 38400
Distâncias de comunicações	Consulte a Tabela 5–2.
Protocolos	Modbus RTU Jbus ASCII de 7, 8 bits
Paridade	ODD EVEN NONE

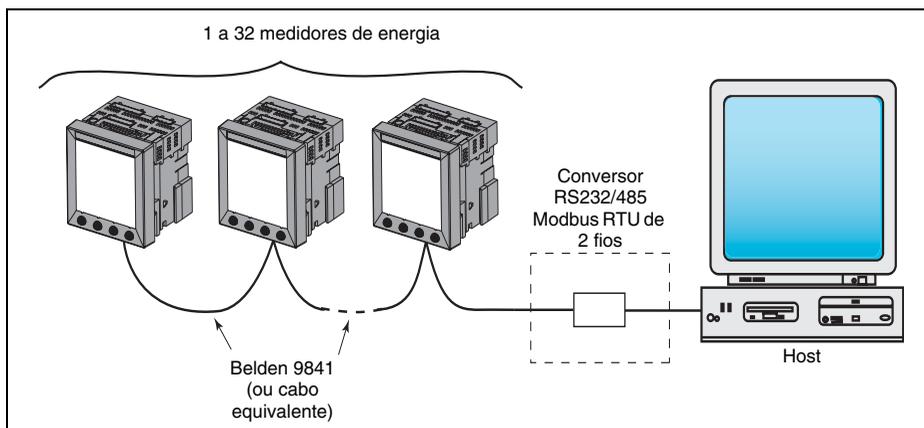
**Tabela 5–2: Distâncias de comunicação RS485, 2 fios**

Taxa de transmissão (bps)	Distâncias máximas de comunicação	
	1 a 32 dispositivos	
	Pés	Metros
9600	8.000	2.438
19200	6.000	1.829
38400	3.000	914

**OBSERVAÇÕES:**

- As distâncias são para dispositivos de 2 fios e dispositivos de 4 fios configurados para operação a 2 fios, tais como, o Medidor de Energia série 600 e o Monitor de Circuito série 3000 e 4000.
- As distâncias listadas devem ser usadas apenas como uma orientação e não podem ser garantidas para dispositivos não-POWERLOGIC. Consulte a documentação do dispositivo-mestre para quaisquer limitações de distância adicionais.

**Figura 5-1: Medidores de energia com display integrado conectados a uma porta serial de PC por meio da porta RS485 de 2 fios on-board**



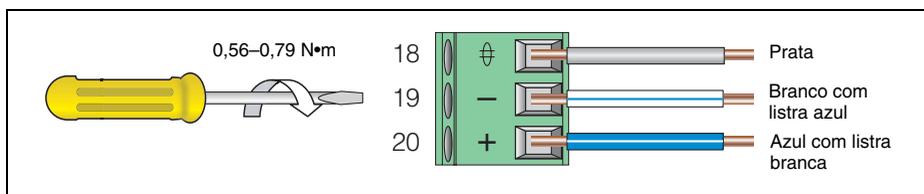
### Ligação de dispositivos por daisy-chain ao medidor de energia

A porta escrava RS485 permite que o medidor de energia seja conectado por meio de daisy-chain com até 32 dispositivos de 2 fios. Neste manual, o link de comunicações se refere a uma cadeia de dispositivos conectados por meio de um cabo de comunicações.

Para ligar dispositivos em daisy-chain ao medidor de energia, use o cabo de comunicações que contém um par trançado-blindado (Belden 9841 ou equivalente) e o conector de três terminais da porta RS485 no medidor de energia. Para conectar o medidor, siga os passos abaixo:

1. Desencape 6 mm (0,25 pol.) da isolação de ambas as extremidades do cabo e insira nos orifícios existentes no conector.
2. Na parte superior do conector, gire os parafusos de aperto do fio 0,56–0,79 N•m (5–7 pol-lb).

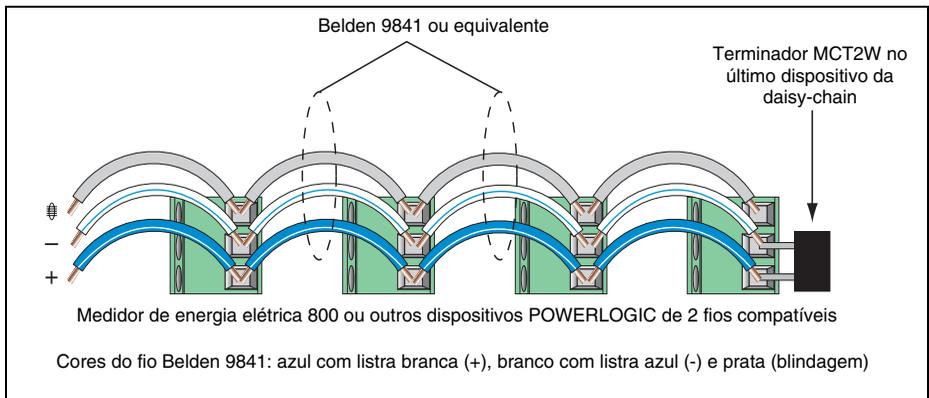
**Figura 5-2: Conexão RS485**



## Dispositivos de 2 fios

Para ligar o medidor de energia em daisy-chain a um outro dispositivo POWERLOGIC de 2 fios, ligue os terminais de comunicação RS485 do medidor aos terminais de comunicação correspondentes do dispositivo seguinte. Em outras palavras, conecte o terminal + do medidor ao terminal + do próximo dispositivo, conecte – a – e a blindagem na blindagem como mostrado na Figura 5–3.

**Figura 5–3: Ligação em daisy-chain de dispositivos de 2 fios**

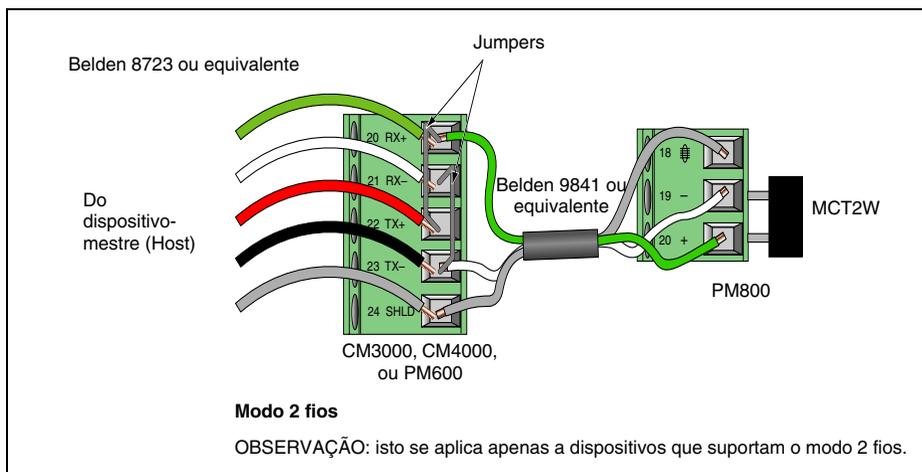


- Se o medidor de energia for o primeiro dispositivo na daisy-chain, conecte-o ao dispositivo host usando o kit MCI-101 (ou conversor RS232 para RS422/RS485 equivalente). Consulte a seção “Conexão do primeiro dispositivo” na página 38 neste capítulo para mais instruções.
- Se o medidor de energia for o último dispositivo na daisy-chain, termine sua ligação. Consulte a seção “Terminação da rede de comunicações” na página 38 neste capítulo para mais instruções.
- Consulte a Tabela 5–2 na página 35 para obter as distâncias máximas de comunicação da daisy-chain para os dispositivos de 2 fios.

## Dispositivos de 4 fios para Modbus ou Jbus de 2 fios

Ao ligar os terminais de comunicação de 4 fios Modbus para Modbus ou Jbus de 2 fios, faça uma conexão por meio de jumpers de RX+ a TX+ e RX- a TX- como mostrado na Figura 5–4.

