

# Medidor de Energia PowerLogic® PM700



Manual de instalação



**Schneider**  
Electric



## 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 risco elétrico que resultará em ferimentos pessoais caso as instruções não sejam 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 consequências decorrentes do uso deste manual.

---

## **DECLARAÇÃO DA FCC PARA CLASSE B**

Este equipamento foi testado e encontra-se em conformidade com os limites estabelecidos para um dispositivo digital da Classe B, conforme a seção 15 das regras da FCC. Estes limites são definidos para fornecer proteção contra interferências prejudiciais quando o equipamento é 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 deverá corrigi-las às suas próprias custas. Este aparelho digital de Classe B está em conformidade com a recomendação Canadense ICES-003.

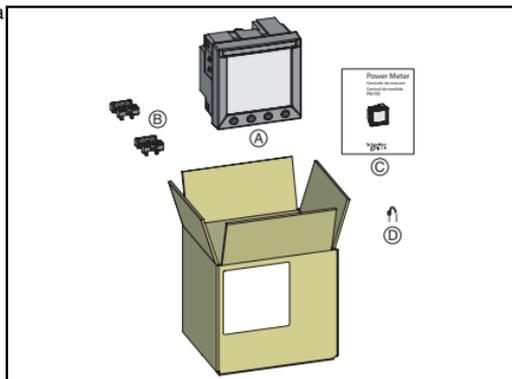
<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>5</b>
Conteúdo da caixa .....	5
Identificação .....	5
Características do Medidor de Energia Elétrica (PM700, PM700P e PM710) .....	6
MODBUS RS485 (PM710) .....	7
Saída pulsada (PM700P) .....	8
<b>PRECAUÇÕES DE SEGURANÇA</b> .....	<b>9</b>
Antes de começar .....	9
<b>INSTALAÇÃO</b> .....	<b>11</b>
Dimensões .....	11
Montagem .....	12
Remoção de conectores .....	13
<b>LIGAÇÃO</b> .....	<b>15</b>
Introdução .....	15
Tipos de sistema suportados .....	16
Diagramas de ligação .....	17
Capacidades de saída pulsada (PM700P) .....	24
Saída pulsada de estado sólido .....	24
<b>COMUNICAÇÕES (PM710)</b> .....	<b>25</b>
Capacidades de comunicações (PM710) .....	25
Dispositivos de ligação tipo daisy-chain ao Medidor de Energia Elétrica .....	25
<b>FUNCIONAMENTO</b> .....	<b>27</b>
Funcionamento do display .....	27
Como os botões funcionam .....	28
Visão geral do menu .....	28
<b>CONFIGURAÇÃO DO MEDIDOR DE ENERGIA ELÉTRICA</b> .....	<b>31</b>
Configuração do Medidor de Energia Elétrica .....	31
Configuração de TCs .....	31
Configuração de TPs .....	32
Configuração da frequência do sistema .....	32
Configuração do tipo de sistema do medidor .....	33
Configuração da corrente de demanda .....	33
Configuração da demanda PQS .....	34
Configuração de senhas .....	35
Configuração de pulsos (PM700P) .....	35
Configuração da escala de gráfico de barras .....	36

---

Configuração de comunicações (PM710) . . . . .	36
Seleção do modo operacional. . . . .	37
Diagnósticos do Medidor de Energia Elétrica . . . . .	37
Exibição de informações do medidor . . . . .	37
Verifique o status de integridade. . . . .	38
Reset do Medidor de Energia Elétrica . . . . .	38
Restauração das configurações-padrão do Medidor de Energia Elétrica. . . . .	38
<b>DIAGNÓSTICO E SOLUÇÃO DE PROBLEMAS . . . . .</b>	<b>39</b>
Introdução . . . . .	39
Diagnóstico e solução de problemas. . . . .	39
<b>ESPECIFICAÇÕES . . . . .</b>	<b>43</b>
Especificações do Medidor de Energia Elétrica . . . . .	43
<b>GLOSSÁRIO . . . . .</b>	<b>47</b>
Glossário . . . . .	47
Abreviações e símbolos. . . . .	49
<b>LISTA DE REGISTRO . . . . .</b>	<b>53</b>
Lista de registro . . . . .	53
Comandos MODBUS suportados . . . . .	62

## Conteúdo da caixa

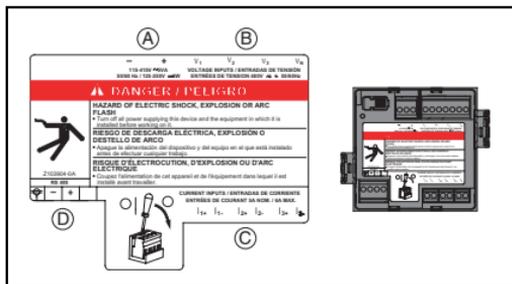
- A. 1 (um) medidor de energia elétrica
- B. 2 (duas) presilhas de fixação
- C. 1 (um) manual de usuário e instalação
- D. Apenas para o PM710: 1 (um) terminador RS-485 (MCT2W)



## Identificação

### No dispositivo:

- A. Alimentação do medidor
- B. Entradas de tensão
- C. Entradas de corrente
- D. Saída pulsada kWh/kVAh (PM700P) ou RS-485 (PM710)



## Características do Medidor de Energia Elétrica (PM700, PM700P e PM710)

Valores de rms Instantâneo	
Corrente	Por fase, neutro, média de trifásico
Tensão	Por fase, média de trifásico
Frequência	45 a 65 Hz
Potência ativa	Total e por fase
Potência reativa	Total e por fase
Potência aparente	Total e por fase
Fator de potência	Total (absoluto) 0,000 a 1
Valores de energia	
Energia ativa (total)	0 a $1,84 \times 10^{18}$ Wh
Energia reativa (total)	0 a $1,84 \times 10^{18}$ Wh
Energia aparente (total)	0 a $1,84 \times 10^{18}$ Wh
Tempos de operação	Até 32.767 horas e 59 minutos
Valores de Demanda	
Corrente	Por fase (Térmica)
Potência ativa, reativa, aparente	Total (janela deslizante, janela rolante ou janela)
Valores de Demanda máxima	
Corrente máxima	Fase
Potência ativa máxima	Total
Potência reativa máxima	Total
Potência aparente máxima	Total
Valores de qualidade de potência	
Distorção harmônica total (THD)	Corrente e tensão (L-L e L-N)
Reset	
Demanda de corrente e potência máxima	Protegido por senha
Valores de energia e tempo de operação	Protegido por senha
Valores mínimos e máximos	Protegido por senha
Modos de menu	
IEC e IEEE	Display

Valores mínimos e máximos	
Potência ativa total	
Potência aparente total	
Potência reativa total	
FP total (fator de potência)	
Corrente por fase	
Tensão (L-L e L-N)	
Corrente THD	
Tensão THD (L-L e L-N)	
Configuração local ou remota (apenas para o PM710)	
Tipo do sistema de distribuição	Trifásico 3 ou 4 fios com 1, 2 ou 3 TCs, bi ou monofásico
Valores nominais dos transformadores de corrente	Primário 5 a 32.767 A Secundário 5 ou 1 A
Tensão	Primária 3.276.700 V máx Secundária 100, 110, 115, 120 V
Intervalo de cálculo para correntes de demanda	1 a 60 minutos
Intervalo de cálculo para potência de demanda	1 a 60 minutos

## MODBUS RS485 (PM710)

Funções	
Link RS485	2 fios
Protocolo de comunicação	MODBUS RTU
Ajustes	
Endereço de comunicação	1 a 247
Taxa de transmissão (velocidade de comunicação)	2400 a 19200 bauds
Paridade	nenhuma, par, ímpar

---

## Saída pulsada (PM700P)

Saída pulsada	
Energia ativa	Relé de estado sólido
Energia reativa	Relé de estado sólido

## Antes de começar

Este capítulo contém precauções de segurança importantes que devem ser seguidas antes da instalação, reparo ou manutenção do equipamento elétrico. LEIA e SIGA cuidadosamente as precauções de segurança descritas abaixo ANTES de trabalhar com o medidor de energia elétrica.

### PERIGO

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

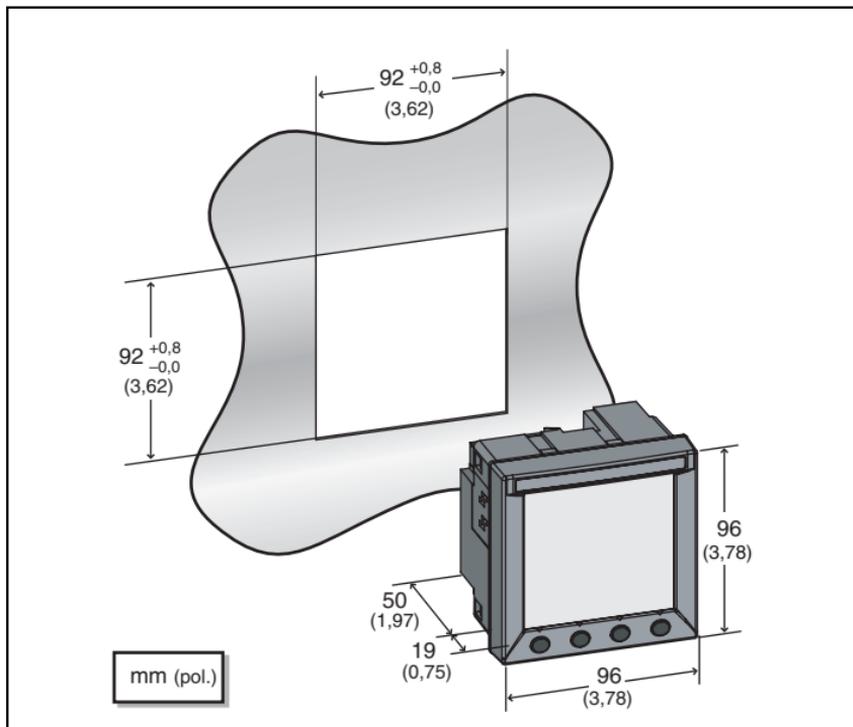
- Este equipamento somente deve ser instalado e reparado por eletricitistas qualificados. Tal instalação deve ser realizada somente após a leitura completa deste conjunto de instruções.
- NUNCA trabalhe sozinho.
- Antes de realizar inspeções visuais, testes ou reparos neste equipamento, desligue todas as fontes de energia elétrica. Considere que todos os circuitos estejam ativos até que tenham sido totalmente desenergizados, testados e rotulados. Preste atenção especial ao projeto do sistema de alimentação. Considere todas as fontes de energia, incluindo a possibilidade de refluxo de energia.
- Desligue toda a alimentação fornecida ao medidor de energia elétrica e equipamento em que ele está instalado antes de trabalhar com o mesmo.
- Sempre utilize um detector de tensão nominal apropriado para confirmar se a alimentação está desligada.
- Utilize o equipamento de proteção pessoal (EPP) apropriado e siga as práticas de trabalho seguro com eletricidade.
- Antes de fechar todas as coberturas e portas, inspecione cuidadosamente a área de trabalho quanto a ferramentas e objetos que possam ter sido deixados no interior do equipamento.
- Tome o máximo 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 de instalação básicos podem resultar em ferimentos pessoais, assim como danos ao equipamento elétrico ou a outros bens.
- NUNCA conecte antes do fusível externo do circuito.
- NUNCA coloque em curto o secundário de um TP.
- NUNCA abra o circuito de um TC. Use o bloco de fechamento para causar curto-circuito nos condutores do TC antes de remover a conexão do medidor de energia elétrica.
- 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 para o medidor. Testes de alta tensão podem danificar os componentes eletrônicos existentes no medidor de energia elétrica.
- O medidor de energia elétrica deve ser instalado em um compartimento elétrico apropriado e à prova de fogo.

