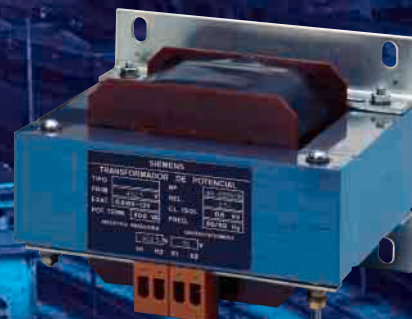


## Equipamentos para medição



# Equipamentos para medição

## Conteúdo

Página

### **Amperímetro, Voltímetro, Freqüencímetro e Fasímetro**

Amperímetro para corrente alternada . . . . .	03
Voltímetro para corrente alternada . . . . .	04
Voltímetro e Amperímetro Digital . . . . .	06
Freqüencímetro e Fasímetro . . . . .	07

### **Multimedidor de grandezas elétricas**

Multimedidor – Power Meter MMGE 144 . . . . .	08
---	----

### **Transdutores e Conversores**

Transdutores e Conversores 2370S . . . . .	09
Transdutores e Conversores 2280S . . . . .	11
Transdutor Digital 2481S . . . . .	16
Transdutor Digital 2480S . . . . .	18
Monitor Digital 2482S . . . . .	20

### **Transformadores para Medição**

Transformadores de potencial 4AM . . . . .	21
Transformadores de corrente 4NF, 4NC . . . . .	22



# Amperímetro para corrente alternada



## Características básicas

**Medição:** corrente alternada (~)  
**Princípio de operação:** ferro móvel (Ꞥ)  
**Classe de exatidão:** 1,5%  
**Escala:** fixa ou intercambiável em 90°  
**Posição de montagem:** 90° na vertical (⊥)  
**Consumo:** 1 VA

## Dados técnicos

**Normas:** IEC 51 – NBR 5180 – VDE 0410 – DIN 43780 57410  
**Visor:** vidro  
**Moldura frontal:** plástico na cor cinza  
**Invólucro:** em chapa de aço na cor cinza  
**Resistência ao choque:** 15 g / 11 ms  
**Resistência a vibração:** 2,5 g / 5 a 55 Hz

**Temperatura:** – 10 a + 40°C  
**Umidade:** ≤ 75% (média)  
**Rigidez dielétrica:** 2 kV 60 Hz 1 min  
**Frequência:** 15 a 100 Hz  
**Sobrecarga permanente:** 1,2 x In  
**Sobrecarga curta-duração:** até 10 x In 0,5 s

## Tabela de escolha

**Amperímetro para ligação direta com escala fixa e indicação de sobrecarga 1:2**

Campo medição	Tipo		Peso (kg)
	Frontal 72 x 72	96 x 96	
10 A	M90133210	–	0,250 <sup>1)</sup>
15 A	M90133215	M90131215	0,344 <sup>2)</sup>
25 A	M90143225	M90141225	
40 A	M90143240	M90141240	
50 A	M90143250	M90141250	
60 A	M90153260	M90151260	

**Amperímetro para ligação a trafo de corrente (TC) com escala fixa e indicação de sobrecarga 1:2**

Campo medição	Tipo		Peso (kg)
	Frontal 72 x 72	96 x 96	
50 A / 5 A	M91153050	M91151050	0,225 <sup>1)</sup>
60 A / 5 A	M91153060	M91151060	0,344 <sup>2)</sup>
75 A / 5 A	M91153075	M91151075	
100 A / 5 A	M91153100	M91151100	
150 A / 5 A	M91153150	M91151150	
200 A / 5 A	M91153200	M91151200	
250 A / 5 A	M91153250	M91151250	
300 A / 5 A	M91153300	M91151300	
400 A / 5 A	M91153400	M91151400	
500 A / 5 A	M91153500	M91151500	
600 A / 5 A	M91153600	M91151600	
800 A / 5 A	M91153800	M91151800	
1 kA / 5 A	–	M91151104	
1,2 kA / 5 A	–	M91151124	
1,5 kA / 5 A	–	M91151154	
2 kA / 5 A	–	M91151204	

1) Frontal 72 x 72

2) Frontal 96 x 96

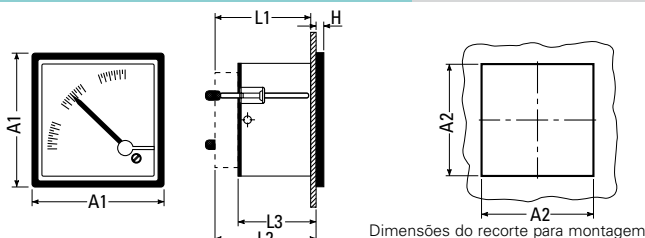
**Amperímetro para ligação a trafo de corrente (TC) com escala intercambiável e indicação de sobrecarga 1:2**

Campo medição	Tipo		Peso (kg)
	Frontal 72 x 72	96 x 96	
10 A / 5 A a 4 kA / 5 A	M91154000	M91152000	0,211 <sup>1)</sup> 0,314 <sup>2)</sup>

## Escala intercambiável

Campo medição	Tipo		Peso (kg)
	Frontal 72 x 72	96 x 96	
10 A / 5 A	M98411011	–	0,010 <sup>1)</sup>
15 A / 5 A	M98411012	–	0,008 <sup>2)</sup>
20 A / 5 A	M98411013	–	
25 A / 5 A	M98411014	–	
30 A / 5 A	M98411009	–	
40 A / 5 A	M98411026	–	
50 A / 5 A	M98411015	M98421003	
60 A / 5 A	M98411016	M98421004	
75 A / 5 A	M98411017	M98421005	
100 A / 5 A	M98411018	M98421006	
150 A / 5 A	M98411019	M98421007	
200 A / 5 A	M98411020	M98421008	
250 A / 5 A	M98411021	M98421009	
300 A / 5 A	M98411022	M98421010	
400 A / 5 A	M98411023	M98421011	
500 A / 5 A	M98411024	M98421012	
600 A / 5 A	M98411025	M98421013	
800 A / 5 A	M98411008	M98421014	
1 kA / 5 A	–	M98421015	
1,2 kA / 5 A	–	M98421016	
1,5 kA / 5 A	–	M98421017	
2 kA / 5 A	–	M98421018	
2,5 kA / 5 A	–	M98421019	
3 kA / 5 A	–	M98421020	
4 kA / 5 A	–	M98421021	