Figura 5–4: Jumpers para dispositivos de 4 fios na daisy-chain de 2 fios



### Conexão do primeiro dispositivo

Se o medidor de energia for o primeiro dispositivo na daisy-chain, consulte a Figura 5–4.

### Terminação da rede de comunicações

Para uma performance de comunicação RS485 apropriada, você deve terminar o último dispositivo na rede de comunicações usando o resistor terminador MCT2W, que se encaixa diretamente no conector da porta RS485 do medidor como ilustrado na Figura 5–3 na página 37.

#### OBSERVAÇÕES:

- Termine somente o último dispositivo no link. Se um link tiver apenas um dispositivo, termine-o.
- Alguns dispositivos POWERLOGIC usam um conector de comunicação removível. Se o último dispositivo no link de comunicações não for um medidor de energia, consulte o folheto de instruções daquele dispositivo para obter instruções sobre a terminação.

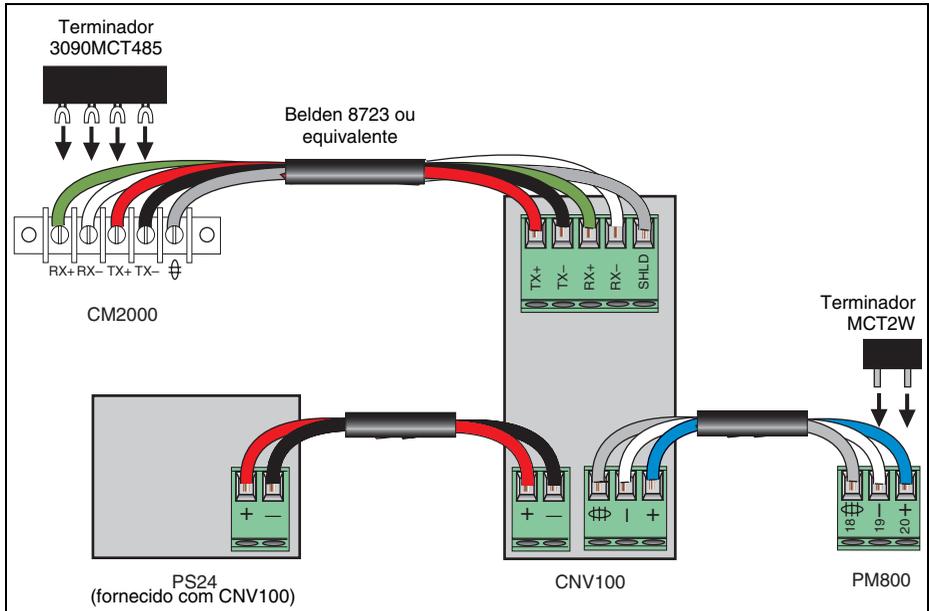
#### Uso do resistor terminador MCT2W

Para terminar o medidor de energia usando o resistor terminador MCT2W, insira os fios do terminador diretamente nos terminais 19 e 20 do conector de comunicações RS485 no medidor como mostrado na Figura 5–3.

## Conexão a uma daisy-chain de 4 fios (CM2000)

Ao ligar um medidor de energia a uma daisy-chain de 4 fios que suporta um CM2000, será preciso utilizar um conversor de 4 para 2 fios.

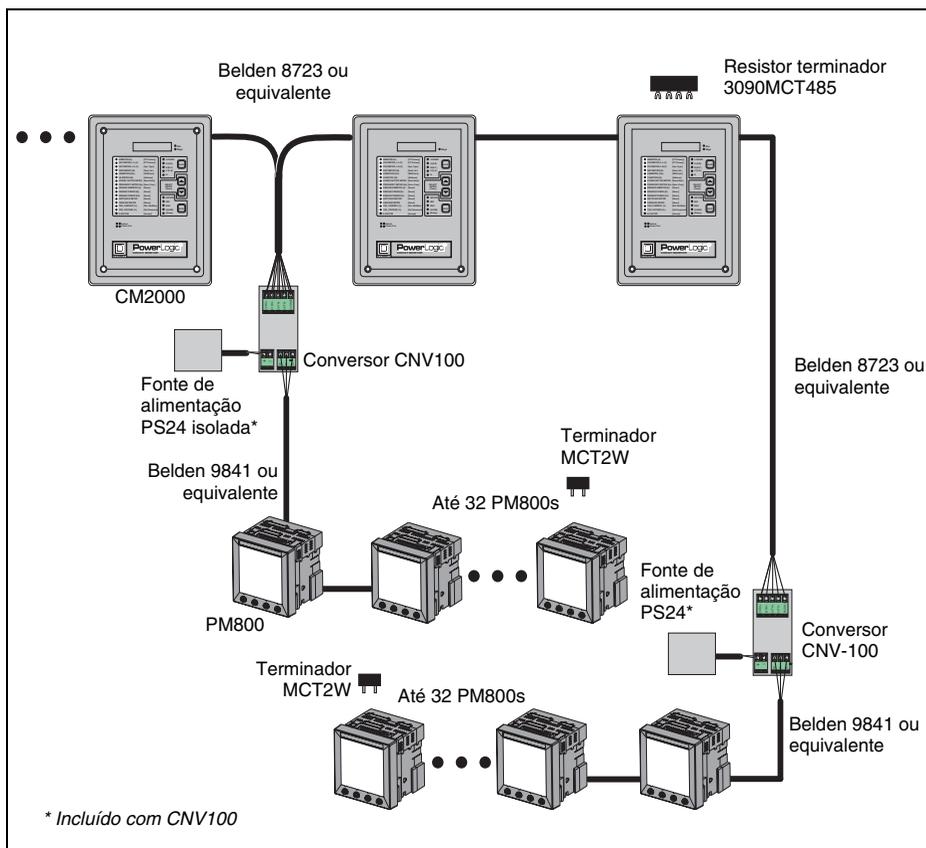
Figura 5–5: Uso de um conversor de 4 para 2 fios para conectar um PM800 a um CM2000



### Observações:

- CM2000 a CNV100: CM2000 (RX+ = Verde, RX- = Branco, TX+ = Vermelho, TX- = Preto, Blindagem = Cinza)  
CNV100 (RX+ = Verde, RX- = Branco, TX+ = Vermelho, TX- = Preto, Blindagem = Cinza)
- PS24 para CNV100: + = Vermelho, - = Preto
- CNV100 para PM800: Blindagem = Cinza, - = Branco com listra azul, + = Azul com listra branca

Figura 5-6: Conexão de medidores de energia com displays integrados em uma daisy-chain de 4 fios (Monitor de Circuito série 2000)