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



## Dimensões

Figura 3–1: Dimensões do Medidor de Energia Elétrica

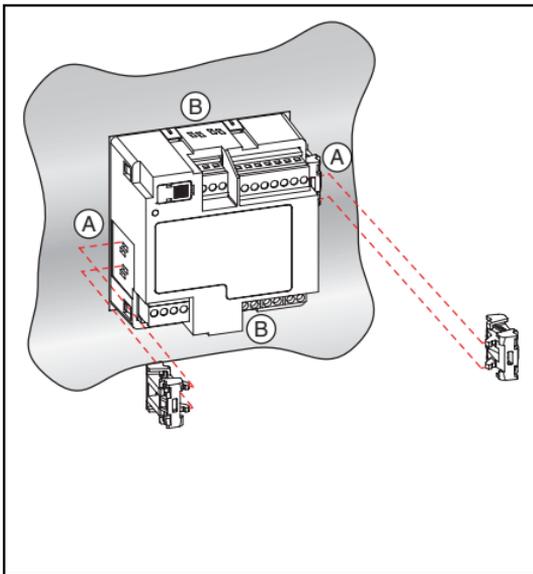


## Montagem

1. Insira o medidor de energia elétrica através do recorte de 92 mm x 92 mm (3,62 pol. x 3,62 pol.) (consulte a Figura 3–1 na página 11).
2. Fixe as duas presilhas de fixação ao medidor de energia elétrica usando as aberturas de fixação na posição A ou posição B.

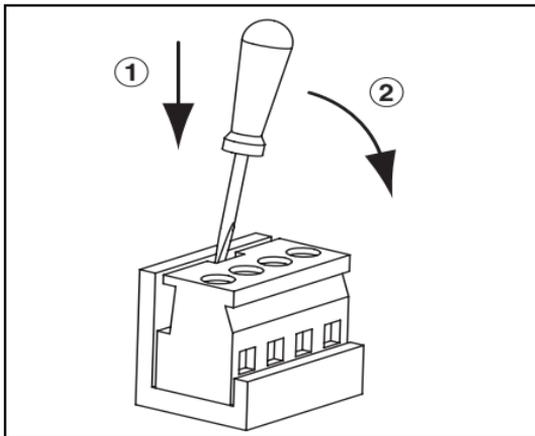
Há dois conjuntos de aberturas de fixação no lado esquerdo, direito, superior e parte inferior do medidor de energia elétrica. O primeiro conjunto é usado para instalação em localizações mais finas que 3 mm (1/8 pol.). O segundo conjunto é para instalação em localizações de 3 a 6 mm (1/8 pol. a 1/4 pol.).

**OBSERVAÇÃO:** para uso em uma superfície plana de um compartimento de proteção.



## Remoção de conectores

1. Insira a extremidade plana de uma chave de fenda na ranhura entre o medidor de energia elétrica e o conector, como mostrado na figura.
2. Puxe a chave de fenda para remover o conector.





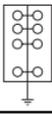
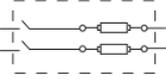
## Introdução

Este capítulo mostra como fazer as ligações para o medidor de energia elétrica.

**OBSERVAÇÃO:** As entradas de tensão e a tensão de alimentação para sistemas de distribuição de 10 até 277 V L-N e de 11 até 480 V L-L estão em conformidade com a categoria de medição III. Além disso, a ligação do terminal deve ter uma resistência a temperatura nominal mínima de 80°C.

Os símbolos abaixo são utilizados 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
	Proteção contendo uma chave de desconexão de tensão com um fusível ou disjuntor de desconexão (o dispositivo de proteção deve ser especificado para a corrente de curto-circuito disponível no ponto de conexão).

## Tipos de sistemas suportados

Tabela 4–2: Tensões menores ou iguais a 277 Vca L-N/480 Vca L-L, conexão direta sem TPs

Ligação monofásica (suportada em uma futura versão de firmware)								
Número de fios	TCs		Conexões de tensão			Configuração do medidor		Número da figura
	Qty.	ID	Qty.	ID	Tipo	Tipo de sistema	Escala primária de TP	
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
3	1	I1	3	V1, V2, V3	Delta (equilibrado)	32	Sem TP	4–15
4	3	I1, I2, I3	3	V1, V2, V3, Vn	4 fios Delta	40	Sem TP	4–6
4	3	I1, I2, I3	3	V1, V2, V3, Vn	Y	40	Sem TP	4–6
4	1	I1	3	V1, V2, V3, Vn	Y (equilibrado)	44	Sem TP	4–14

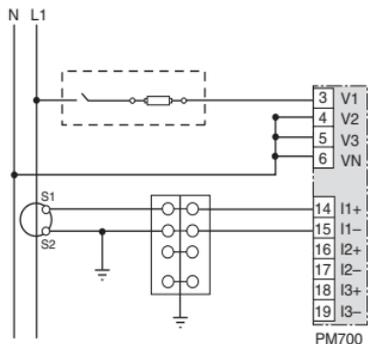
Tabela 4–3: Tensões maiores que 277 Vca L-N/480 Vca L-L

Ligação trifásica *								
Número de fios	TCs		Conexões de tensão			Configuração do medidor		Número da figura
	Qty.	ID	Qty.	ID	Tipo	Tipo de sistema	Escala primária de TP	
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
3	1	I1	2	V1, V3 (V2 para terra)	Delta (equilibrado)	32	Com base na tensão	4–13

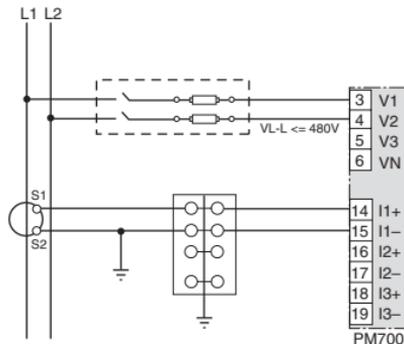
Tabela 4–3: Tensões maiores que 277 Vca L-N/480 Vca L-L

Ligação trifásica *								
Número de fios	TCs		Conexões de tensão			Configuração do medidor		Número da figura
	Qtd.	ID	Qtd.	ID	Tipo	Tipo de sistema	Escala primária de TP	
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
4	1	I1	3	V1, V2, V3 (Vn para terra)	Y aterrado (equilibrado)	44	Com base na tensão	4–12

## Diagramas de ligação

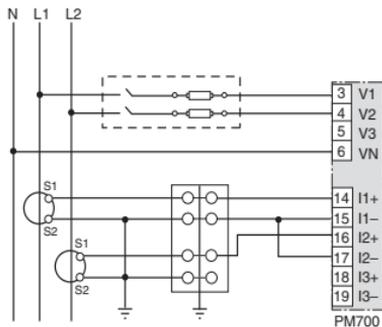
**Figura 4–1: Sistema de Linha-Neutro de 2 fios 1 TC monofásico**


▼ Use o tipo de sistema 10<sup>1</sup>

**Figura 4–2: Sistema de Linha-Linha de 2 fios 1 TC monofásico**


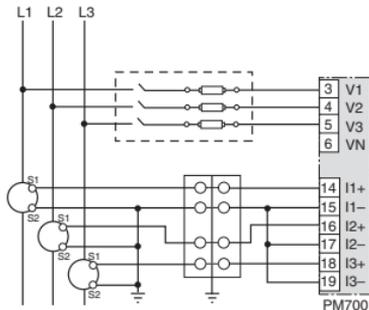
▼ Use o tipo de sistema 11<sup>1</sup>

**Figura 4-3: Conexão de tensão direta 2 TC monofásica**



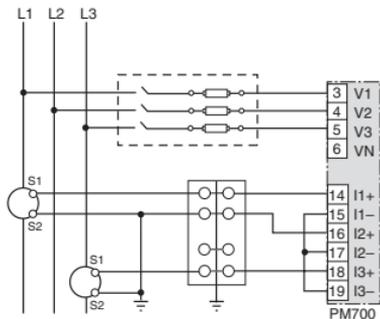
▼ Use o tipo de sistema 12<sup>1</sup>

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



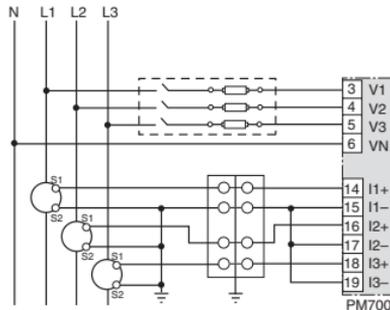
▼ Use o tipo de sistema 31

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

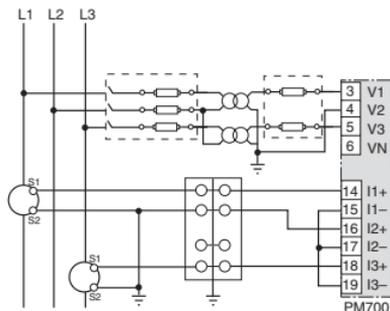
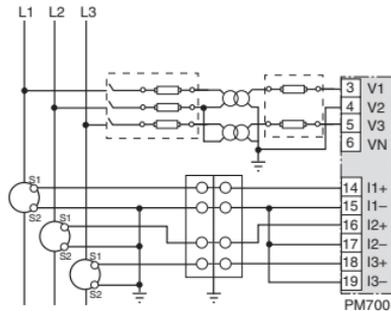