## Dimensões (mm)



Dimensões do recorte para montagem

Frontal	Medidas (mm)					
	A1	A2	H	L1	L2	L3
72 x 72	72	68	5,5	76	74	56
96 x 96	96	92	5,5	76	74	56



# Voltímetro e Amperímetro Digital 96 x 96



## Características básicas

**Medição:** tensão alternada e contínua  
corrente alternada e contínua

**Campo de medição:** (para 3 1/2 dígitos)

- Corrente alternada: 0...1,999 mA até 5 A
- Tensão alternada: 0...10 V até 600 V
- Corrente contínua: 0... ±199,9  $\mu$ A até 0...±1,999 A
- Tensão contínua: 0... ±19,99 mV até ± 600 V

**Princípio de operação:** conversor analógico com  
medição por rampa dupla

**Posição de montagem:** qualquer

**Classe de exatidão:**

- Corrente / tensão alternada: 0,5% ±2 dígitos
- Corrente / tensão contínua: 0,2% ±1 dígito

**Tensão auxiliar**

- Tensão alternada: 110/220 V (-10% a +15%)  
Frequência: 45 a 65 Hz  
Consumo: (60 Hz) 5 VA  
(50 Hz) 5,5 VA
- Tensão contínua: 12 / 24 / 48 / 60 / 125 V (-15% a +20%)  
Consumo: 5 W

## Dados técnicos

**Visor:** em plástico com indicação por LED's vermelhos

**Invólucro:** poliamida ( ABS com fibra de vidro ) na cor preta

**Temperatura:** 0 até +60°C

**Umidade:** ≤ 75% (média)

**Rigidez dielétrica:**

- Tensão auxiliar e entrada a terra: 500 V 60 Hz 1 min.
- Tensão auxiliar CA a terra 2 kV 60 Hz 1 min
- Tensão auxiliar CC a terra: ( 24 / 48 / 60 V ) 1,5 kV 60 Hz 1 min  
( 125 V ) 0,75 kV 60 Hz 1 min

**Sobrecarga permanente:**

- Tensão alternada: 1,5 x  $U_n$
- Corrente alternada: 1,2 x  $I_n$
- Tensão contínua: 1,2 x  $U_n$
- Corrente contínua: 1,2 x  $I_n$

**Sobrecarga de curta duração**

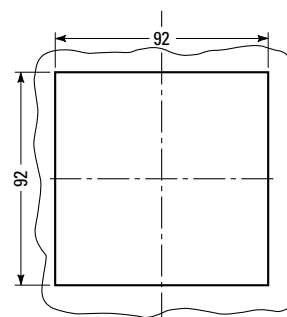
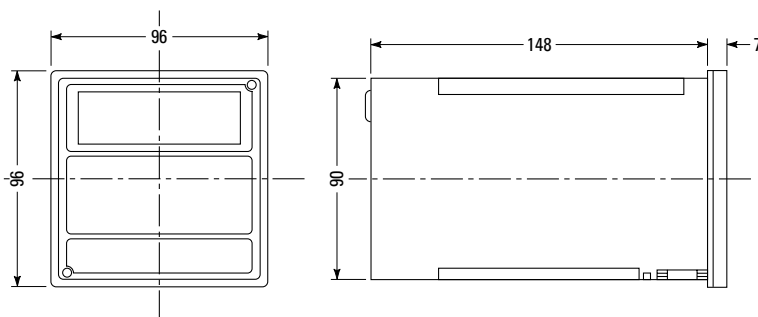
- Tensão alternada: até 4 x  $U_n$  1 s
- Corrente alternada: até 50 x  $I_n$  1 s
- Tensão contínua: até 2 x  $U_n$  5 s
- Corrente contínua: até 2 x  $I_n$  5 s

## Exemplos de especificação

- Voltímetro digital para CA, indicação de escala 0...600 V, entrada ( TP ) / 115 V, tensão auxiliar 110 / 220 VCA e frontal 96 x 96.

- Amperímetro digital para CA, indicação de escala 0...100 A entrada ( TC ) / 5 A, tensão auxiliar 110 / 220 VCA e frontal 96 x 96.

## Dimensões (mm)



Dimensões do recorte para montagem

# Voltímetro e Amperímetro Digital

## 48 x 96



### Características básicas

**Medição:** tensão alternada e contínua  
corrente alternada e contínua

**Campo de medição:** (para 3 1/2 dígitos)

- Corrente alternada: 0...1,999 mA até 5 A
- Tensão alternada: 0...10 V até 600 V
- Corrente contínua: 0...±199,9  $\mu$ A até ±1,999 A
- Tensão contínua: 0...±19,99 mV até ±600 V

**Princípio de operação:** conversor analógico com medição por rampa dupla

**Posição de montagem:** qualquer

**Classe de exatidão:**

- Corrente / tensão alternada: 0,5%  $\pm$  2 dígitos
- Corrente / tensão contínua: 0,2%  $\pm$  1 dígito