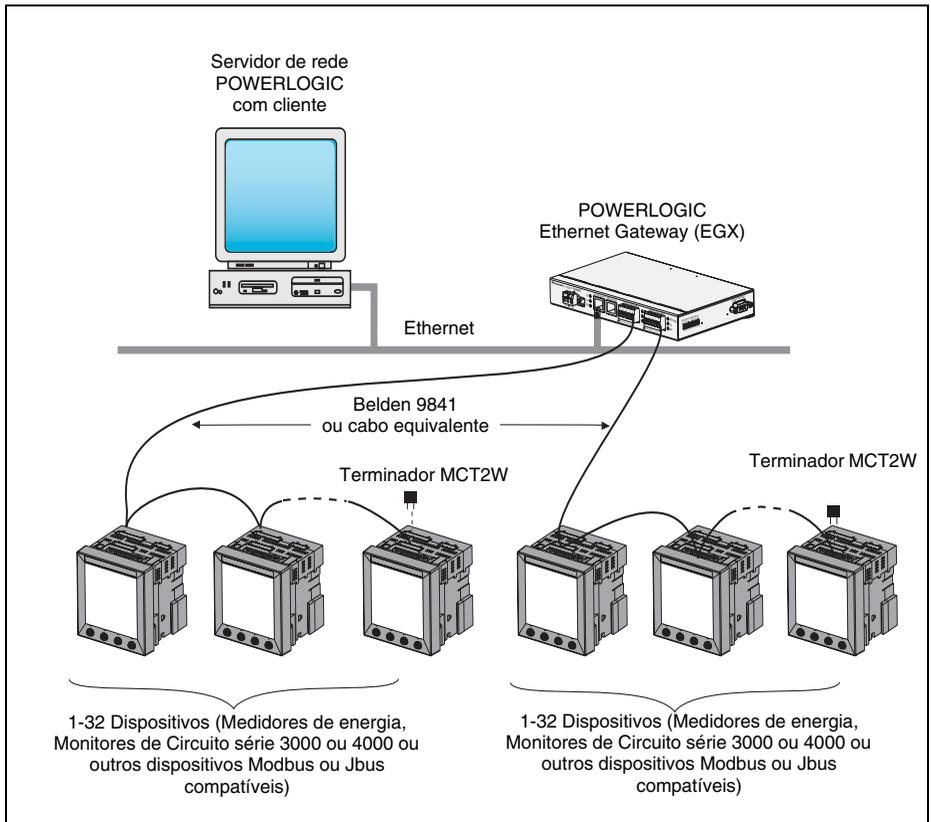


## Conexão a uma Ethernet Gateway (EGX)

A POWERLOGIC Ethernet Gateway é uma interface de comunicação de rede que faz a conversão de protocolos entre dispositivos POWERLOGIC compatíveis e os protocolos de rede Ethernet padrão.

Uma Ethernet Gateway possui portas seriais que suportam de 8 a 32 dispositivos POWERLOGIC, dependendo do modelo de Ethernet Gateway. Mais dispositivos podem ser ligados em daisy-chain quando for usado um repetidor de sinal. Consulte o manual de instruções fornecido com sua Ethernet Gateway para obter mais informações e os procedimentos de instalação.

**Figura 5–7: Medidores de energia conectados à Ethernet usando um POWERLOGIC Ethernet Gateway**



## Medidor de energia com recursos de comunicações de display remoto

A porta de comunicações no adaptador de display remoto pode ser configurada para operar como uma Porta RS485 de 2 fios, uma porta RS485 de 4 fios ou uma porta RS232.

*OBSERVAÇÃO: a configuração RS485 de 4 fios é útil para integração de medidores em daisy-chain RS485 de 4 fios existentes, pois não são requeridos conversores extras (CNV100).*

**Tabela 5–3: Recursos da porta RS485**

	2 fios	4 fios
<b>Porta de comunicações</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 fios com blindagem</li> <li>• compatível com a recomendação EIA</li> <li>• Permite que o medidor de energia seja conectado a uma daisy-chain de até 32 dispositivos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 4 fios com blindagem</li> <li>• compatível com a recomendação EIA</li> <li>• Permite que o medidor de energia seja conectado a uma daisy-chain de até 32 dispositivos</li> </ul>
<b>Taxa de transmissão (bauds)</b>	9600 19200 38400	9600 19200 38400
<b>Distâncias de comunicação</b>	Consulte a Tabela 5–4.	Consulte a Tabela 5–4.
<b>Protocolos</b>	Modbus RTU Jbus 7, 8 bit ASCII	Modbus RTU Jbus 7, 8 bit ASCII
<b>Paridade</b>	ODD EVEN NONE	ODD EVEN NONE

**Tabela 5–4: Distâncias de comunicação RS485, 2 fios**

Taxa de transmissão	Distâncias máximas de comunicação	
	1 a 32 dispositivos	
	Pés	Metros
9600	8.000	2.438
19200	6.000	1.829
38400	3.000	914

*OBSERVAÇÃO: as distâncias listadas devem ser usadas apenas como orientação e não podem ser garantidas para dispositivos não-POWERLOGIC. Consulte a documentação do dispositivo-mestre para quaisquer limitações de distância adicionais.*

Tabela 5–5: Distâncias de comunicação RS485, 4 fios

Taxa de transmissão (bauds)	Distâncias máximas de comunicação	
	1 a 16 Dispositivos	17 a 32 Dispositivos
9600	3.048 m (10.000 pés)	1.219 m (4.000 pés)
19200	1.548 m (5.000 pés)	762 m (2.500 pés)
38400	1.524 m (5.000 pés)	762 m (2.500 pés)

*OBSERVAÇÃO: as distâncias listadas devem ser usadas apenas como orientação e não podem ser garantidas para dispositivos não-POWERLOGIC. Consulte a documentação do dispositivo-mestre para quaisquer limitações de distância adicionais.*

## Medidor de energia com conexões de display remoto

### PERIGO

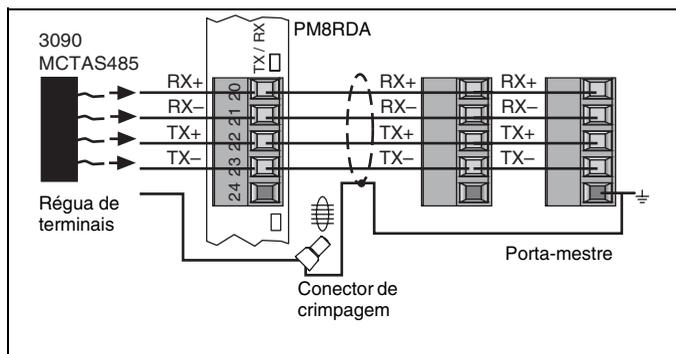
#### RISCO DE DESCARGA ELÉTRICA, EXPLOSÃO OU ARCO ELÉTRICO

- Utilize o equipamento de proteção pessoal (EPP) apropriado e siga as práticas de trabalho seguro com eletricidade.
- Este equipamento somente deve ser instalado e reparado por eletricitistas qualificados.
- Execute este trabalho somente depois de ler completamente os capítulos sobre a instalação e ligação.
- Desligue toda a alimentação fornecida ao medidor de energia e ao equipamento em que ele está instalado antes de trabalhar com o mesmo.
- Sempre utilize um detector de tensão nominal apropriado para confirmar se toda a alimentação está desligada.
- Nunca ligue em curto o secundário de um TP.
- Nunca abra o circuito de um TC. Use o bloco de fechamento de circuito para causar curto-circuito nos condutores do TC antes de retirar a conexão do medidor de energia.

**Negligências ao seguir estas instruções resultarão em ferimentos graves ou morte.**

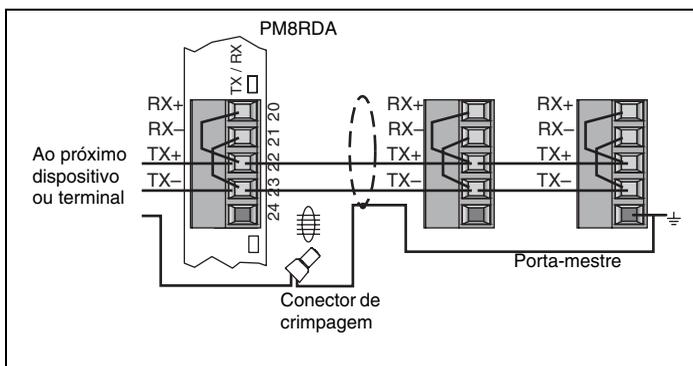
## RS485, 4 fios

- Use Belden 8723, 9842 ou equivalente
  - RX+ Verde, RX- Branco
  - TX+ Vermelho, TX- Preto
  - Blindagem Prata (use conector de crimpagem).
- Para Belden 9842
  - RX+ Listra Azul/Branca
  - RX- Listra Branca/Azul
  - TX+ Listra Laranja/Branca
  - TX- Listra Branca/Laranja
- Conecte a blindagem ao fio-terra do circuito apenas na porta-mestre.
- Se o display for o último dispositivo, faça sua terminação com o resistor terminador 3090MCTAS485 (não incluído).