▼ Use o tipo de sistema 30

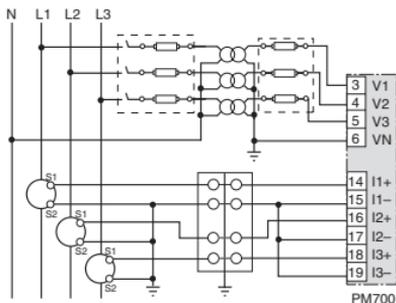
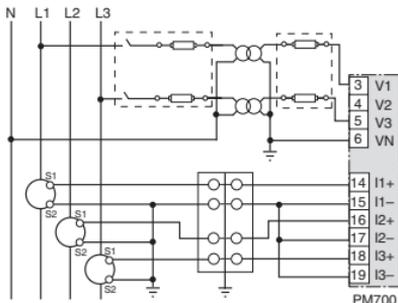
**Figura 4-6: Trifásico 4 fios conexão de entrada de tensão direta Y 3 TC**



▼ Use o tipo de sistema 40<sup>2</sup>

**Figura 4-7: Trifásico 3 fios conexão Delta  
2 TC 2 TP****Figura 4-8: Trifásico 3 fios conexão Delta  
3 TC 2 TP**

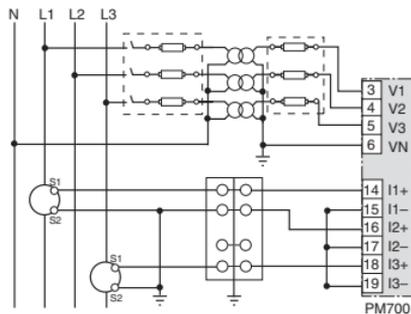
- ▼ Para uma conexão de TP delta aberta com secundários de 120 V L-L, use o sistema tipo 30

**Figura 4-9: Trifásico 4 fios conexão Y  
3 TC 2 TP****Figura 4-10: Trifásico 4 fios Y 3 TC 2 TP  
(para tensão equilibrada)**

- ▼ Use o tipo de sistema 40

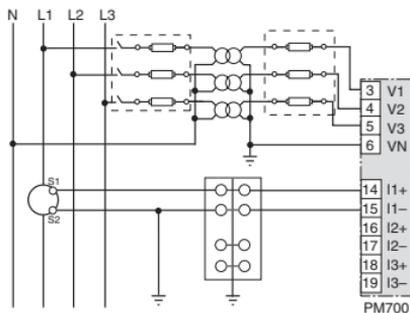
- ▼ Use o tipo de sistema 42

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



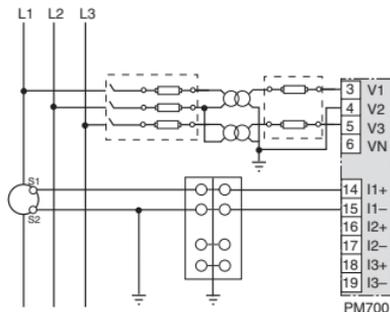
▼ Use o tipo de sistema 40.

**Figura 4-12: Equilibrado Trifásico 4 fios  
3 TP 1 TC**



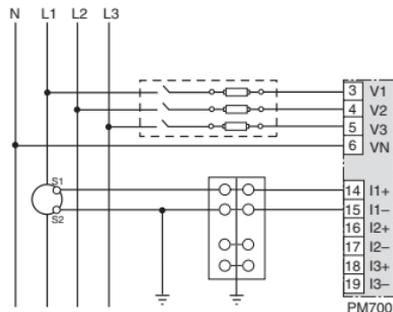
▼ Use o tipo de sistema 44

**Figura 4-13: Equilibrado trifásico 3 fios  
1 TC 2 TP**



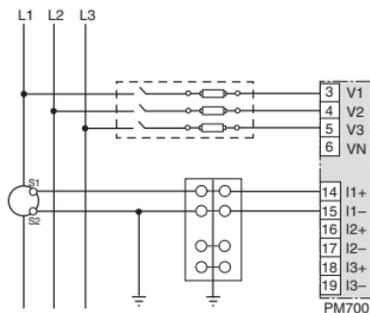
▼ Use o tipo de sistema 32

**Figura 4-14: Equilibrado trifásico 4 fios  
conexão de entrada de  
tensão direta 1 TC**



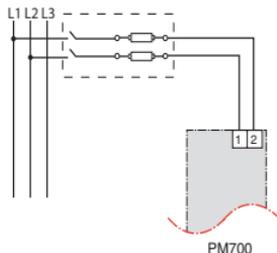
▼ Use o tipo de sistema 44

**Figura 4–15: Equilibrado trifásico 3 fios  
conexão de entrada de  
tensão direta 1 TC**



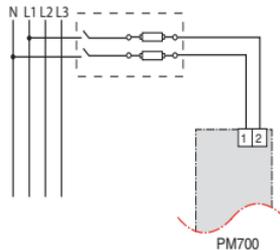
▼ Use o tipo de sistema 32

**Figura 4–16: Potência de controle de  
conexão direta (Fase-Fase)**



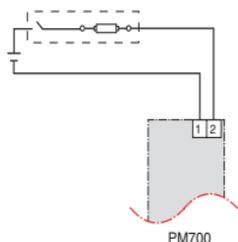
- ▼ Fase-Fase somente quando a tensão <math>< 415 + 10\% \text{ Vca máx.}</math>
- ▼ Consulte a Tabela 4–4 na página 22.

**Figura 4–17: Potência de controle de  
conexão direta (Fase-Neutro)**



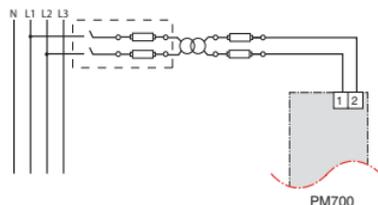
- ▼ Fase-Neutro somente quando a tensão <math>< 415 + 10\% \text{ Vca máx.}</math>
- ▼ Consulte a Tabela 4–4 na página 22.

**Figura 4–18: Potência de controle de conexão direta (potência de controle CC)**



- ▼ Potência de Controle CC 100 Vcc < V < 300 Vcc
- ▼ Consulte a Tabela 4–4 na página 22.

**Figura 4–19: Conexão do transformador de potência de controle (CPT)**



- ▼ Transformador de Potência de Controle 120 ou 240 Vca Secundário 50 Va máx.
- ▼ Consulte a Tabela 4–4 na página 22.

<sup>1</sup> Para evitar distorções, use fios paralelos para potência de controle e entradas de tensão. Mantenha o fusível próximo da fonte de alimentação.

<sup>2</sup> Use com sistemas de 480Y/277 V e 208Y/120 V.

<sup>3</sup> Para uma conexão TP delta aberta com secundários de 120 V L-L, use o tipo de sistema 31.

**Tabela 4–4: Recomendação de fusível**

Fonte de alimentação de controle	Tensão da fonte ( $V_S$ )	Fusível	Amperagem 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 de linha	$V_S \leq 240$ V	FNQ-R	250 mA
Tensão de linha	$V_S > 240$ V	FNQ-R	250 mA

Tabela 4–4: Recomendação de fusível

Fonte de alimentação de controle	Tensão da fonte ( $V_s$ )	Fusível	Amperagem do fusível
CC	$V_s \leq 300$ V	LP-CC	500 mA

**OBSERVAÇÕES:**

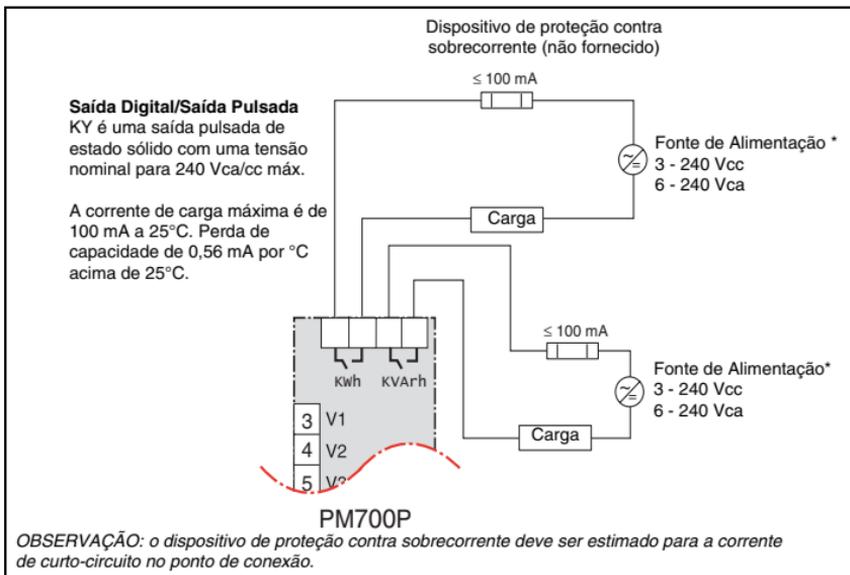
- ▼ Consulte a Figura 4–16 a Figura 4–19 na página 22.
- ▼ A proteção contra sobrecorrente deve estar localizada o mais próximo possível do dispositivo.
- ▼ Para seleção de fusíveis e disjuntores além daqueles listados acima, use os seguintes critérios:
  - A proteção contra sobrecorrente deve ser especificada como listado acima.
  - A capacidade de interrupção de corrente deve ser selecionada com base na categoria de instalação e capacidade de falha de corrente.
  - A proteção contra sobrecorrente deve ser selecionada com um atraso de tempo.
  - A tensão nominal deve ter base na tensão de entrada aplicada.
  - Se um fusível de 0,25 A não estiver disponível com a capacidade de falha de corrente requerida, use um fusível com um valor nominal máximo de 0,5 A.

## Capacidades de saída pulsada (PM700P)

### Saída pulsada de estado sólido

Há duas saídas KY de estado sólido. Uma está dedicada a kWh e a outra a kVA<sub>Arh</sub>.