**Tensão auxiliar:**

- Tensão alternada: 110 / 220 V (-10% a + 15%)  
Frequência: 45 a 65 Hz  
Consumo: (60 Hz) 5 VA  
(50 Hz) 5,5 VA
- Tensão contínua: 12 / 24 / 48 / 60 / 125 V (-15% a +20%)  
Consumo: 5W

### Dados técnicos

**Visor:** em plástico com indicação por LED's vermelhos

**Invólucro:** poliamida ( ABS com fibra de vidro ) na cor preta

**Temperatura:** 0 até +60 °C

**Umidade:**  $\leq$  75% (média)

**Rigidez dielétrica:**

- Tensão auxiliar e entrada a terra: 500V 60 Hz 1 min
- Tensão auxiliar CA a terra: 2 kV 60 Hz 1 min
- Tensão auxiliar CC a terra: ( 24 / 48 / 60 V ) 1,5 kV 60Hz 1 min  
( 125 V ) 0,75 kV 60 Hz 1 min

**Sobrecarga permanente:**

- Tensão alternada: 1,5 x  $U_n$
- Corrente alternada: 1,2 x  $I_n$
- Tensão contínua: 1,2 x  $U_n$
- Corrente contínua: 1,2 x  $I_n$

**Sobrecarga de curta duração:**

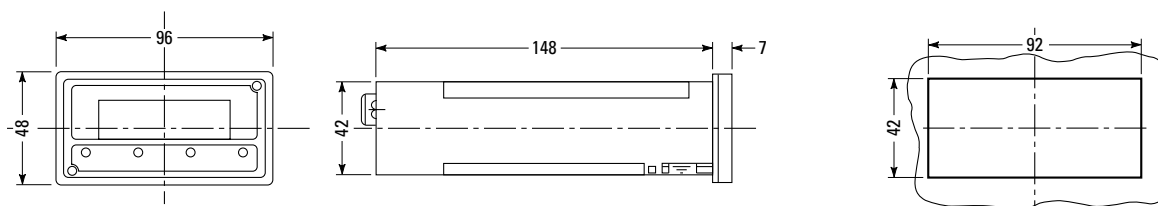
- Tensão alternada: até 4 x  $U_n$  1s
- Corrente alternada: até 50 x  $I_n$  1s
- Tensão contínua: até 2 x  $U_n$  5s
- Corrente contínua: até 2 x  $I_n$  5s

### Exemplo de especificação

• Voltímetro digital para CA, indicação de escala 0...600 V, entrada ( TP ) / 115 V, tensão auxiliar 110 / 220 VCA e frontal 48 x 96.

• Amperímetro digital para CA, indicação de escala 0...100 A, entrada ( TC ) / 5 A, tensão auxiliar 110 / 220 VCA e frontal 48 x 96.

### Dimensões (mm)



Dimensões do recorte para montagem

# Freqüencímetro



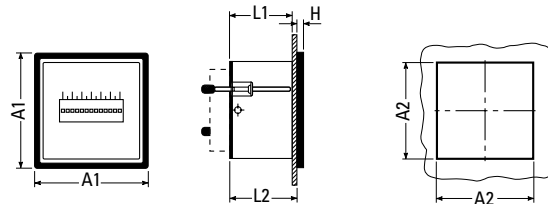
## Características básicas

**Medição:** freqüência ( $\sim$ )  
**Princípio de operação:** lâminas vibráteis ( $\Psi$ )  
**Classe de exatidão:**  $\pm 0,3\%$   
**Escala:** lingüetas em vibração  
**Posição de montagem:** qualquer  
**Consumo:** 2,5 VA

## Dados técnicos

**Normas:** IEC 51 – NBR5180 – VDE 0410 – DIN 4370  
**Visor:** vidro  
**Moldura:** plástico na cor cinza  
**Invólucro:** em chapa de aço na cor cinza  
**Resistência ao choque:** 15 g / 11 ms  
**Resistência a vibração:** 2,5 g / 5 a 55 Hz  
**Temperatura:**  $-10$  a  $+40^{\circ}\text{C}$   
**Umidade:**  $\leq 75\%$  (média)  
**Rigidez dielétrica:** 2 kV 60 Hz 1 min

## Dimensões (mm)



Dimensões do recorte para montagem

## Tabela de escolha

Campo medição	Tensão de operação	Tipo Frontal		Peso (kg)
		72 x 72	96 x 96	
57...60...63 Hz	110 V e 220 V	<b>M90521110</b>	<b>M90522120</b>	0,395 <sup>2)</sup>
	380 V e 440 V	<b>M90521210</b>	<b>M90522220</b>	0,580 <sup>3)</sup>
47...50...53 Hz	110 V e 220 V	–	<b>M90512120</b>	

2) Frontal 72 x 72

3) Frontal 96 x 96

Frontal	Medidas (mm)				
	A1	A2	H	L1	L2
72 x 72	72	68	5	110	80
96 x 96	96	92	5	110	80

# Fasímetro



## Características básicas

**Medição:** fator de potência ( $\cos \varphi$ )  
**Princípio de operação:** bobina móvel ( $\Omega$ )  
**Classe de exatidão:** 1,5%  
**Escala:** fixa em  $90^{\circ}$   
**Posição de montagem:**  $90^{\circ}$  na vertical ( $\perp$ )  
**Consumo:** corrente 0,1 VA e tensão 3 VA

## Dados técnicos

**Normas:** NBR 5179 – 5180  
 VDE 0410 – 0110 – 0411 – 0550  
 DIN 43700 – 43802 – 43835 – 57410 – 5375

**Visor:** vidro

**Moldura:** plástico na cor cinza

**Invólucro:** em chapa de aço na cor cinza

**Resistência ao choque:** 15 g / 11 ms

**Resistência a vibração:** 2,5 g / 5 a 55 Hz

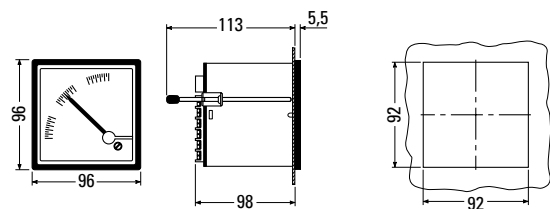
**Temperatura:**  $-10$  a  $+40^{\circ}\text{C}$