## RS485, 2 fios

- Use o Belden 9841 ou equivalente.
  - TX+ Azul
  - TX- Branco
- Jumper RX+ a TX+ e RX- a TX-
- Consulte a seção “Comunicações” na página PT-35 para obter mais informações sobre conexões RS485, 2 fios

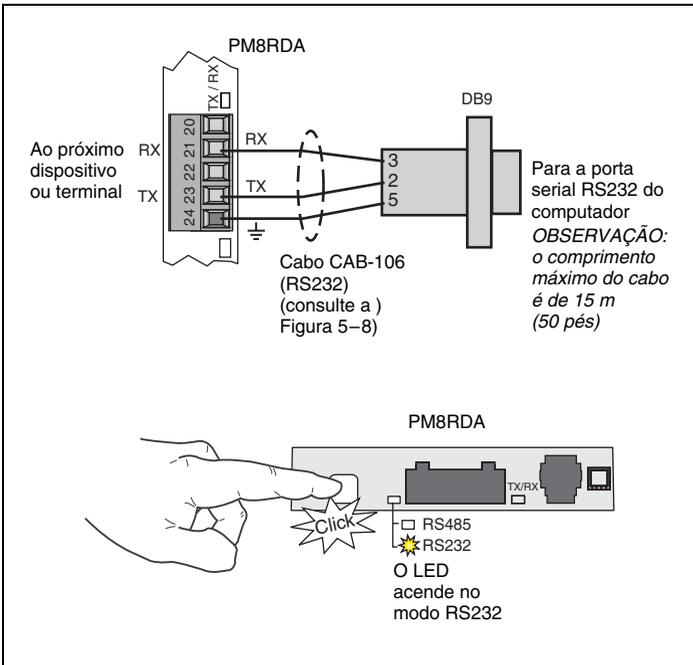


**Modo RS232**

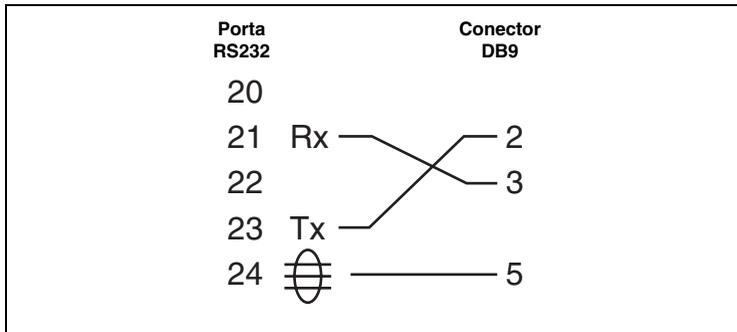
Para conectar o medidor de energia a um computador, siga as instruções abaixo:

1. Faça as conexões RS232 da porta RS232 serial no computador para a porta RS232 no PM8RDA.
1. Aplique a potência de controle **apenas** ao medidor.
1. Para mudar para o modo RS232, pressione e segure o botão de modo até o LED acender. O LED acende no modo RS232.

*OBSERVAÇÃO: o modo de comunicação padrão é o RS485. O LED apaga.*



**Figura 5-8: Pinagem do cabo CAB-106 (RS232)**





## CAPÍTULO 6—OPERAÇÃO

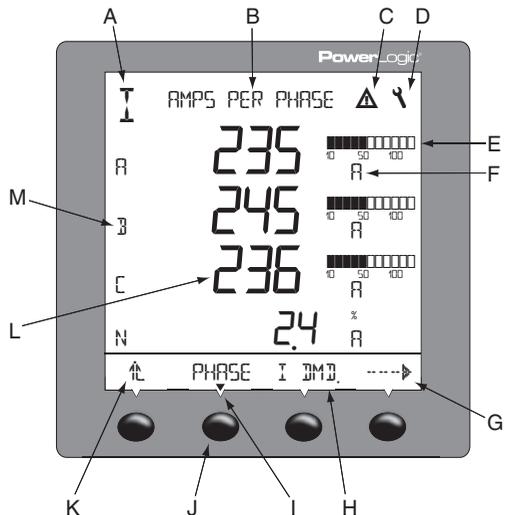
Esta seção explica como usar um display com um medidor de energia. Para obter uma lista de todos os modelos de medidor que usam um display integrado ou um display remoto, consulte a Tabela 1–4 na página PT-6.

### Operação do display

O medidor de energia está equipado com um amplo display LCD com iluminação de fundo. Ele pode exibir até cinco linhas de informações mais uma sexta linha de opções de menu. A Figura 6–1 mostra as diferentes partes do medidor de energia.

**Figura 6–1: Display do medidor de energia**

- A. Tipos de medição
- B. Título da tela
- C. Indicador de alarme
- D. Ícone de manutenção
- E. Gráfico de barras (%)
- F. Unidades
- G. Exibe mais itens de menu
- H. Item de menu
- I. Indicador de menu selecionado
- J. Botão
- K. Volta para o menu anterior
- L. Valores
- M. Fase



### Como os botões funcionam

Os botões são usados para selecionar itens de menu, exibir mais destes itens em uma lista de menu e para retornar aos menus anteriores. Um item de menu aparecerá sobre um dos quatro botões. Pressione um botão para selecionar o item de menu e exibir a tela do item de menu. Assim que você alcançar o nível de menu mais alto, aparecerá um triângulo preto abaixo do item de menu selecionado. Para voltar ao nível de menu anterior, pressione o botão abaixo de

↑ . Para se deslocar pelos itens de menu em uma lista de menu, pressione o botão abaixo de -----▶ (consulte a Figura 6-1).

*OBSERVAÇÃO: toda vez que você ler a palavra “pressione” neste manual, pressione e solte o botão apropriado abaixo de um item de menu. Por exemplo, se for solicitado “Pressione PHASE” você deve pressionar e soltar o botão abaixo do item de menu PHASE.*

### Alteração de valores

Quando um valor estiver selecionado, ele piscará indicando que pode ser modificado. Um valor é alterado da seguinte forma:

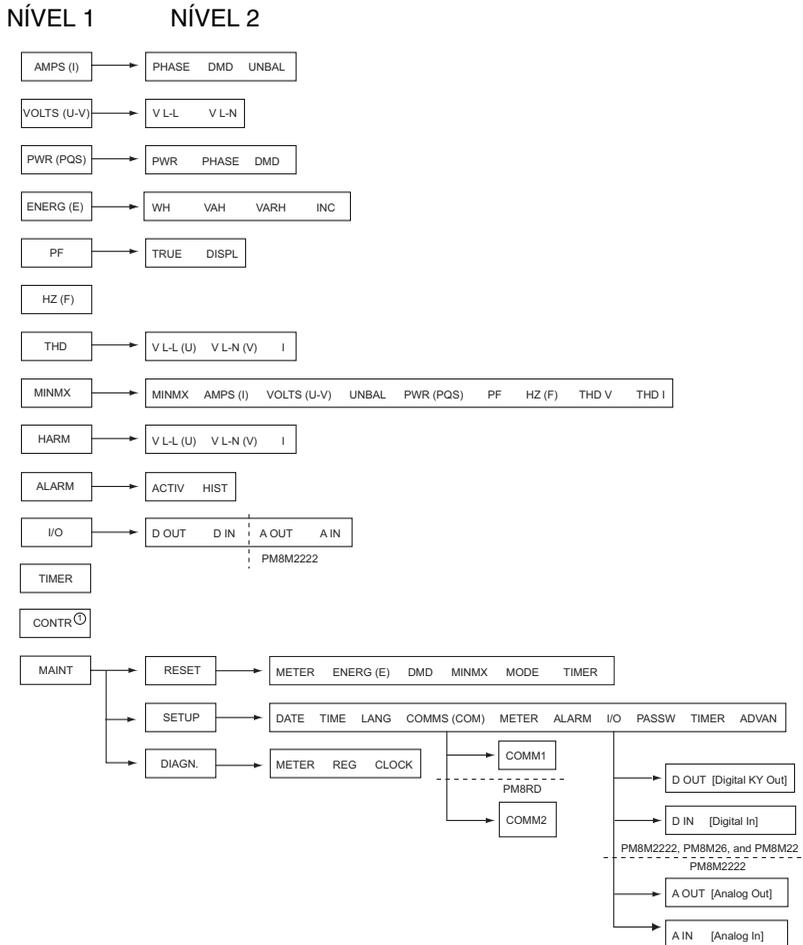
- Pressione + ou – para alterar os números ou rolar as opções disponíveis.
- Se você estiver digitando mais de um número, pressione ← para passar para o próximo número na sequência.
- Para salvar suas alterações e passar para o próximo campo, pressione OK.