Figura 4–1: Saídas de estado sólido



\* A fonte de alimentação não deve ser um circuito de tensão de segurança extra-baixa (SELV). As saídas pulsadas não são classificadas como circuito SELV.

## Capacidades de comunicações (PM710)

Tabela 5–1: Distâncias de comunicações RS-485

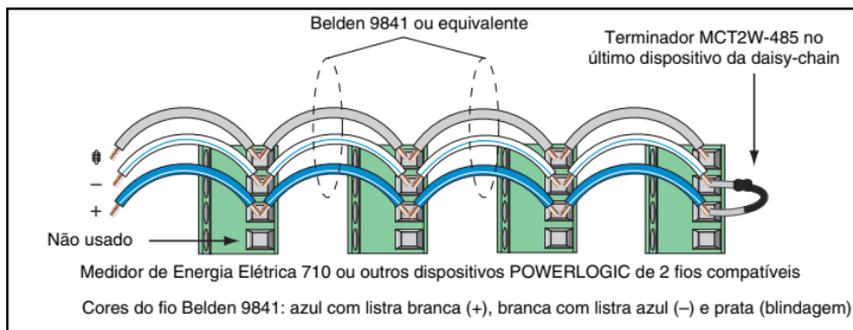
Taxa de transmissão (bauds)	Distâncias máximas de comunicação 1 a 32 dispositivos	
	Pés	Metros
9600	8.000	2.438
19200	6.000	1.829

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

## Dispositivos de ligação tipo daisy-chain ao medidor de energia elétrica

A porta escrava RS-485 permite que o medidor de energia elétrica seja conectado em uma ligação tipo daisy-chain com até 32 dispositivos de 2 fios. Neste manual, a conexão de comunicações refere-se a uma cadeia de dispositivos conectados por meio de um cabo de comunicações. Consulte a Figura 5–1.

Figura 5–1: Dispositivos de 2 fios em ligação tipo daisy-chain



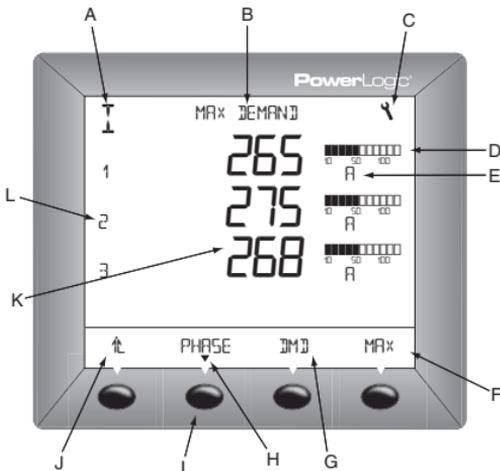
- Se o medidor de energia elétrica for o primeiro dispositivo na daisy-chain, conecte-o ao dispositivo host usando um conversor RS-232 a RS-422/RS-485.
- Se o medidor de energia elétrica for o último dispositivo na daisy-chain, termine-o com o terminador fornecido.
- Consulte a Tabela 5–1 para as distâncias máximas de comunicação da daisy-chain para dispositivos de 2 fios.
- Os valores nominais de tensão e corrente do terminal são compatíveis com as exigências do padrão de comunicações EIA RS-485.

## Funcionamento do display

O medidor de energia elétrica está equipado com um grande 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 elétrica.

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

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



## Como os botões funcionam

Tabela 6–1: Símbolos de botão

Navegação	
	Exibe mais itens de menu no nível atual.
	Volta ao nível de menu anterior.
	Indica que o item de menu está selecionado e que não existem níveis de menu abaixo do nível atual.
Mudança de Valores	
	Mudança de valores ou visualização de mais opções disponíveis. Quando alcançado o final de uma faixa, pressione + outra vez para voltar ao primeiro valor ou opção.
	Seleciona o próximo número de uma série.
	Move para o próximo campo editável ou sai a tela se o último campo editável estiver selecionado.

### OBSERVAÇÃO:

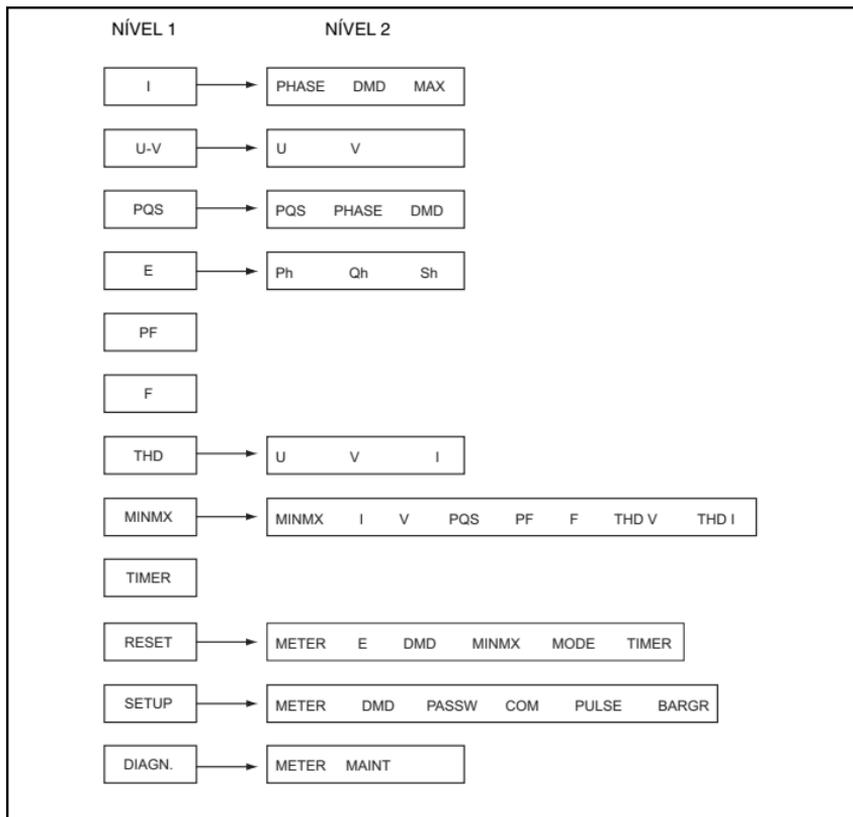
- Toda vez que você ler a palavra “pressione” neste manual, pressione e solte o botão apropriado abaixo de um item de menu. Por exemplo, se for solicitado “Pressione PHASE”, você deve pressionar e soltar o botão abaixo do item de menu PHASE.
- As alterações são armazenadas automaticamente.

## Visão geral do menu

A Figura 6–2 na página 29 mostra os itens de menu dos primeiros dois níveis do medidor de energia elétrica. O Nível 1 contém todos os itens de menu disponíveis na primeira tela do medidor de energia elétrica. A seleção de um item de menu do Nível 1 leva você ao próximo nível de tela contendo os itens de menu do Nível 2.

**OBSERVAÇÃO:** o  é utilizado para rolar por todos os itens de menu em um nível.

Figura 6-2: Lista abreviada de itens de menu do medidor de energia elétrica IEC





## Configurando o medidor de energia elétrica

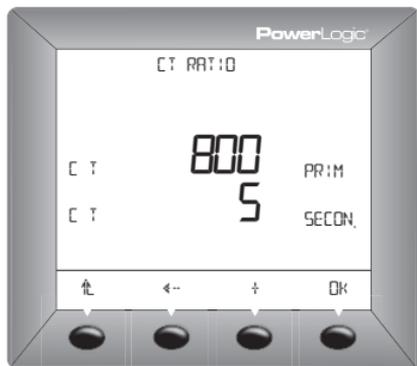
Para iniciar a configuração do medidor de energia elétrica, faça o seguinte:

1. Pressione  $\leftarrow$  até encontrar a palavra SETUP.
2. Pressione SETUP.
3. Digite sua senha.

*OBSERVAÇÃO: a senha padrão é 00000.*

### Configuração de TCs

1. Pressione  $\leftarrow$  até METER estar visível.
2. Pressione METER.
3. Pressione CT.
4. Digite o número PRIM CT (TC primário): 1 a 32762.
5. Pressione OK.
6. Digite o número SECON. CT (TC secundário): 1 ou 5.
7. Pressione OK.
8. Pressione  $\uparrow$  para voltar à tela SETUP MODE.



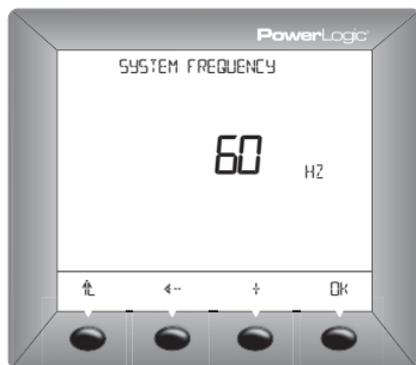
## Configuração de TPs

1. Pressione  $\rightarrow$  até METER estar visível.
2. Pressione METER.
3. Pressione PT.
4. Selecione 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  $\uparrow$  para voltar à tela SETUP MODE.



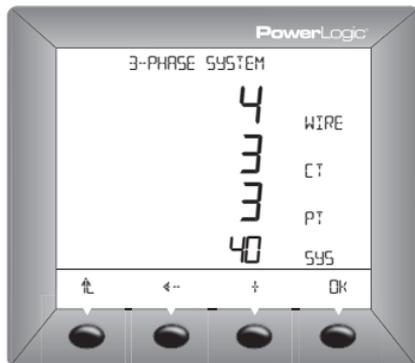
## Configuração da frequência do sistema

1. Pressione  $\rightarrow$  até METER estar visível.
2. Pressione METER.
3. Pressione  $\rightarrow$  até F (frequência do sistema) estar visível.
4. Pressione F.
5. Selecione a frequência: 50 Hz ou 60 Hz.
6. Pressione OK.
7. Pressione  $\uparrow$  para voltar à tela SETUP MODE.



## Configuração do tipo de sistema do medidor

1. Pressione  $\leftarrow$  até METER estar visível.
2. Pressione METER.
3. Pressione  $\leftarrow$  até SYS (tipo de sistema) estar visível.
4. Pressione SYS.
5. Selecione o SYS (tipo de sistema): 10, 11, 12, 30, 31, 32, 40, 42, 44.
6. Pressione OK.
7. Pressione  $\uparrow$  para voltar para à tela SETUP MODE.