**Umidade:**  $\leq 75\%$  (média)

**Rigidez dielétrica:** 2 kV 60 Hz 1 min

**Sobrecarga permanente:** Tensão  $1,2 \times U_n$  / Corrente  $2 \times I_n$

## Dimensões (mm)



Dimensões do recorte para montagem

## Tabela de escolha

Campo medição	Tensão e corrente de operação	Tipo Frontal	Peso (kg)
cap. 0,4...1...0,4 ind.	220 V / 5 A	<b>M90721421</b>	0,576

# Multimedidor de grandezas elétricas Power Meter MMGE 144



## Características básicas

- É um equipamento microprocessado, com tecnologia SMD.
- Quatro saídas digitais configuráveis para alarme ou pulso e saída serial RS 485 ( MODBUS / RTU ).
- Três conjuntos de display alfa-numéricos para todas variáveis e diagnósticos com comunicação.
- Utilizado em rede trifásica equilibrada ou desequilibrada e monofásica.
- É configurável para 40 variáveis elétricas: tensão e corrente para as três fases; potência ativa, reativa e aparente; fator de potência; frequência; energia ativa fornecida e consumida.

## Dados técnicos

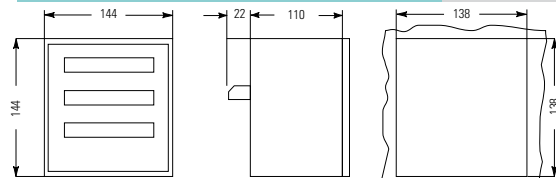
**Limite de erro:** 0,5%  
**Tensão nominal:** 60...570 V  
**Corrente nominal:** 0,1...1 A / 0,5...5 A  
**Frequência:** 50 / 60 Hz  $\pm$  10%  
**Consumo:** (entrada) tensão  $\leq$  1 mA / corrente  $\leq$  0,1 VA  
**Sobrecarga:** (permanente)  $1,5 \times U_n / 2 \times I_n$   
 (curta duração)  $4 \times U_n 1s / 50 \times U_n 1s /$  máxima 250 A 1s  
**Saída binária:** 1...5000 pulsos / hora  
 24 VCC / 20 mA – duração 100 ms  
**Serial:** RS 485 ( MODBUS / RTU )  
**Analgógica:** Quatro saídas (opcional)  
**Tensão auxiliar:** 85...265 VCA 45...65 Hz ou 90...300 VCC  
**Consumo:** 5,5 VA em CA / 4W em CC  
**Limite de ruído:**  $\leq$  20% (pico a pico)  
**Construção:** Alojado em caixa metálica com fixação por grampos  
**Temperatura ambiente:** - 25 a + 70°C  
**Umidade:**  $\leq$  75% (média anual com leve condensação)  
**Grau de proteção:** IP50 (invólucro) / IP10 (terminais de ligação)

## Tabela de escolha

Multimedidor de grandezas elétricas – Power Meter **MMGE 144**

Rede	Entrada			Peso (kg)
	Tensão nominal	Linha	Fase	
Trifásica desequilibrada (3 + N / 3E) Trifásica desequilibrada (3 / 2E) Trifásica equilibrada (3 / 1E) Monofásica (1 + N / 1E)	110 V / 60 Hz via transformador de potencial (TP)	110 V	63 V 60 Hz	0,5
		220 V	127 V 60 Hz	
		380 V	220 V 60 Hz	
		440 V	254 V 60 Hz	
Corrente nominal	0...1 A / 0...5 A			

## Dimensões (mm)



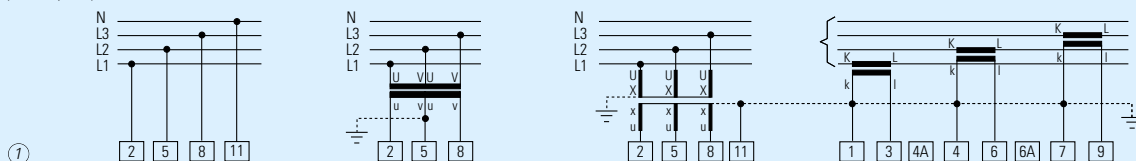
Dimensões do recorte para montagem

## Exemplo de especificação

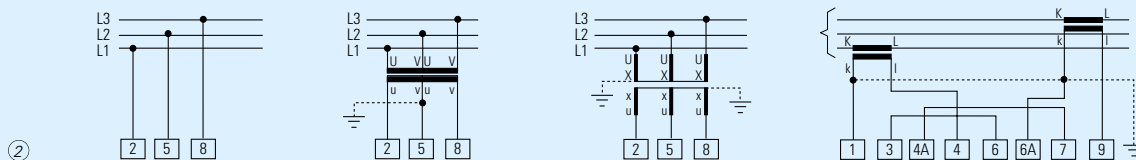
Multimedidor de grandezas elétricas - Power Meter MMGE 144  
 Rede: trifásica desequilibrada (3+N / 3E)  
 Entrada: Tensão 0...115 V / 60 Hz (via TP)  
 Corrente 0...5 A  
 Tensão auxiliar: 110 V / 60 Hz  
 Saída: Pulsos e serial RS485