### Visão geral do menu

A figura abaixo mostra os itens de menu dos primeiros dois níveis do medidor de energia. O Nível 1 contém todos os itens de menu disponíveis na primeira tela do medidor. A seleção de um item de menu do Nível 1 leva você ao próximo nível de tela contendo itens de menu do Nível 2.

*OBSERVAÇÃO: a seta -----▶ é usada para rolagem de todos os itens de menu em um nível.*

Figura 6–2: Lista abreviada de itens de menu PM820 (RD), PM850 (RD) e PM870 (RD)



① Disponível com alguns modelos.



## CAPÍTULO 7—CONFIGURAÇÃO MÍNIMA

### Configuração do medidor de energia

Esta seção explica como configurar um medidor de energia usando um display. Para configurar um medidor sem um display, use o ION Enterprise.

*OBSERVAÇÃO: se você for configurar o medidor usando o ION Enterprise, recomenda-se que primeiro você ajuste as comunicações. Os ajustes padrão são 1) Protocolo: Modbus RTU; 2) Endereço: 1; 3) Taxa de transmissão: 9600 bauds e 4) Paridade: Par.*

Para iniciar a configuração do medidor, faça o seguinte:

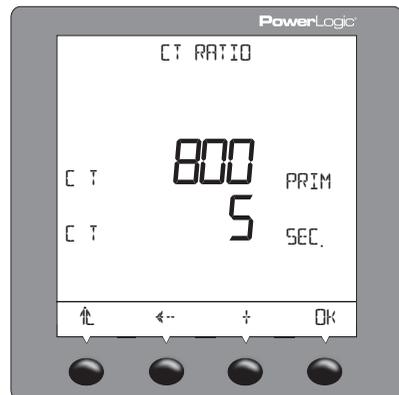
1. Role a lista de menu Nível 1 até chegar em MAINT.
2. Pressione MAINT.
3. Pressione SETUP.
4. Digite sua senha.

*OBSERVAÇÃO: a senha padrão é 0000.*

Siga as orientações fornecidas nas seções a seguir a fim de configurar o medidor para a primeira vez de uso.

### Configuração de TCs

1. Pressione **-----▶** até a palavra METER estar visível.
2. Pressione METER.
3. Pressione CT.
4. Digite o número PRIM (TC primário).
5. Pressione OK.
6. Digite o número SEC. (TC secundário).
7. Pressione OK.
8. Pressione **↑** até que se solicite o armazenamento das alterações.
9. Pressione YES para salvar as alterações.



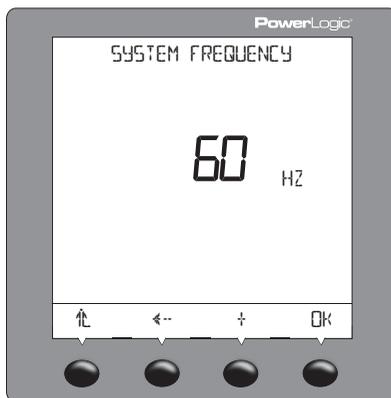
## Configuração de TPs

1. Pressione  $\rightarrow$  até METER estar visível.
2. Pressione METER.
3. Pressione PT.
4. Digite o valor SCALE: x1, x10, x100, NO PT (para conexão direta).
5. Pressione OK.
6. Digite o valor PRIM (primário).
7. Pressione OK.
8. Digite o valor SEC. (secundário).
9. Pressione OK.
10. Pressione  $\uparrow$  até que lhe seja perguntado se você deseja salvar as alterações.
11. Pressione YES para salvar as alterações.



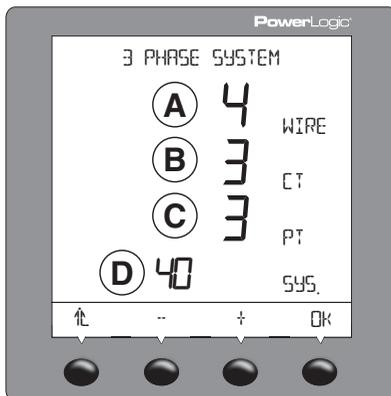
## Configuração da frequência

1. Pressione  $\rightarrow$  até que METER esteja visível.
2. Pressione METER.
3. Pressione  $\rightarrow$  até que HZ esteja visível.
4. Pressione HZ.
5. Selecione a frequência.
6. Pressione OK.
7. Pressione  $\uparrow$  até que lhe seja perguntado se você deseja salvar as alterações.
8. Pressione YES para salvar as alterações.



### Configuração do tipo de sistema do medidor

1. Pressione  $\rightarrow$  até METER estar visível.
2. Pressione METER.
3. Pressione  $\rightarrow$  até SYS estar visível.
4. Pressione SYS.
5. Selecione o tipo de sistema com base no número de fios (**A**), número de TCs (**B**), número de conexões de tensão (conexão direta ou com o TP) (**C**) e tipo de sistema SMS (**D**).
6. Pressione OK.
7. Pressione  $\uparrow$  até que lhe seja perguntado se você deseja salvar as alterações.
8. Pressione YES para salvar as alterações.



### Medidor de energia com comunicações de display integrado

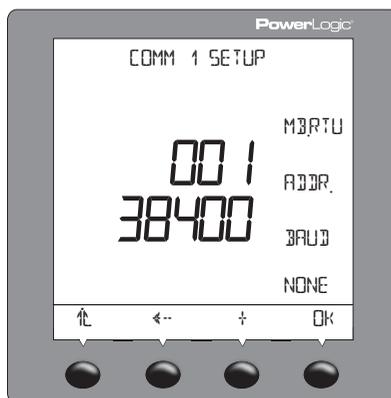
1. Pressione  $\rightarrow$  até COMMS (comunicações) estar visível.
2. Pressione COMMS (comunicações).
3. Selecione o protocolo: MB.RTU (Modbus RTU), Jbus, MB. A.8 (Modbus ASCII 8 bits), MB. A.7 (Modbus ASCII 7 bits).
4. Pressione OK.
5. Digite o ADDR (endereço do medidor de energia).
6. Pressione OK.
7. Selecione o BAUD (taxa de transmissão).
8. Pressione OK.
9. Selecione a paridade: EVEN, ODD ou NONE.
10. Pressione OK.
11. Pressione  $\uparrow$  até que lhe seja perguntado se você deseja salvar as alterações.
12. Pressione YES para salvar as alterações.



## Medidor de energia com configuração de comunicações do display remoto

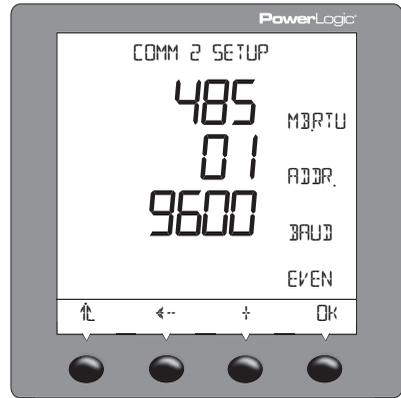
### Configuração Comm1

1. Pressione  $\rightarrow$  até COMMS (comunicações) estar visível.
2. Pressione COMM1 (comunicações).
3. Selecione o protocolo: MB.RTU (Modbus RTU), Jbus, MB. A.8 (Modbus ASCII 8 bits), MB. A.7 (Modbus ASCII 7 bits).
4. Pressione OK.
5. Digite o ADDR (endereço do medidor de energia).
6. Pressione OK.
7. Selecione o BAUD (taxa de transmissão).
8. Pressione OK.
9. Selecione a paridade: EVEN, ODD ou NONE.
10. Pressione OK.
11. Pressione  $\uparrow$  até que lhe seja perguntado se você deseja salvar as alterações.
12. Pressione YES para salvar as alterações.