## Configuração da corrente de demanda

1. Pressione  $\leftarrow$  até DMD (demanda) estar visível.
2. Pressione DMD.
3. Pressione I (corrente).
4. Digite o MIN (intervalo de demanda em minutos): 1 a 60.
5. Pressione OK.
6. Pressione  $\uparrow$  para voltar para à tela SETUP MODE.

**OBSERVAÇÃO:** o método de cálculo utilizado é o térmico.



## Configuração da Demanda PQS

1. Pressione  $\leftarrow$  até DMD (demanda) estar visível.
2. Pressione DMD.
3. Pressione PQS (potência ativa, reativa, aparente).
4. Digite o MIN (intervalo em minutos): 0 a 60.
5. Digite o SUB-I (número de subintervalos): 1 a 60
6. Pressione OK.
7. Pressione  $\uparrow$  para voltar à tela SETUP MODE.

**OBSERVAÇÃO:** o cálculo utilizado para SUB-I é feito da seguinte forma:

0 = janela deslizante

1 = janela

>1 = janela rolante (O valor SUB-I deve ser dividido igualmente para o valor MIN. Por exemplo, se MIN for 15, SUB-I pode ser 3, 5 ou 15. Se selecionado 3, você teria 3 subintervalos de 5 minutos cada.)



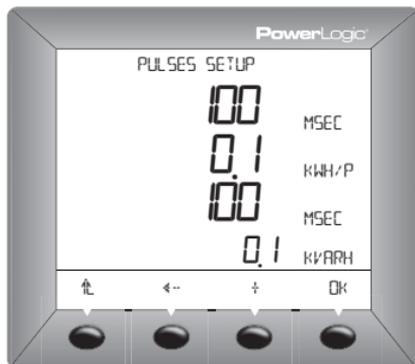
## Configuração de senhas

1. Pressione  $\leftarrow$  até PASSW estar visível.
2. Pressione PASSW.
3. Digite a senha de SETUP.
4. Pressione OK.
5. Digite a senha de RESET (senha para reset do medidor de energia elétrica).
6. Pressione OK para voltar à tela SETUP MODE.



## Configuração de pulsos (PM700P)

1. Pressione  $\leftarrow$  até PULSE estar visível.
2. Pressione PULSE.
3. Selecione o MSEC (duração de pulso kWh em milissegundos): 100, 300, 500 ou 1000.
4. Selecione o kWh/P (valor em kWh por pulso): 0,1; 1; 10; 100; 1000 ou 10000.
5. Selecione o MSEC (duração de pulso kVarh em milissegundos): 100, 300, 500 ou 1000.
6. Selecione o kVarh (valor por pulso): 0,1; 1; 10; 100; 1000 ou 10000.
7. Pressione OK para voltar à tela SETUP MODE.



## Configuração da escala de gráfico de barras

1. Pressione  $\rightarrow$  até BARGR (Gráfico de Barras) estar visível.
2. Pressione BARGR.
3. Digite a %CT (porcentagem a de TC primário representada como 100 no gráfico de barras).
4. Pressione OK.
5. Pressione  $\uparrow$  para voltar à tela SETUP MODE.



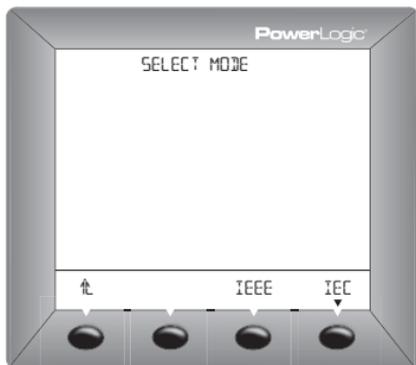
## Configuração de comunicações (PM710)

1. Pressione  $\rightarrow$  até COM estar visível.
2. Pressione COM.
3. Digite o ADDR (endereço do medidor): 1 a 247.
4. Pressione OK.
5. Selecione BAUD (taxa de transmissão): 2400, 4800, 9600 ou 19200.
6. Pressione OK.
7. Selecione a paridade: EVEN, ODD, NONE.
8. Pressione OK para voltar à tela SETUP MODE.



## Seleção do modo operacional

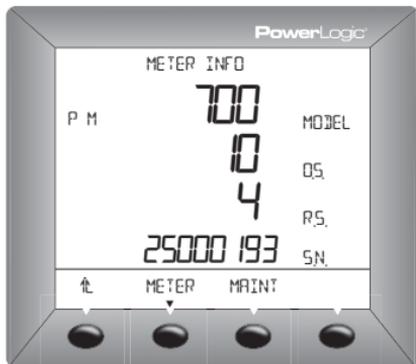
1. A partir da tela SUMMARY, pressione  $\rightarrow$  até RESET estar visível.
2. Pressione RESET.
3. Digite a senha de RESET (00000 é o valor padrão).
4. Pressione OK.
5. Pressione  $\rightarrow$  até MODE estar visível.
6. Pressione MODE.
7. Pressione IEEE ou IEC.
8. Pressione  $\uparrow$  para voltar à tela RESET MODE.
9. Pressione  $\uparrow$  para voltar à tela SUMMARY.



## Diagnósticos do medidor de energia elétrica

### Exibição de informações do medidor

1. A partir da tela SUMMARY, pressione  $\rightarrow$  até DIAGN (diagnóstico) estar visível.
2. Pressione DIAGN.
3. Pressione METER (informações do medidor).
4. Visualize as informações do medidor (número de modelo, versão de sistema operacional do firmware, versão do sistema de reset do firmware e número de série do medidor de energia elétrica).
5. Pressione  $\uparrow$  para voltar à tela SUMMARY.



## Verifique o status de integridade

1. Pressione **→** até DIAGN (diagnóstico) estar visível.
2. Pressione DIAGN.
3. Pressione MAINT (manutenção).
4. Exibição do status de integridade.
5. Pressione **↑** para voltar à tela SUMMARY.

*OBSERVAÇÃO: o ícone de uma chave inglesa e o código do status de integridade são exibidos quando detectado um problema de integridade.*



## Reset do medidor de energia elétrica

### Restauração das configurações padrão do medidor de energia elétrica

1. A partir da tela SUMMARY, pressione **→** até RESET estar visível.
2. Pressione RESET.
3. Digite a senha de RESET (00000 é o valor padrão).
4. Pressione OK.
5. Pressione **→** até METER estar visível.
6. Pressione METER.
7. Pressione NO ou YES.
8. Pressione **↑** para voltar à tela SUMMARY.



## Introdução

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

## Diagnóstico e solução de problemas

As informações contidas na Tabela 8–1 descrevem os problemas em potencial e suas possíveis causas. Descrevem também verificações que você pode realizar 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 CHOQUE ELÉTRICO, EXPLOSÃO OU ARCO ELÉTRICO**

- Este equipamento somente deve ser instalado e reparado por eletricitistas qualificados.
- Desligue toda a alimentação fornecida a este equipamento antes de trabalhar no mesmo.
- Sempre utilize um detector de tensão nominal apropriado para confirmar o desligamento total da energia elétrica.
- Utilize o equipamento de proteção pessoal apropriado (EPP) e siga as práticas de trabalho seguro com eletricidade.
- Inspeccione cuidadosamente a área de trabalho quanto a ferramentas e objetos que possam ter sido deixados no interior do equipamento.
- Tome o máximo cuidado para não atingir um barramento energizado ao remover ou instalar painéis

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

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 elétrica.	Quando o ícone de manutenção está aceso, isso indica que há um problema em potencial de hardware ou firmware no medidor de energia elétrica.	Quando o ícone de manutenção estiver aceso, vá em Diagnóstico e Solução de Problemas. Serão exibidas mensagens de erro para indicar o motivo de o ícone estar aceso. Anote estas mensagens de erro, 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 tensão no medidor de energia elétrica.	O medidor de energia elétrica 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 elétrica estão recebendo a alimentação necessária.</li> <li>• Verifique se o LED operação está piscando.</li> <li>• Teste o fusível.</li> </ul>
Os dados exibidos estão imprecisos ou não são aqueles esperados.	Valores de configuração incorretos.	Verifique se foram digitados os valores corretos para os parâmetros de configuração do medidor de energia elétrica (valores nominais de TC e TP, Tipo de Sistema, Frequência Nominal e assim por diante). Consulte a seção "Configurando o medidor de energia elétrica" na página 31 para instruções sobre configuração.
	Entradas de tensão incorretas.	Teste os terminais de entrada de tensão do medidor de energia elétrica para verificar se a tensão adequada está presente.
	O medidor de energia elétrica está ligado incorretamente.	Verifique se todos os TCs e TPs estão conectados corretamente (observar polaridade apropriada) e se estão energizados. Verifique os terminais de fechamento. Consulte a seção "Diagramas de ligação" na página 17. Inicie uma verificação da ligação a partir do display do medidor de energia elétrica.

Tabela 8–1: Diagnóstico e solução de problemas

Não é possível se comunicar com o medidor de energia elétrica a partir de um computador pessoal remoto.	O endereço do medidor de energia elétrica está incorreto.	Verifique se o medidor de energia elétrica está endereçado corretamente. Consulte a seção "Configuração de comunicações (PM710)" na página 36 para mais instruções.
	A taxa de transmissão do medidor de energia elétrica está incorreta.	Verifique se a taxa de transmissão do medidor de energia elétrica combina com a taxa de transmissão de todos os outros dispositivos em seu link de comunicações. Consulte a seção "Configuração de comunicações (PM710)" na página 36 para mais instruções.
	As linhas de comunicação estão conectadas incorretamente.	Verifique as conexões de comunicação do medidor de energia elétrica. Consulte o capítulo <b>Comunicações</b> para mais instruções.
	As linhas de comunicação estão terminadas incorretamente.	Verifique se um terminador de comunicações multiponto está instalado apropriadamente. Consulte a Figura 5–1 na página 26 para mais instruções.
	Declaração de rota incorreta para o medidor de energia elétrica.	Verifique a declaração de rota. Consulte a ajuda online SMS para instruções sobre a definição de declarações de rota.