## Esquemas de ligação

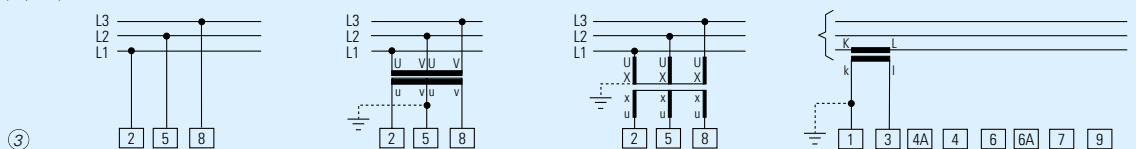
### Trifásico desequilibrado com neutro (3 + N / 3E)



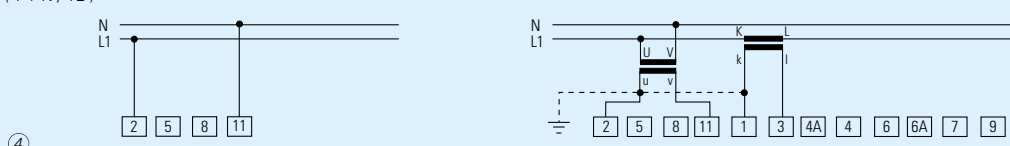
### Trifásico desequilibrado sem neutro (3 / 2E)



### Trifásico equilibrado (3 / 1E)



### Monofásico (1 + N / 1E)



# Transdutores e Conversores 2370S

## Características básicas

Os transdutores convertem um sinal elétrico (corrente alternada ou corrente contínua ou temperatura) - entrada em um outro sinal (corrente contínua) - saída, adequado e isolado galvanicamente, proporcional ao sinal de entrada. Utilizados, por exemplo, em sistemas de medição, monitoração, aquisição de dados, etc, apresentam um design compacto e facilidade de instalação.

## Dados técnicos

**Classe de exatidão:**  $\pm 0,25\%$  ( 2371S e 2374S )  
 $\pm 0,5\%$  ( 2373S, 2379S e 2374S saída em pulso )

**Ripple:** 1% F.e. (fundo de escala)

**Saída máxima:** 12 V (sem saturação)

**Tipo de entrada:** Flutuante

**Tensão auxiliar:** Consumo 2 VA

**Temperatura ambiente:** 0 a + 55°C

**Umidade:** 20 a 90% (sem condensação)

**Sobrecarga contínua:**  $1,3 \times U_n / 2 \times I_n$

**Sobrecarga (5s):**  $1,5 \times U_n / 10 \times I_n$

**Resistência de isolamento:** 50 M $\Omega$  / 500 VCC

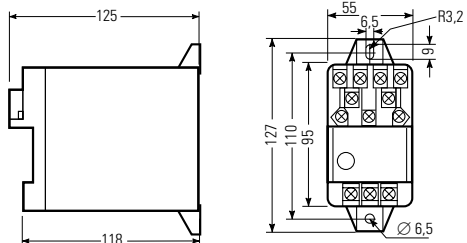
**Ajuste de saída:** 5% valor nominal

**Rigidez dielétrica:** 2 kV 1 min. (execução para CA)  
 1 kV 1 min. (execuções para CC-CC e temperatura)

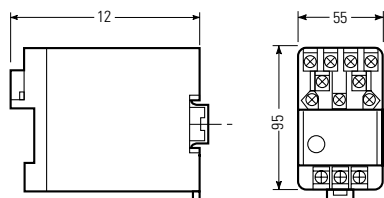
**Consumo:** para VCA e ACA máximo 1,5 VA  
 para VCC e ACC máximo 1,8 VA

**Conexão:** Cabo flexível até 2,5 mm<sup>2</sup>

## Dimensões (mm)



Fixação por parafusos no fundo do painel

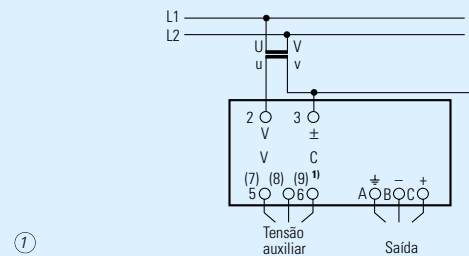


Fixação em trilho 7,5 x 35 mm (DIN)

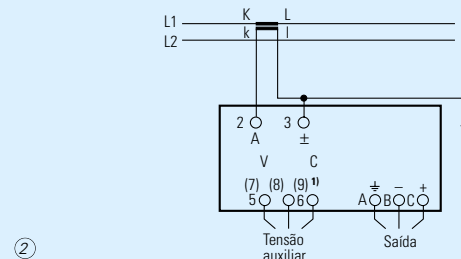


## Esquemas de ligação

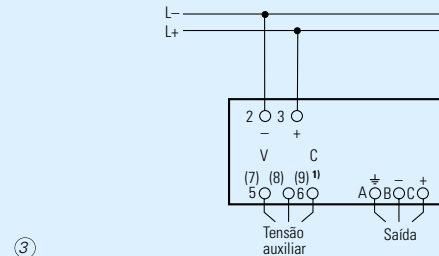
### Transdutor de tensão CA



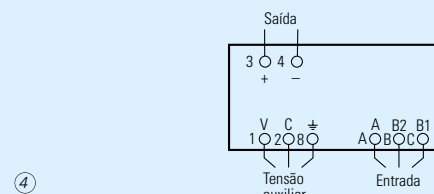
### Transdutor de corrente CA



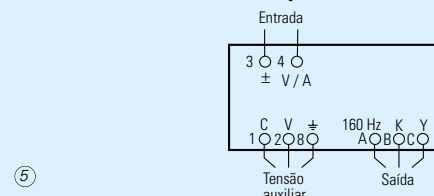
### Conversor CC



### Conversor de Temperatura



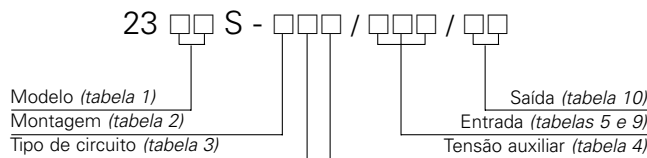
### Transdutor com saída em pulso (tensão / corrente em CA)



1) Tensão auxiliar: Para 110 V – 50 / 60 Hz terminais 8 e 9.  
 Para 220 V – 50 / 60 Hz terminais 7 e 9.