**Configuração Comm2**

1. Pressione  $\leftarrow$  até COMMS (comunicações) estar visível.
2. Pressione COMM2 (comunicações).
3. Selecione o protocolo: MB.RTU (Modbus RTU), Jbus, MB. A.8 (Modbus ASCII 8 bits), MB. A.7 (Modbus ASCII 7 bits).
4. Pressione OK.
5. Digite o ADDR (endereço do medidor de energia).
6. Pressione OK.
7. Selecione o BAUD (taxa de transmissão).
8. Pressione OK.
9. Selecione a paridade: EVEN, ODD ou NONE.
10. Pressione OK.
11. Pressione  $\uparrow$  até que lhe seja perguntado se você deseja salvar as alterações.
12. Pressione YES para salvar as alterações.





## CAPÍTULO 8—MANUTENÇÃO, DIAGNÓSTICO E SOLUÇÃO DE PROBLEMAS

### Introdução

Este capítulo descreve informações relativas à manutenção de seu medidor de energia.

O medidor de energia não contém peças que possam ser reparadas pelo usuário. Se o medidor precisar de reparo, entre em contato com seu representante de vendas local. Não abra o aparelho, caso contrário sua garantia será cancelada.

### PERIGO

#### **RISCO DE DESCARGA ELÉTRICA, EXPLOSÃO OU ARCO ELÉTRICO**

Não tente reparar o medidor de energia. As entradas do TC e TP podem conter correntes e tensões perigosas. Somente o pessoal de assistência técnica autorizado pelo fabricante pode reparar o medidor.

**Negligências ao seguir estas instruções podem resultar em ferimentos graves ou morte.**

### **CUIDADO**

#### **RISCO DE DANOS AO EQUIPAMENTO**

Não execute um teste de Dielétrico (Hi-Pot) ou Megômetro no medidor de energia. Testes de alta tensão do medidor podem danificá-lo. Antes de executar os testes de Dielétrico ou Megômetro em qualquer equipamento em que o medidor de energia esteja instalado, desconecte todos os fios de entrada e saída do medidor.

**Negligências ao seguir estas instruções podem resultar em danos ao equipamento.**

## Memória do medidor de energia

O medidor de energia utiliza sua memória não-volátil para armazenar todos os dados e valores de configuração de medição. Sob a faixa de temperatura de operação especificada para o medidor de energia, esta memória não-volátil apresenta uma vida útil esperada de até 100 anos. O medidor de energia armazena seus registros de dados em um chip de memória, que tem uma expectativa de vida de até 20 anos sob a faixa de temperatura de operação especificada para o medidor. A vida útil do clock interno do medidor, mantido por bateria, é superior a 10 anos a 25°C.

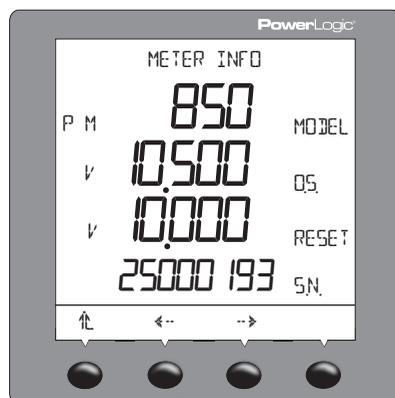
*OBSERVAÇÃO: a expectativa de vida vale em função das condições de operação, não se constituindo assim nenhuma garantia expressa ou implícita.*

## Identificação da versão de firmware

1. A partir do primeiro nível de menu, pressione  $\leftarrow$  até MAINT estar visível.
2. Pressione MAINT.
3. Pressione DIAG.
4. Pressione METER.

O número próximo ao O.S. é a versão do firmware. Neste exemplo, 10.500 é a versão do firmware.

5. Após ter finalizado, pressione  $\uparrow$  para voltar à tela METER SETUP.



## Visualização do display em diferentes idiomas

O medidor de energia pode ser configurado para usar um dos três idiomas diferentes: inglês, francês e espanhol. Outros idiomas estão disponíveis. Entre em contato com seu representante de vendas local para obter mais informações sobre outras opções de idioma.

O idioma do medidor pode ser selecionado da seguinte forma:

1. A partir do primeiro nível de menu, pressione  até MAINT estar visível.
2. Pressione MAINT.
3. Pressione SETUP.
4. Digite sua senha, depois pressione OK.
5. Pressione  até LANG estar visível.
6. Pressione LANG.
7. Selecione o idioma: ENGL, SPAN ou FREN.
8. Pressione OK.
9. Pressione .
10. Pressione YES para salvar as alterações.



## Diagnóstico e solução de problemas

As informações fornecidas na Tabela 8–1 descrevem problemas em potencial e suas prováveis causas. Descrevem também verificações que você pode executar ou problemas e suas possíveis soluções. Após consultar esta tabela, se você não conseguir resolver o problema, entre em contato com seu representante de vendas Schneider Electric local para obter assistência.

 **PERIGO****RISCO DE DESCARGA ELÉTRICA, EXPLOSÃO OU ARCO ELÉTRICO**

- Utilize o equipamento de proteção pessoal (EPP) apropriado e siga as práticas de trabalho seguro com eletricidade.
- Este equipamento somente deve ser instalado e reparado por eletricitistas qualificados.
- Desligue toda a alimentação fornecida a este equipamento antes de trabalhar com o mesmo.
- Sempre utilize um detector de tensão nominal apropriado para confirmar se toda a alimentação está desligada.
- O pessoal técnico qualificado, que executa tarefas de diagnóstico ou solução de problemas que requerem condutores elétricos energizados, deve seguir as recomendações NFPA70E Normas de Exigências de Segurança Elétrica para Locais de Trabalho e Normas OSHA 29 CFR Part 1910 Subpart S Electrical.
- Inspeccione cuidadosamente a área de trabalho quanto a ferramentas e objetos que possam ter sido deixados no interior do equipamento.
- Tome cuidado para não atingir um barramento energizado ao remover ou instalar painéis. Evite manipular painéis que possam causar ferimentos pessoais.

**Negligências ao seguir estas instruções podem resultar em ferimentos graves ou morte.**

## LED de operação

O LED de operação ajuda no diagnóstico e solução de problemas do medidor de energia. Funciona do seguinte modo:

- **Operação normal** — o LED pisca constantemente durante a operação normal.
- **Comunicações** — a taxa de oscilação do LED muda conforme a porta de comunicação transmite e recebe dados. Se a taxa de oscilação do LED não mudar quando os dados forem enviados do computador host, isso indica que o medidor de energia não está recebendo solicitações do computador host.
- **Hardware** — se o LED de operação permanecer aceso e não piscar, há um problema de hardware. Reinicialize o medidor de energia elétrica (DESLIGUE e LIGUE a alimentação do medidor). Se o LED de batimento permanecer aceso, entre em contato com seu representante de vendas local.
- **Alimentação de controle e display** — se o LED de batimento pisca, mas o display está em branco, o display não está funcionando apropriadamente. Se o display está em branco e o LED não está aceso, verifique se a alimentação de controle está conectada ao medidor de energia.