## Especificações do medidor de energia elétrica

**Tabela A-1: Especificações**

Características Elétricas			
Tipo de medição		TRUE RMS até a 15ª harmônica em sistema CA trifásico (3P, 3P + N) 32 amostras por ciclo	
Precisão de medição	Corrente e Tensão	0,5% da leitura de 20% a 120%	
	Potência	1%	
	Frequência	±0,01 Hz de 45 a 65 Hz	
	Energia ativa	IEC 62053-21 Classe 1	
	Energia reativa	IEC 62053-23 Classe 2	
Taxa de atualização de dados		1 s	
Entrada-tensão	Tensão medida	10 a 480 Vca (L-L direta) 10 a 277 Vca (L-N direta) 0 a 1,6 MVca (com TV externo)	
	Over-range de medição	1,2 Un	
	Impedância	2 MΩ (L-L) / 1 MΩ (L-N)	
	Faixa de frequência	45 a 65 Hz	
Entrada-corrente	Valores nominais de TC	Primário	Ajustável de 5 A a 32767 A
		Secundário	5 A a partir de 10 mA
	Faixa de entrada de medição		0 a 6 A
	Sobrecarga permissível		10 A contínuo 50 A para 10 segundos por hora 120 A para 1 segundo por hora
	Impedância		< 0,1 2 Ω
	Carga		< 0,15 VA
Potência de controle	CA		115 a 415 ±10% Vca, 5 VA; 50 a 60 Hz
	CC		125 a 250 ±20% Vcc, 3W
	Tempo máximo de permanência funcional		100 ms a 120 Vca

**Tabela A-1: Especificações**

Saída	Saída pulsada (PM700P)	Saída estática de 240 ±10 % Vca, 100 mA máx. a 25 °C (Perda de capacidade de 0,56 mA por °C acima de 25°C), isolamento de 2,41 kV rms , 30Ω na-resistência a 100 mA
<b>Características mecânicas</b>		
Peso		0,37 kg
Grau de proteção IP (IEC 60529)		Projetado para display frontal IP52, estrutura de medidor IP30
Dimensões		96 x 96 x 88 mm (medidor com display) 96 x 96 x 50 mm (atrás da superfície de montagem)
<b>Características ambientais</b>		
Temperatura de funcionamento	Medidor	-0° C a +60° C
	Display	-10° C a +50° C
Temperatura de armazenamento	Medidor + display	-40° C a +85° C
Especificação de umidade		5 a 95 % RH em 50° C (sem condensação)
Grau de poluição		2
Categoria de medição (entradas de tensão e potência de controle)		CAT III, para sistemas de distribuição de até 277 V L-N / 480 Vca L-L
Resistência dielétrica		De acordo com a recomendação EN61010, UL508 Display de painel frontal duplo isolado
Altitude		3000 m
<b>Compatibilidade eletromagnética</b>		
Descarga Eletrostática		Nível III (IEC 61000-4-2)
Imunidade a campos irradiados		Nível III (IEC 61000-4-3)
Imunidade a transientes rápidos		Nível III (IEC 61000-4-4)
Imunidade a ondas de impulso		Nível III (IEC 61000-4-5)
Imunidade conduzida		Nível III (IEC 61000-4-6)
Imunidade a campos magnéticos		Nível III (IEC 61000-4-8)
Imunidade a quedas de tensão		Nível III (IEC 61000-4-11)
Emissões conduzidas e irradiadas		Ambiente comercial CE/FCC parte 15 classe B EN55011
Harmônicas		IEC 61000-3-2
Emissões inconstantes (flicker)		IEC 61000-3-3

Tabela A-1: Especificações

Segurança	
Europa	CE, de acordo com a norma IEC 61010-1
EUA e Canadá	UL508
Comunicações	
Porta RS485 (PM710)	2 fios, até 19200 bauds, Modbus RTU
Características de firmware	
Mínimo/máximo	Mínimos e máximos das três fases com indicação de fase para Tensões, Correntes e THD. Valores de mínimo e máximo para o fator de potência, potência (P, Q, S) e frequência
Atualização do Firmware	Atualização via porta de comunicação
Características do display	
Dimensões 73 x 69 mm	Display de LCD verde (total de 6 linhas, 4 valores simultâneos)



## Glossário

**energia acumulada**—a energia pode se acumular no modo sinalizado ou não sinalizado (absoluto). No modo sinalizado, a direção do fluxo de alimentação é considerada e a grandeza da energia acumulada pode aumentar e diminuir. No modo absoluto, a energia se acumula como um valor positivo independentemente da direção do fluxo de alimentação.

**taxa de transmissão**— especifica a velocidade com que os dados são transmitidos através de uma porta de rede.

**d demanda do intervalo de janela**— método de cálculo da demanda de potência para uma janela de tempo, incluindo três formas de aplicação do cálculo para aquela janela de tempo usando o método de janela deslizante, janela fixa ou janela rolante.

**link de comunicações**—uma cadeia de dispositivos conectados por meio de um cabo de comunicação a uma porta de comunicação.

**transformador de corrente (TC)**— transformador de corrente para entradas de corrente.

**d demanda**—valor médio de uma quantidade, tal como potência, por meio de um intervalo de tempo específico.

**endereço de dispositivo**—define onde o medidor de energia elétrica reside no sistema de monitoração de energia.

**evento**—a ocorrência de uma condição de alarme, tal como *Subtensão da Fase A*, configurada no medidor de energia elétrica.

**firmware**—sistema operacional dentro do medidor de energia elétrica

**janela fixa**— um intervalo selecionado de 1 a 60 minutos (em incrementos de 1 minuto). O medidor de energia elétrica calcula e atualiza a demanda ao final de cada intervalo.

**flutuante**— um valor de ponto flutuante de 32 bits retornado através de um registro (consulte o Apêndice C —Lista de Registro na página 53). Os 16 bits superiores estão no par de registro numerado mais baixo. Por exemplo, no registro 4010/11, 4010 contém os 16 bits superiores enquanto 4011 contém os 16 bits inferiores.

**frequência**—número de ciclos em um segundo.

**tensões de linha**— medição das tensões rms de linha do circuito.

**tensões de fase**— medição das tensões rms de fase do circuito.

**corrente de demanda máxima**—a mais alta corrente de demanda medida em ampères desde o último reset de demanda.

**potência ativa de demanda máxima**— a mais alta potência real de demanda medida desde o último reset de demanda.

**tensão de demanda máxima**— a mais alta tensão de demanda medida desde o último reset da tensão de demanda.

**demanda máxima**— a mais alta demanda medida desde o último reset da demanda de pico.

**valor máximo**— o mais alto valor registrado da quantidade instantânea, tal como Corrente da Fase A, Tensão da Fase A, etc., desde o último reset dos valores mínimos e máximos.

**valor mínimo**— o mais baixo valor registrado da quantidade instantânea, tal como Corrente da Fase A, Tensão da Fase A, etc., desde o último reset dos valores mínimos e máximos.

**nominal**— típico ou médio.

**paridade**—refere-se aos números binários enviados por meio do link de comunicações. Um bit extra é adicionado para que a quantidade de números 1 no número binário seja par ou ímpar, dependendo de sua configuração. Usado para detectar erros na transmissão de dados.

**demanda de intervalo parcial**— igual à energia acumulada em um intervalo, dividida pelo intervalo de tempo completo.

**correntes de fase (rms)**— medição em ampères da corrente rms para cada uma das três fases do circuito. Veja também *valor máximo*.

**rotação de fase**— rotações de fase se referem à ordem em que os valores instantâneos das tensões ou correntes do sistema alcançam seus valores positivos máximos. São possíveis duas rotações de fase: A-B-C ou A-C-B.

**transformador de potencial (TP)**—também conhecido como transformador de tensão

**fator de potência (FP)**—o fator de potência verdadeiro é a razão da potência real para a potência aparente usando o conteúdo harmônico completo da potência real e aparente. Calculado dividindo watts por volt ampères. O fator de potência é a diferença entre a potência total que sua utilidade entrega e a parte da potência total que faz o trabalho útil. O fator de potência é o grau para o qual a tensão e a corrente de uma carga estão fora de fase.

**potência ativa**— cálculo da potência real (potência trifásica total e por-fase real calculada) para obter quilowatts.

**rms**— raiz média quadrada. Os medidores de energia elétrica são detectores rms verdadeiros.

**janela rolante**—um intervalo e subintervalo selecionado que o medidor de energia elétrica usa para cálculo da demanda. O subintervalo deve estar dividido igualmente dentro do intervalo. A demanda é atualizada em cada subintervalo e o medidor de energia elétrica exibe o valor de demanda referente ao último intervalo completo.

**fator de escala**— multiplicadores que o medidor de energia elétrica usa para ajustar os valores no registro onde a informação é armazenada.

**circuito de tensão de segurança extra-baixa (SELV)** — um circuito SELV sempre deve estar abaixo de um nível de tensão perigoso.

**inteiro curto**— um inteiro de 16 bits sinalizado (consulte o Apêndice C —Lista de Registro na página 53).

**janela deslizante**—um intervalo selecionado de 1 a 60 minutos (em incrementos de 1 minuto). Se o intervalo estiver entre 1 e 15 minutos, o cálculo de demanda é atualizado a cada 15 segundos. Se o intervalo estiver entre 16 e 60 minutos, o cálculo de demanda é atualizado a cada 60 segundos. O medidor de energia elétrica exibe o valor de demanda do último intervalo completo.

**tipo de sistema**— um código exclusivo designado a cada tipo de configuração de ligação do sistema do medidor de energia elétrica.

**demanda térmica**—cálculo da demanda com base na resposta térmica.

**Distorção Harmônica Total (THD ou thd)**—indica o grau em que o sinal de tensão ou corrente é distorcido em um circuito.

**fator de potência total**—*consulte fator de potência.*

**fator de potência verdadeiro**—*consulte fator de potência.*

**inteiro anônimo**— um inteiro de 16 bits anônimo (consulte o Apêndice C —Lista de Registro na página 53).

**inteiro longo anônimo**— um valor de 32 bits anônimo retornado por um registro (consulte o Apêndice C —Lista de Registro na página 53). Os 16 bits superiores estão no par de registro numerado mais baixo. Por exemplo, no par de registro 4010 e 4011, 4010 contém os 16 bits superiores enquanto 4011 contém os 16 bits inferiores.