# Transdutores e Conversores 2370S

## Tabela de escolha das execuções



1	Modelo	<input type="checkbox"/>
Tensão ou corrente CC	<b>7 1</b>	
Tensão ou corrente CA (Valor Médio)	<b>7 3</b>	
Tensão ou corrente CA (RMS)	<b>7 4</b>	
Temperatura	<b>7 9</b>	

2	Montagem	<input type="checkbox"/>
Fundo de painel	<b>F</b>	
Trilho de fixação 7,5 x 35 mm (DIN)	<b>T</b>	

4	Tensão auxiliar (± 20%)	<input type="checkbox"/>
Auto alimentado	<b>0</b>	
115 VCA	<b>1</b>	
127 VCA	<b>2</b>	
220 VCA	<b>3</b>	
110 / 220 VCA	<b>4</b>	
12 VCC	<b>6</b>	
24 VCC	<b>7</b>	
48 VCC	<b>8</b>	
125 VCC	<b>9</b>	
Especial	<b>Z</b>	

Nota: Modelo 73, usar sempre código 0 – auto alimentação.  
Modelos 71, 74 e 79, usar sempre diferente de 0 – não existe auto alimentação.  
Usar código Z para valores diferentes desta tabela.

5	Conversor de tensão CC	<input type="checkbox"/>	Perdas
0 a 50 mV	<b>V H Y</b>		50 µA
0 a 100 mV	<b>V J R</b>		100 µA
0 a 200 mV	<b>V K A</b>		
0 a 500 mV	<b>V K M</b>		
0 a 1 V	<b>V L A</b>		
0 a 2 V	<b>V L E</b>		
0 a 5 V	<b>V L S</b>		
0 a 10 V	<b>V M T</b>		
0 a 15 V	<b>V N D</b>		
0 a 30 V	<b>V N L</b>		
0 a 50 V	<b>V N T</b>		
0 a 100 V	<b>V P K</b>		
0 a 150 V	<b>V P Z</b>		
0 a 300 V	<b>V R X</b>		150 µA
0 a 500 V	<b>V S F</b>		250 µA
1 a 5 V	<b>V L R</b>		50 µA
0 a 1m A	<b>V 0 1</b>		50 mV
Especial	<b>V Z Z</b>		–

Nota: Para valores de entrada acima de 500 V usar resistor multiplicador externo (não fornecido pela Siemens).  
Usar código VZZ para valores diferentes desta tabela.

3	Tipo de Circuito	<input type="checkbox"/>
60Hz	<b>1</b>	
50Hz	<b>4</b>	

Nota: Modelos 71 e 79, sempre código 1.  
Modelos 73 e 74, código 1 ou 4.

6	Conversor de corrente CC	<input type="checkbox"/>	Perdas
0 a 50 µA	<b>A C Y</b>		50 mV
0 a 100 µA	<b>A D R</b>		
0 a 200 µA	<b>A E A</b>		
0 a 500 µA	<b>A E M</b>		
0 a 1 mA	<b>A F A</b>		
0 a 2 mA	<b>A F G</b>		
0 a 5 mA	<b>A F X</b>		
0 a 10 mA	<b>A G Z</b>		
0 a 20 mA	<b>A H F</b>		100mA
0 a 50 mA	<b>A H Y</b>		
0 a 100 mA	<b>A J R</b>		34 mV
0 a 200 mA	<b>A K A</b>		
0 a 500 mA	<b>A K M</b>		
0 a 1 A	<b>A L A</b>		
0 a 2 A	<b>A L E</b>		
4 a 20 mA	<b>A H E</b>		100mV
10 a 50 mA	<b>A H X</b>		
0 a 50 mV	<b>A 0 1</b>		50µA
0 a 60 mV	<b>A 0 2</b>		
0 a 300 mV	<b>A 0 3</b>		100 µA
Especial	<b>A Z Z</b>		–

Nota: Para valores de entrada acima de 2 A usar resistor Shunt externo (não fornecido pela Siemens).  
Usar código AZZ para valores diferentes desta tabela.

7	Transdutor de tensão CA	<input type="checkbox"/>
0 a 100 V	<b>V P K</b>	
0 a 115 V	<b>V C I</b>	
0 a 150 V	<b>V P Z</b>	
0 a 300 V	<b>V R X</b>	
0 a 500 V (*)	<b>V S F</b>	
Especial	<b>V Z Z</b>	

Nota: Para valores de entrada acima de 500 V usar transformador de potencial externo.  
(\*) não disponível para modelos 2373S.  
Usar código VZZ para valores diferentes desta tabela.

8	Transdutor de corrente CA	<input type="checkbox"/>
0 a 500 mA (*)	<b>A K M</b>	
0 a 1 A	<b>A L A</b>	
0 a 2 A	<b>A L E</b>	
0 a 5 A	<b>A L S</b>	
0 a 10 A	<b>A M T</b>	
Especial	<b>A Z Z</b>	

Nota: (\*) código AKM somente disponível para modelo 2374S (RMS).  
Para valores de entrada acima de 10 A usar transformador de corrente externo.  
Usar código AZZ para valores diferentes desta tabela.