Tabela 8–1: Diagnóstico e solução de problemas

Problema em potencial	Causa provável	Solução possível
O ícone de manutenção está aceso no display do medidor de energia.	Quando o ícone de manutenção está aceso, isso indica que há um problema em potencial de hardware ou de firmware no medidor de energia.	Quando o ícone de manutenção estiver aceso, vá para DIAGNOSTICS MAINTENANCE. Serão exibidas mensagens de erro indicando o motivo de o ícone estar aceso. Anote estas mensagens, chame o Suporte técnico ou entre em contato com seu representante de vendas local para obter assistência.
O display fica em branco após a aplicação da alimentação de controle ao medidor de energia.	O medidor de energia pode não estar recebendo a alimentação necessária.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Verifique se os terminais de linha (L) e neutro (N) (terminais 25 e 27) do medidor de energia estão recebendo a alimentação necessária.</li><li>• Verifique se o LED de operação está piscando.</li><li>• Verifique o fusível.</li></ul>

Tabela 8–1: Diagnóstico e solução de problemas

Os dados exibidos não estão exatos ou não são aqueles esperados.	O medidor de energia está aterrado incorretamente.	Verifique se o medidor de energia elétrica está aterrado conforme descrito na seção "Aterramento do medidor de energia" do manual de instalação.
	Valores de configuração incorretos.	Verifique se foram digitados os valores corretos dos parâmetros de configuração do medidor de energia (valores nominais de TC e TP, Tipo de Sistema, Frequência Nominal etc.). Consulte a seção "Configuração do medidor de energia" na página PT–51 para obter instruções de configuração.
	Entradas de tensão incorretas.	Teste os terminais de entrada de tensão L(8, 9, 10, 11) do medidor de energia para verificar se a tensão adequada está aplicada.
	O medidor de energia está ligado incorretamente.	Verifique se todos os TCs e TPs estão conectados corretamente (observar polaridade correta) e se estão energizados. Verifique os terminais de fechamento de circuito. Consulte a seção "Diagramas de ligação" na página PT–28. Inicie um teste de ligação usando o ION Enterprise.
Não é possível se comunicar com o medidor de energia a partir de um computador pessoal remoto.	O endereço do medidor de energia está incorreto.	Verifique se o medidor de energia está corretamente endereçado. Consulte a seção "Medidor de energia com comunicações de display integrado" na página PT–53 para obter instruções.
	A taxa de transmissão do medidor de energia está incorreta.	Verifique se a taxa de transmissão do medidor de energia corresponde à taxa de todos os outros dispositivos em seu link de comunicações. Consulte a seção "Medidor de energia com configuração de comunicações do display remoto" na página PT–54 para obter instruções.
	Linhas de comunicação conectadas incorretamente.	Verifique as conexões de comunicação do medidor de energia. Consulte o capítulo <b>Comunicações</b> no manual de instalação para obter instruções.
	Linhas de comunicação terminadas incorretamente.	Verifique se um terminador de comunicações multiponto está instalado corretamente. Consulte a seção "Terminação da rede de comunicações" na página PT–38 no manual de instalação para obter instruções.
	Declaração de rota incorreta para o medidor de energia.	Verifique a declaração de rota. Consulte a ajuda online ION Enterprise para obter instruções sobre a definição das declarações de rota.



## APÊNDICE A—ESPECIFICAÇÕES

### Especificações do medidor de energia

**Tabela A-1: Especificações**

<b>Entradas de corrente (cada canal)</b>	
Faixa de corrente	0 –10 A ca
Corrente nominal	5 A ca
Sobrecarga permitida:	
Contínua	15 A
10 s/h	50 A
1 s/h	500 A
Carga	< 0,15 VA
Impedância de entrada	< 0,1 Ohm
<b>Entradas de tensão (cada canal)</b>	
Nominal de escala total	0 – 600 Vca L-L, 347 Vca L-N
Medição acima da faixa	50%
Impedância de entrada	5 M Ohm
Faixa de frequência de medição	45–67 Hz, 350–450 Hz
Categoria da medição	III
<b>Precisão</b>	
Corrente	$\pm[0,075\% \text{ da leitura} + 0,025\% \text{ da escala total}]$ ①
Tensão	$\pm[0,075\% \text{ da leitura} + 0,025\% \text{ da escala total}]$ ②
Potência	$\pm[0,15\% \text{ da leitura} + 0,025\% \text{ da escala total}]$ ③
Fator de potência verdadeiro	$\pm 0,002$ a 0,500 em avanço e $\pm 0,002$ a 0,500 em atraso
Frequência	$\pm 0,01$ Hz em 45–67 Hz $\pm 0,01$ Hz em 350–450 Hz

Especificações baseadas em sistemas nominais de 50/60 Hz.

- ① Escala total = 10 A. Adicione 0,006% (°C - 25) ao erro de limite superior para temperaturas abaixo de 25° C.
- ② Escala total = 600 V. Adicione 0,001% (°C) ao erro de limite superior para temperaturas acima de 50° C.
- ③ Escala total = 120 V x 10 A. Adicione 0,006% (°C) ao erro de limite superior para temperaturas abaixo de 25°C.
- ④ Requer diminuição de 5° C ao usar o display e a alimentação de controle acima de 305 Vca.
- ⑤ Diminuição da corrente de carga em 0,56 mA por °C acima de 25° C.

**Tabela A-1: Especificações**

Energia:	
Ativa	IEC 62053-22 e ANSI C12.20 Classe 0.5S
Reativa	IEC 62053-23 Classe 2
<b>Amostragem</b>	
Técnica	Anteparo de zero (pega amostras do ciclo todo)
Amostras por ciclo	128
<b>Resolução de harmônica</b>	
Valores medidos	63ª harmônica
<b>Captura de forma de onda (PM850, PM870)</b>	
Início de captura	Manual ou alarme
Ciclos capturados	<b>PM850:</b> 3 ciclos em 128 amostras/ciclo <b>PM870:</b> Configurável. De 185 ciclos em um canal a 16 amostras/ciclo para 3 ciclos em seis canais a 128 amostras/ciclo. Consulte o <b>Capítulo 9— Captura de forma de onda</b> no Manual de referência PM800 para mais informações.
Máximo de capturas	5
<b>I/O</b>	
<b>Saída KY padrão</b>	
Tensão da carga	3–250 ±10% Vcc 6–220 ±10% Vca
Isolação	1350 Vrms isolamento
Corrente da carga	100 mA máximo a 25°C ⑤
Frequência de saída máxima	25 Hz
Resistência ON	50 Ohms máximo
Corrente de fuga	0,03 µA (típico)
Tempo ON/OFF	3 ms
<b>Entrada digital padrão</b>	
Tensão de ativação	24–125 ±10% Vca/Vcc
Tensão de desligamento	5 V
Frequência de entrada máxima	25 Hz

Especificações baseadas em sistemas nominais de 50/60 Hz.

- ① Escala total = 10 A. Adicione 0,006% (°C - 25) ao erro de limite superior para temperaturas abaixo de 25° C.
- ② Escala total = 600 V. Adicione 0,001% (°C) ao erro de limite superior para temperaturas acima de 50° C.
- ③ Escala total= 120 V x 10 A. Adicione 0,006% (°C) ao erro de limite superior para temperaturas abaixo de 25° C.
- ④ Requer diminuição de 5° C ao usar o display e a alimentação de controle acima de 305 Vca.
- ⑤ Diminuição da corrente de carga em 0,56 mA por °C acima de 25° C.

**Tabela A-1: Especificações**

Isolamento	1350 Vrms
Carga	< 5 mA
<b>Alimentação de controle</b>	
Alimentação de controle CA	
Faixa de operação	115–415 ±10% Vca
Carga	15 VA máximo com opções
Frequência	45–67 Hz, 350–450 Hz
Tempo de permanência funcional	45 ms a 120 Vca
Alimentação de controle CC	
Faixa de operação	125–250 ±20% Vcc
Carga	10 W máximo com opções
Tempo de permanência funcional	45 ms a 125 Vcc
<b>Condições ambientais</b>	
Temperatura de funcionamento	
Medidor	-25°C a +70° C ④
Display	-10°C a +50° C
Ambiente de operação	
Umidade relativa	5–95% (sem condensação)
Elevação máxima	3.000 m
Grau de poluição	2
Classificação de IP	
Medidor	30
Display	52
<i>OBSERVAÇÃO: o display deve ser montado sobre uma superfície plana.</i>	
<b>Compatibilidade com normas/padrões</b>	
Emissões	
Irradiadas	FCC parte 15 Classe A, EN55011
Conduzidas	FCC parte 15 Classe A, EN55011
Harmônicas	IEC 61000-3-2

Especificações baseadas em sistemas nominais de 50/60 Hz.