**VAR**— volt ampère reativo.

## Abreviações e Símbolos

**A**—Ampère

**ADDR**—Endereço do medidor de energia elétrica

**BARGR**—Gráfico de barras

**COM**—Comunicações

**CPT**— Transformador de Potência de Controle

**TC**—consulte *transformador de corrente* na página 47

**DMD**—Demanda

**F**—Frequência

**I**—Corrente

**IMAX**— Demanda máxima de corrente

**kVA**—Quilovolt-Ampère

**kVAD**—Demanda Quilovolt-Ampère

**kVAr**—Quilovolt-Ampère reativo

**kVArD**—Demanda Quilovolt-Ampère reativa

**kVArh**— Quilovolt-Ampère reativo hora

**kW**—Quilowatt

**kWD**—Demanda Quilowatt

**kWh/P**—Quilowatt-hora por pulso

**KWMAX**—Demanda Quilowatt máxima

**MAINT**—Tela de manutenção

**MBUS**—MODBUS

**MIN**—Mínimo

**MINS**—Minutos

**MINMX**— Valores mínimo e máximo

**MSEC**—Milissegundos

**MVAh**—Megavolt ampère hora

**MVArh**—Megavolt ampère reativo hora

**MWh**—Megawatt hora

**O.S.**—Sistema operacional (versão de firmware)

**P**—Potência ativa

**PAR**—Paridade

**PASSW**—Senha

**Pd**—Demanda de potência ativa

**PF**—Fator de potência

**Ph**—Energia ativa

**PM**—Medidor de energia elétrica

**PQS**— Potência ativa, reativa, aparente

**PQSD**— Demanda de potência ativa, reativa, aparente

**PRIM**—Primário

**PT**— Número de conexões de tensão (consulte *transformador de potencial* na página 48)

**PULSE**—Pulso

**Q**—Potência reativa

**Qd**—Demanda de potência reativa

**Qh**—Energia reativa

**R.S.**— Versão do sistema de reset do firmware

**S**—Potência aparente

**S.N.**—Número de série do medidor de energia elétrica

**SCALE**—consulte *fator de escala* na página 49

**Sd**—Demanda de potência aparente

**SECON**—Secundário

**SEC**—Secundário

**Sh**—Energia Aparente

**SUB-I**—Subintervalo

**SYS**—Tipo de Sistema System Manager™ software (SMS) (ID)

**U**—Tensão de linha

**V**—Tensão

**VMAX**—Tensão máxima

**VMIN**—Tensão mínima



## Lista de registro

Registro	Unidades	Fator de escala	Faixa	Descrição
4000 a 4001	kWh	Consulte o registro 4108	0 a 0xFFFFFFF	Consumo de Energia Ativa
4002 a 4003	kVAh	Consulte o registro 4108	0 a 0xFFFFFFF	Consumo de Energia Aparente
4004 a 4005	kVARh	Consulte o registro 4108	0 a 0xFFFFFFF	Consumo de Energia Reativa
4006	kW	Consulte o registro 4107	0 a 32767	Potência Ativa Total
4007	kVA	Consulte o registro 4107	0 a 32767	Potência Aparente Total
4008	kVAr	Consulte o registro 4107	0 a 32767	Potência Reativa Total
4009	—	0,0001	0 a 10000	Fator de Potência Total
4010	Volt	Consulte o registro 4106	0 a 32767	Tensão, L-L, média das 3 fases
4011	Volt	Consulte o registro 4106	0 a 32767	Tensão, L-N, média das 3 fases
4012	A	Consulte o registro 4105	0 a 32767	Corrente, média das 3 fases
4013	Hz	0,01	4500 a 6500	Frequência (derivada da Fase A)
4014	kW	Consulte o registro 4107	0 a 32767	Demanda Presente da Potência Ativa Total
4015	kVA	Consulte o registro 4107	0 a 32767	Demanda Presente da Potência Aparente Total
4016	kVAr	Consulte o registro 4107	0 a 32767	Demanda Presente da Potência Reativa Total
4017	kW	Consulte o registro 4107	0 a 32767	Demanda Máxima da Potência Ativa Total
4018	kVA	Consulte o registro 4107	0 a 32767	Demanda Máxima da Potência Aparente Total
4019	kVAR	Consulte o registro 4107	0 a 32767	Demanda Máxima da Potência Reativa Total

- Os Registros 4000 – 4005, 7002 e 7003 são valores inteiros longos não sinalizados
- Os Registros 4006 – 4104, 4109 – 7001 e 7004 – 7162 são valores inteiros não sinalizados
- Os Registros 4105 – 4108 são valores inteiros sinalizados
- Todos os registros são lidos, com exceção apenas para 4117 – 4128 e 7015 – 7162.

Registro	Unidades	Fator de escala	Faixa	Descrição
4020	A	Consulte o registro 4105	0 a 32767	Corrente, Instantânea, Fase A
4021	A	Consulte o registro 4105	0 a 32767	Corrente, Instantânea, Fase B
4022	A	Consulte o registro 4105	0 a 32767	Corrente, Instantânea, Fase C
4023	A	Consulte o registro 4105	0 a 32767	Corrente, Instantânea, Neutro
4024	A	Consulte o registro 4105	0 a 32767	Corrente, Demanda Presente, Fase A
4025	A	Consulte o registro 4105	0 a 32767	Corrente, Demanda Presente, Fase B
4026	A	Consulte o registro 4105	0 a 32767	Corrente, Demanda Presente, Fase C
4027	A	Consulte o registro 4105	0 a 32767	Corrente, Demanda Máxima, Fase A
4028	A	Consulte o registro 4105	0 a 32767	Corrente, Demanda Máxima, Fase B
4029	A	Consulte o registro 4105	0 a 32767	Corrente, Demanda Máxima, Fase C
4030	Volt	Consulte o registro 4106	0 a 32767	Tensão, Fase A-B
4031	Volt	Consulte o registro 4106	0 a 32767	Tensão, Fase B-C
4032	Volt	Consulte o registro 4106	0 a 32767	Tensão, Fase A-C
4033	Volt	Consulte o registro 4106	0 a 32767	Tensão, Fase A-N
4034	Volt	Consulte o registro 4106	0 a 32767	Tensão, Fase B-N
4035	Volt	Consulte o registro 4106	0 a 32767	Tensão, Fase C-N
4036	kW	Consulte o registro 4107	0 a 32767	Potência Ativa, Fase A

- Os Registros 4000 – 4005, 7002 e 7003 são valores inteiros longos não sinalizados
- Os Registros 4006 – 4104, 4109 – 7001 e 7004 – 7162 são valores inteiros não sinalizados
- Os Registros 4105 – 4108 são valores inteiros sinalizados
- Todos os registros são lidos, com exceção apenas para 4117 – 4128 e 7015 – 7162.

Registro	Unidades	Fator de escala	Faixa	Descrição
4037	kW	Consulte o registro 4107	0 a 32767	Potência Ativa, Fase B
4038	kW	Consulte o registro 4107	0 a 32767	Potência Ativa, Fase C
4039	kVA	Consulte o registro 4107	0 a 32767	Potência Aparente, Fase A
4040	kVA	Consulte o registro 4107	0 a 32767	Potência Aparente, Fase B
4041	kVA	Consulte o registro 4107	0 a 32767	Potência Aparente, Fase C
4042	kVAr	Consulte o registro 4107	0 a 32767	Potência Reativa, Fase A
4043	kVAr	Consulte o registro 4107	0 a 32767	Potência Reativa, Fase B
4044	kVAr	Consulte o registro 4107	0 a 32767	Potência Reativa, Fase C
4045	%	0,1	0 a 10000	THD, Corrente, Fase A
4046	%	0,1	0 a 10000	THD, Corrente, Fase B
4047	%	0,1	0 a 10000	THD, Corrente, Fase C
4048	%	0,1	0 a 10000	THD, Corrente, Neutro (uso futuro)
4049	%	0,1	0 a 10000	THD, Tensão A-N
4050	%	0,1	0 a 10000	THD, Tensão B-N
4051	%	0,1	0 a 10000	THD, Tensão C-N
4052	%	0,1	0 a 10000	THD, Tensão A-B
4053	%	0,1	0 a 10000	THD, Tensão B-C
4054	%	0,1	0 a 10000	THD, Tensão A-C
4055	kW	Consulte o registro 4107	0 a 32767	Potência Ativa Total Mínima
4056	kVA	Consulte o registro 4107	0 a 32767	Potência Aparente Total Mínima
4057	kVAR	Consulte o registro 4107	0 a 32767	Potência Reativa Total Mínima
4058	—	0,0001	0 a 10000	FP Total Mínimo

- Os Registros 4000 – 4005, 7002 e 7003 são valores inteiros longos não sinalizados
- Os Registros 4006 – 4104, 4109 – 7001 e 7004 – 7162 são valores inteiros não sinalizados
- Os Registros 4105 – 4108 são valores inteiros sinalizados
- Todos os registros são lidos, com exceção apenas para 4117 – 4128 e 7015 – 7162.

Registro	Unidades	Fator de escala	Faixa	Descrição
4059	—	0,01	4500 a 6500	Frequência Mínima (derivada da Fase A)
4060	A	Consulte o registro 4105	0 a 32767	Corrente, Fase A, Mínima
4061	A	Consulte o registro 4105	0 a 32767	Corrente, Fase B, Mínima
4062	A	Consulte o registro 4105	0 a 32767	Corrente, Fase C, Mínima
4063	A	Consulte o registro 4105	0 a 32767	Corrente, Neutro, Mínima (uso futuro)
4064	Volt	Consulte o registro 4106	0 a 32767	Tensão, A-N, Mínima
4065	Volt	Consulte o registro 4106	0 a 32767	Tensão, B-N, Mínima
4066	Volt	Consulte o registro 4106	0 a 32767	Tensão, C-N, Mínima
4067	Volt	Consulte o registro 4106	0 a 32767	Tensão, A-B, Mínima
4068	Volt	Consulte o registro 4106	0 a 32767	Tensão, B-C, Mínima
4069	Volt	Consulte o registro 4106	0 a 32767	Tensão, A-C, Mínima
4070	%	0,1	0 a 10000	THD, Corrente, Fase A, Mínima
4071	%	0,1	0 a 10000	THD, Corrente, Fase B, Mínima
4072	%	0,1	0 a 10000	THD, Corrente, Fase C, Mínima
4073	%	0,1	0 a 10000	THD, Corrente, Neutro, Mínima (para uso futuro)
4074	%	0,1	0 a 10000	THD, Tensão A-N, Mínima
4075	%	0,1	0 a 10000	THD, Tensão B-N, Mínima
4076	%	0,1	0 a 10000	THD, Tensão C-N, Mínima
4077	%	0,1	0 a 10000	THD, Tensão A-B, Mínima
4078	%	0,1	0 a 10000	THD, Tensão B-C, Mínima
4079	%	0,1	0 a 10000	THD, Tensão A-C, Mínima

- Os Registros 4000 – 4005, 7002 e 7003 são valores inteiros longos não sinalizados
- Os Registros 4006 – 4104, 4109 – 7001 e 7004 – 7162 são valores inteiros não sinalizados
- Os Registros 4105 – 4108 são valores inteiros sinalizados
- Todos os registros são lidos, com exceção apenas para 4117 – 4128 e 7015 – 7162.