9	Conversor de temperatura	<input type="checkbox"/>
Sensor PT 100	Campo de medição – 200 a + 600 °C	<b>T P T</b>
Especial		<b>T Z Z</b>

Nota: Especificar a faixa de medição, início e final de escada.  
Span mínimo de medição: 100 °C.  
Sensor de medição: PT 100 / 3 fios / 2mA.  
Usar código TZZ para valores diferentes desta tabela.

10	Saída	<input type="checkbox"/>	Resistência de carga
0 a 10 mV	<b>A B</b>		10kΩ
0 a 1 V	<b>A C</b>		5kΩ
0 a 2 V	<b>A D</b>		5kΩ
0 a 5 V	<b>A E</b>		10kΩ
0 a 10 V	<b>A F</b>		20kΩ
1 a 5 V	<b>A G</b>		10kΩ
0 a 0,5 mA	<b>A H</b>		20kΩ
0 a 1 mA (*)	<b>A I</b>		10kΩ
0 a 2 mA	<b>A J</b>		5kΩ
0 a 5 mA (*)	<b>A K</b>		2kΩ
0 a 10 mA (*)	<b>A L</b>		1kΩ
0 a 20 mA	<b>A M</b>		500Ω
4 a 20 mA	<b>A N</b>		500Ω
0 a 2,5 Hz	<b>P S</b>		Comutação máxima 30 VCC / 10 mA
Especial	<b>A Z</b>		–

Nota: Modelo 2373S ACA disponível somente para códigos com (\*).  
Modelo 2373S VCA disponível somente para códigos AL.  
Código PS (saída em pulso) somente para modelo 2374S.  
Usar código AZ para valores diferentes desta tabela.

# Transdutores e Conversores 2280S



## Características básicas

Dispondo de uma ampla gama de execuções, os transdutores e conversores da linha 2280S atendem as inúmeras exigências de aplicações. Utilizando um circuito CONVERSOR RMS, os transdutores efetuam medições em VALOR EFICAZ (Verdadeiro), podendo ser utilizados em circuitos com forma de ondas distorcidas, quadradas, tiristorizadas e pwm.

Além das aplicações convencionais com saída em corrente e tensão em CC, os transdutores 2280S possuem execuções com saída em pulsos do tipo KYZ, compatíveis com os aparelhos RDTD e RDMT, utilizados nos cálculos de multi-tarifação de energia elétrica.

## Dados de referência

Execuções		Tensão e Corrente			Potência Ativa			Potência Reativa			Fator de potência	Ângulo de fase	Frequência	Temperatura TAP
		CC-CC	VCA	ACA	W			Var						
Dados de referência		CC-CC	VCA	ACA	1/1E	3/2E	3+N/3E	1/1E	3/2E	3+N/3E	Cos φ	A.F.	Hz	°C
Precisão V.F.	Saída em Corrente ou Tensão em CC	± 0,25 %			± 0,25 %			± 0,25 %			± 0,01	10 a 150% Inom: ±0,5° 5 a 10% Inom: ±1°	± 0,1 %	± 0,5 %
	Saída em Pulso	± 0,5 %			± 0,5 %			± 0,5 %				10 a 150% Inom: ±1° 5 a 10% Inom: ±2°	-	-
Tempo de resposta 0-90% IN	Saída em Corrente ou Tensão em CC	≤ 200ms			≤ 400ms			≤ 400ms				≤ 400ms	-	
Consumo do circuito de medição (aprox.)	Circuito de Corrente	Tabela 4	-	0,7 VA	0,6 VA	0,9 VA	0,6 VA	0,9 VA	0,6 VA	0,9 VA	0,6 VA	-	-	
	Circuito de Tensão	Tabela 4	0,4 VA	-	0,3 VA	0,45 VA	0,3 VA	0,45 VA	0,3 VA	0,45 VA	0,2 VA	0,3 VA	-	
Peso (kg)		0,8	0,9	1,0	1,2	1,5	1,2	1,5	1,2	1,5	1,1	0,8	0,8	

Nota: A precisão é mantida mesmo para ondas distorcidas para os modelos V, A, W e Hz.  
As execuções com entrada dupla ou tripla seguem as características individuais de cada entrada.  
As execuções com saída em pulso possuem saída open collector (coletor aberto) KYZ.  
V.F. = Valor Fiducial (NBR 6509 e NBR 5180).

## Dados técnicos

**Ripple:** ≤ 1% F.E.

**Saída máxima:** 12 V (sem saturação)

**Tipo de entrada:** Flutuante

**Consumo na tensão auxiliar:** ≤ 2,5 VA; múltiplo : ≤ 3 VA

**Rigidez dielétrica:** 2 kVCA 1min

**Sobrecarga permanente:** (Tensão) 1,2 x Un  
(Corrente) 2 x In

**Sobrecarga 5 s:** (Tensão) 1,5 x Un  
(Corrente) 10 x In ou 20 x In 1 s

**Resistência de isolamento:** ≥ 50MΩ / 500 VCC

**Ajuste de saída:** 5% do valor nominal

**Temperatura de operação:** 0 ~ + 50°C

**Temperatura de armazenamento:** -10 ~ + 60°C

**Umidade:** 20~90% U.R. sem condensação

**Frequência na tensão auxiliar:** 50 ou 60 Hz

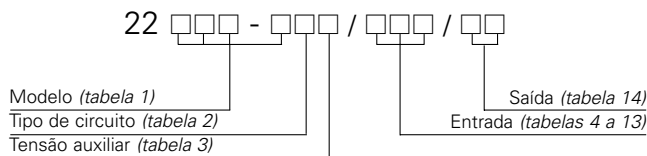
**Transdutor com saída em pulso:**

- Corrente máxima de contato fechado: 10 mA
- Tensão máxima de contato aberto: 30 VCC
- Tensão máxima de contato fechado: 0,8 V
- Corrente máxima de contato aberto: 0,1 mA