- ① Escala total = 10 A. Adicione 0,006% (°C - 25) ao erro de limite superior para temperaturas abaixo de 25° C.
- ② Escala total = 600 V. Adicione 0,001% (°C) ao erro de limite superior para temperaturas acima de 50° C.
- ③ Escala total= 120 V x 10 A. Adicione 0,006% (°C) ao erro de limite superior para temperaturas abaixo de 25° C.
- ④ Requer diminuição de 5° C ao usar o display e a alimentação de controle acima de 305 Vca.
- ⑤ Diminuição da corrente de carga em 0,56 mA por °C acima de 25° C.

**Tabela A-1: Especificações**

Flicker	IEC 61000-3-3
Imunidade IEC 61000-6	
Descarga eletrostática	IEC 61000-4-2 Nível 3
Irradiado	IEC 61000-4-3 Nível 3
EFT	IEC 61000-4-4 Nível 3
Surtos	IEC 61000-4-5 Nível 3
Conduzido	IEC 61000-4-6 Nível 3
Campo magnético	IEC 61000-4-8 Nível 3
Quedas bruscas de tensão	IEC 61000-4-11 Nível
<b>Padrões (listados)</b>	
EUA	UL 61010 / IEC 61010
Europa	CE conforme PT 61010

Especificações baseadas em sistemas nominais de 50/60 Hz.

- ① Escala total = 10 A. Adicione 0,006% (°C - 25) ao erro de limite superior para temperaturas abaixo de 25° C.
- ② Escala total = 600 V. Adicione 0,001% (°C) ao erro de limite superior para temperaturas acima de 50° C.
- ③ Escala total = 120 V x 10 A. Adicione 0,006% (°C) ao erro de limite superior para temperaturas abaixo de 25° C.
- ④ Requer diminuição de 5° C ao usar o display e a alimentação de controle acima de 305 Vca.
- ⑤ Diminuição da corrente de carga em 0,56 mA por °C acima de 25° C.

**ÍNDICE****A**

alteração de valores 48

**C**

## CM2000

conexão a 39

## comunicações

ligação de dispositivo em  
daisy-chain 36

primeiro dispositivo na  
daisy-chain 38

Modbus ou Jbus 37

on-board

taxa de transmissão 35

distâncias 35

paridade 35

porta 35

protocolos 35

problemas de comunicação

com um PC 60

display remoto

taxa de transmissão 42

distâncias 42

paridade 42

porta 42

protocolos 42

configuração 53, 54

terminação 38

## comunicações on-board

taxa de transmissão 35

distâncias 35

paridade 35

porta 35

protocolos 35

## conexões de rede

uso do cartão de

comunicações Ethernet 41

uso do Ethernet Gateway 41

## conexões

ligação 25

## configuração

comunicações 53, 54

TC 51

idioma 59

tipo de sistema 52, 53

conteúdo da caixa PTN-7

conversor

4 a 2 fios 39

**D**

## daisy-chain

dispositivos de 2 fios 37

Modbus ou Jbus de 2 fios 37

dispositivos de 4 fios 38

para um CM2000 39

declaração de rota 60

## dimensões

medidor de energia 15-16

## display remoto 21

display remoto

comunicações

taxa de transmissão 42

distâncias 42

paridade 42

porta 42

protocolo 42

conexões 43

montagem 23-24

conexões RS485, 2 fios

44

conexões RS485, 4 fios

44, 45

## display

operação do botão 47

alteração de valores 48

menu 48

operação 47

## dispositivo

comunicações em daisy-chain

36

**E**

## Endereço

endereço do dispositivo

EN-60

## Ethernet Gateway

conexões 41

**F**

firmware 9

identificação da versão

58

**I**

## Idioma

alteração 59

configuração 59

## Instalação

considerações 13

## ION Enterprise

medidores de energia

suportados por 2

uso de ION Enterprise 2

**L**

LED de operação 62

## ligação

recomendações de fusível  
32

Modbus ou Jbus 37

diagnóstico e solução de  
problemas 60

**M**

## Manutenção

ícone de manutenção 62

do medidor de energia 57

## medidor de energia

acessórios 6

dimensões 15-16

firmware 9

hardware 3

modelos 6, 13

display remoto

dimensões EN-21

montagem 23-24

configuração 51

com display

partes 5

sem display

montagem 20

partes 4

- problemas
  - consulte diagnóstico e solução de problemas 60
- memória não-volátil 58
- memória
  - memória do medidor de energia 58
- menu 48
- montagem
  - dimensões 15-16
  - sobre trilho DIN 20
  - substituição de medidores analógicos 18
  - com display integrado 17
  - com display remoto 23- 24
  - sem display 20

## O

- operação
  - display 47
  - problemas com o medidor de energia 57

## P

- paridade
  - on-board 35
  - display remoto 42
- porta
  - on-board 35
- protocolo
  - display remoto 42

## R

- recomendações de fusível 32
- recursos 8
- registro de dados
  - armazenamento no medidor de energia 58
- RS485
  - on-board
    - 2 fios 35
  - display remoto
    - 2 fios 42, 44
    - 4 fios 42, 44,45

## T

- taxa de transmissãoEN-54
  - on-board 35
  - display remoto 42
- TC
  - configuração 51
- terminação
  - último dispositivo 38
- testes de megômetro 57
- testes Hi-Pot 57
- testes
  - teste dielétrico (Hi-pot) 57
  - teste de megômetro 57
- tipo de sistema
  - configuração 52, 53
- tipos de sistema 26

*Conheça o calendário de treinamentos técnicos:*

*[www.schneider-electric.com.br](http://www.schneider-electric.com.br)*

*Mais informações: tel. (11) 2165-5350*

*ou [treinamento.br@br.schneider-electric.com](mailto:treinamento.br@br.schneider-electric.com)*

*Call Center: 0800 7289 110*

*ou (11) 3468-5791*

*[call.center.br@br.schneider-electric.com](mailto:call.center.br@br.schneider-electric.com)*

*[wap.schneider.com.br](http://wap.schneider.com.br)*

*[www.schneider-electric.com.br](http://www.schneider-electric.com.br)*

**Schneider Electric Brasil Ltda.**

---

**Contatos comerciais:** *São Paulo (SP):* Tel.: (0--11) 2165-5400 - Fax: (0--11) 2165-5391 - *Ribeirão Preto (SP):* Tel.: (0--16) 2132-3150 - Fax: (0--16) 2132-3151 - *Rio de Janeiro (RJ):* Tel.: (0--21) 2111-8900 - Fax: (0--21) 2111-8915 - *Belo Horizonte (MG):* Tel.: (0--31) 3069-8000 - Fax: (0--31) 3069-8020 - *Curitiba (PR):* Tel.: (0--41) 2101-1200 - Fax: (0--41) 2101-1276 - *Fortaleza (CE):* Tel.: (0--85) 3308-8100 - Fax: (0--85) 3308-8111 - *Goiânia (GO):* Tel.: (0--62) 2764-6900 - Fax: (0--62) 2764-6906 - *Joinville (SC):* Tel.: (0--47) 2101-6750 - Fax: (0--47) 2101-6760 - *Parnamirim (RN):* Tel.: (0--84) 4006-7000 - Fax: (0--84) 4006-7002 - *Porto Alegre (RS):* Tels.: (0--51) 2104-2850 - Fax:(0--51) 2104-2860 - *Recife (PE):* Tel.: (0--81) 3366-7070 - Fax: (0--81) 3366-7090 - *Salvador (BA):* Tel.: (0--71) 3183-4999 - Fax: (0--71) 3183-4990 - *São Luís (MA):* Tel.: (0--98) 3227-3691

As informações contidas neste documento estão sujeitas a alterações técnicas sem prévio aviso.