Registro	Unidades	Fator de escala	Faixa	Descrição
4080	kW	Consulte o registro 4107	0 a 32767	Potência Ativa Total Máxima
4081	kVA	Consulte o registro 4107	0 a 32767	Potência Aparente Total Máxima
4082	kVAr	Consulte o registro 4107	0 a 32767	Potência Reativa Total Máxima
4083	—	0,0001	0 a 10000	FP Total Máximo
4084	—	0,01	4500 a 6500	Frequência Máxima (derivada da Fase A)
4085	A	Consulte o registro 4105	0 a 32767	Corrente, Fase A, Máxima
4086	A	Consulte o registro 4105	0 a 32767	Corrente, Fase B, Máxima
4087	A	Consulte o registro 4105	0 a 32767	Corrente, Fase C, Máxima
4088	A	Consulte o registro 4105	0 a 32767	Corrente, Neutro, Máxima (para uso futuro)
4089	Volt	Consulte o registro 4106	0 a 32767	Tensão, A-N, Máxima
4090	Volt	Consulte o registro 4106	0 a 32767	Tensão, B-N, Máxima
4091	Volt	Consulte o registro 4106	0 a 32767	Tensão, C-N, Máxima
4092	Volt	Consulte o registro 4106	0 a 32767	Tensão, A-B, Máxima
4093	Volt	Consulte o registro 4106	0 a 32767	Tensão, B-C, Máxima
4094	Volt	Consulte o registro 4106	0 a 32767	Tensão, A-C, Máxima
4095	%	0,1	0 a 10000	THD, Corrente, Fase A, Máxima
4096	%	0,1	0 a 10000	THD, Corrente, Fase B, Máxima
4097	%	0,1	0 a 10000	THD, Corrente, Fase C, Máxima
4098	%	0,1	0 a 10000	THD, Corrente, Neutro, Máxima (para uso futuro)
4099	%	0,1	0 a 10000	THD, Tensão A-N, Máxima

- Os Registros 4000 – 4005, 7002 e 7003 são valores inteiros longos não sinalizados
- Os Registros 4006 – 4104, 4109 – 7001 e 7004 – 7162 são valores inteiros não sinalizados
- Os Registros 4105 – 4108 são valores inteiros sinalizados
- Todos os registros são lidos, com exceção apenas para 4117 – 4128 e 7015 – 7162.

Registro	Unidades	Fator de escala	Faixa	Descrição
4100	%	0,1	0 a 10000	THD, Tensão B-N, Máxima
4101	%	0,1	0 a 10000	THD, Tensão C-N, Máxima
4102	%	0,1	0 a 10000	THD, Tensão A-B, Máxima
4103	%	0,1	0 a 10000	THD, Tensão B-C, Máxima
4104	%	0,1	0 a 10000	THD, Tensão A-C, Máxima
4105	—	-4 = 0,0001 -3 = 0,001 -2 = 0,01 -1 = 0,1 0 = 1,0 1 = 10,0 2 = 100,0 3 = 1000,0 4 = 10000,0		Fator de Escala I (corrente)
4106	—	-4 = 0,0001 -3 = 0,001 -2 = 0,01 -1 = 0,1 0 = 1,0 1 = 10,0 2 = 100,0 3 = 1000,0 4 = 10000,0		Fator de Escala V (tensão)
4107	—	-4 = 0,0001 -3 = 0,001 -2 = 0,01 -1 = 0,1 0 = 1,0 1 = 10,0 2 = 100,0 3 = 1000,0 4 = 10000,0		Fator de Escala W (potência)

- Os Registros 4000 – 4005, 7002 e 7003 são valores inteiros longos não sinalizados
- Os Registros 4006 – 4104, 4109 – 7001 e 7004 – 7162 são valores inteiros não sinalizados
- Os Registros 4105 – 4108 são valores inteiros sinalizados
- Todos os registros são lidos, com exceção apenas para 4117 – 4128 e 7015 – 7162.

Registro	Unidades	Fator de escala	Faixa	Descrição
4108	—	-4 = 0,0001 -3 = 0,001 -2 = 0,01 -1 = 0,1 0 = 1,0 1 = 10,0 2 = 100,0 3 = 1000,0 4 = 10000,0		Fator de escala E (energia)
4109	—	—	—	Bitmap de Recurso (para uso futuro, sempre retorna a zero)
4110	Horas	—	0 a 32767	Horas de uso
4111	Minutos	—	0 a 59	Minutos de uso
4112	—	—	—	Bitmap de erro: bit 0: Tensão fora de faixa da Fase A bit 1: Tensão fora de faixa da Fase B bit 2: Tensão fora de faixa da Fase C bit 3: Corrente fora de faixa da Fase A bit 4: Corrente fora de faixa da Fase B bit 5: Corrente fora de faixa da Fase C bit 6: Frequência fora de faixa ou tensão insuficiente na Fase A para determinar a frequência bit 7-15: Reservado para uso futuro
4113	—	—	—	Reservado, sempre retorna a 0
4114	—	—	—	Reservado, sempre retorna a 0
4115	—	—	—	Reservado, sempre retorna a 0
4116	—	—	—	Reservado, sempre retorna a 0
4117	Minutos	—	1 a 60	Intervalo de Demanda Térmica
4118	Minutos	—	1 a 60	Intervalo de Demanda de Janela de Potência

- Os Registros 4000 – 4005, 7002 e 7003 são valores inteiros longos não sinalizados
- Os Registros 4006 – 4104, 4109 – 7001 e 7004 – 7162 são valores inteiros não sinalizados
- Os Registros 4105 – 4108 são valores inteiros sinalizados
- Todos os registros são lidos, com exceção apenas para 4117 – 4128 e 7015 – 7162.

Registro	Unidades	Fator de escala	Faixa	Descrição
4119	—	—	1 a 60	Subintervalos de Demanda de Janela de Potência  Se ajustado para 0, é usado um subintervalo de 15 segundos para Intervalos de Demanda menores que ou iguais a 15 minutos, ou 60 segundos para intervalos maiores que 15 minutos.
4120	—	—	1 a 32767	Relação de TC – Primário
4121	—	—	1 ou 5	Relação de TC – Secundário
4122	—	—	1 a 32767	Relação de TP - Primário
4123	—	—	0,1,10,100	Relação de TP - Escala (0 = Sem TP)
4124	—	—	100,110,115,120	Relação de TP – Secundário
4125	Hz	—	50 ou 60	Frequência de Serviço
4126	—	—	N/A	Reset <ul style="list-style-type: none"> <li>• Escreva 14255 para reinicializar os valores Min/Máx.</li> <li>• Escreva 30078 para apagar todos os Acumuladores de Energia.</li> <li>• Escreva 21212 para reinicializar os valores da Demanda de Pico para valores da Demanda Presente.</li> <li>• Escreva 10001 para apagar os Temporizadores de Uso.</li> <li>• A leitura sempre retorna a 0.</li> </ul>
4127	—	—	10,11,12,30, 31, 32, 40, 42, 44	Tipo de Sistema
4128	—	—	0,1	Unidades: 0 = IEC, 1 = unidades IEEE
7000	—	—	0 a 32767	Versão de Firmware, Sistema de Reset
7001	—	—	—	Versão de Firmware, Sistema Operacional
7002/03	—	—	—	Número de série (data/horário de mfg. no UTC)
7004	—	—	15165	ID de Dispositivo = 15165
7005	—	—	1 a 247	Endereço Modbus

- Os Registros 4000 – 4005, 7002 e 7003 são valores inteiros longos não sinalizados
- Os Registros 4006 – 4104, 4109 – 7001 e 7004 – 7162 são valores inteiros não sinalizados
- Os Registros 4105 – 4108 são valores inteiros sinalizados
- Todos os registros são lidos, com exceção apenas para 4117 – 4128 e 7015 – 7162.

Registro	Unidades	Fator de escala	Faixa	Descrição
7006	—	—	2400,4800, 9600,19200	Taxa de transmissão
7007	—	—	—	Senha (sempre retorna a 0)
7008	—	—	—	Autoteste (sempre retorna a 0)
7010	—	—	—	Reservado, sempre retorna a 0
7011	—	—	—	Reservado, sempre retorna a 0
7012	—	—	—	Reservado, sempre retorna a 0
7013	—	—	—	Reservado, sempre retorna a 0
7014	—	—	—	Reservado, sempre retorna a 0

- Os Registros 4000 – 4005, 7002 e 7003 são valores inteiros longos não sinalizados
- Os Registros 4006 – 4104, 4109 – 7001 e 7004 – 7162 são valores inteiros não sinalizados
- Os Registros 4105 – 4108 são valores inteiros sinalizados
- Todos os registros são lidos, com exceção apenas para 4117 – 4128 e 7015 – 7162.

## Comandos MODBUS suportados

Comando	Descrição
0x03	Leitura de registros de retenção
0x04	Leitura de registros de entrada
0x06	Preset de registros simples
0x10	Preset de registros múltiplos
0x11	ID de Relatório  <b>Sequência de retorno</b> byte 1: 0x11 byte 2: número de bytes seguindo sem crc byte 3: ID byte = 250 byte 4: status = 0xFF bytes 5+: sequência ID = Medidor de Energia Elétrica PM710 últimos 2 bytes: CRC
0x2B	Leitura de identificação de dispositivo, implementação BASIC (dados 0x00, 0x01, 0x02), nível de conformidade 1,  <b>Valores de objeto</b> 0x01: Se o registro 4128 for 0, então "Merlin Gerin. Se o registro 4128 for 1, então "Square D" 0x02: "PM710" 0x03: "Vxx.yyy" onde xx.yyy é o número de versão do SO. Esta é a versão reformataada do registro 7001. Se o valor para o registro 7001 for 12345, então os dados 0x03 seriam "V12.345"

*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:ou.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)*

---

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: Tel.: (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.