**Conexão:** Cabo flexível até 2,5mm<sup>2</sup>

# Transdutores e Conversores 2280S

## Tabela de escolha das execuções



1	Modelo	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> - <input type="checkbox"/>
Tensão ou corrente CC	<b>8 1 S - 0</b>	
Tensão ou corrente CA (RMS)	<b>8 3 S - 0</b>	
3 x 1 V ou (RMS)	<b>8 3 S - 2</b>	
Temperatura	<b>8 4 S - 0</b>	
Potência ativa	<b>8 5 S - 0</b>	
2 x 1 W / var	<b>8 5 S - 2</b>	
3 x 1 W / var / V monofásico	<b>8 5 S - 4</b>	
3 x 1 W / var / I monofásico	<b>8 5 S - 6</b>	
Potência reativa	<b>8 6 S - 0</b>	
Fator de pot. ou âng. de fase	<b>8 7 S - 0</b>	
Frequência	<b>8 8 S - 0</b>	
TAP / Potenciômetro	<b>8 9 S - 0</b>	

2	Tipo de circuito	<input type="checkbox"/>
Monofásico 60 Hz	<b>1</b>	
Trifásico (3 fios) 60 Hz	<b>2</b>	
Trifásico com neutro (4 fios) 60 Hz	<b>3</b>	
Monofásico 50 Hz	<b>4</b>	
Trifásico (3 fios) 50 Hz	<b>5</b>	
Trifásico com neutro 4 fios 50 Hz	<b>6</b>	

Nota: Modelos 81S-0, 84S-0 e 89S-0, devem ser especificados com código 1.  
Modelos 83S-0, 83S-2, 85S-4, 85S-6 e 88S-0, devem ser especificados com o código 1 ou 4.  
Modelo 87S-0 deve ser especificado com código 1, 2, 4 ou 5.  
Modelos 85S-0, 86S-0 e 85S-2, devem ser especificados com código 1, 2, 4, 5 ou 6.

3	Tensão auxiliar ( $\pm 20\%$ )	<input type="checkbox"/>
115 VCA	<b>1</b>	
127 VCA	<b>2</b>	
220 VCA	<b>3</b>	
115 e 220 VCA	<b>4</b>	
$115/\sqrt{3}$ e $220/\sqrt{3}$ VCA	<b>5</b>	
12 VCC	<b>6</b>	
24 VCC	<b>7</b>	
48 VCC	<b>8</b>	
125 VCC	<b>9</b>	
Especial	<b>Z</b>	

Nota: O modelo 85S-2 (w/var) não permite dupla alimentação.  
Usar código Z para valores diferentes desta tabela.

4	Conversor de tensão e corrente CC				
Tensão	Unidirecional	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Bidirecional	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Perdas
	0 a 50 mV	<b>V H Y</b>	- 50 a + 50 mV	<b>T H Y</b>	50 $\mu$ A
	0 a 100 mV	<b>V J R</b>	- 100 a + 100 mV	<b>T J R</b>	
	0 a 200 mV	<b>V K A</b>	- 200 a + 200 mV	<b>T K A</b>	
	0 a 500 mV	<b>V K M</b>	- 500 a + 500 mV	<b>T K M</b>	
	0 a 1 V	<b>V L A</b>	- 1 a + 1 V	<b>T L A</b>	
	0 a 2 V	<b>V L E</b>	- 2 a + 2 V	<b>T L E</b>	
	0 a 5 V	<b>V L S</b>	- 5 a + 5 V	<b>T L S</b>	
	0 a 10 V	<b>V M T</b>	- 10 a + 10 V	<b>T M T</b>	
	0 a 15 V	<b>V N D</b>	- 15 a + 15 V	<b>T N D</b>	
	0 a 30 V	<b>V N L</b>	- 30 a + 30 V	<b>T N L</b>	
	0 a 50 V	<b>V N T</b>	- 50 a + 50 V	<b>T N T</b>	
	0 a 100 V	<b>V P K</b>	- 100 a + 100 V	<b>T P K</b>	
	0 a 150 V	<b>V P Z</b>	- 150 a + 150 V	<b>T P Z</b>	100 $\mu$ A
	0 a 300 V	<b>V R X</b>	- 300 a + 300 V	<b>T R X</b>	200 $\mu$ A
	0 a 500 V	<b>V S F</b>	- 500 a + 500 V	<b>T S F</b>	250 $\mu$ A
	1 a 5 V	<b>V L R</b>	—	—	50 $\mu$ A
	0 a 1 mA	<b>V 0 1</b>	- 1 a + 1 mA	<b>T 0 1</b>	50 mV
	Especial	<b>V Z Z</b>	Especial	<b>T Z Z</b>	—
	Corrente	0 a 50 $\mu$ A	<b>A C Y</b>	- 50 a + 50 $\mu$ A	<b>C C Y</b>
0 a 100 $\mu$ A		<b>A D R</b>	- 100 a + 100 $\mu$ A	<b>C D R</b>	
0 a 200 $\mu$ A		<b>A E A</b>	- 200 a + 200 $\mu$ A	<b>C E A</b>	
0 a 500 $\mu$ A		<b>A E M</b>	- 500 a + 500 $\mu$ A	<b>C E M</b>	
0 a 1 mA		<b>A F A</b>	- 1 a + 1 mA	<b>C F A</b>	
0 a 2 mA		<b>A F G</b>	- 2 a + 2 mA	<b>C F G</b>	
0 a 5 mA		<b>A F X</b>	- 5 a + 5 mA	<b>C F X</b>	
0 a 10 mA		<b>A G Z</b>	- 10 a + 10 mA	<b>C G Z</b>	
0 a 20 mA		<b>A H F</b>	- 20 a + 20 mA	<b>C H F</b>	100 mV
0 a 50 mA		<b>A H Y</b>	- 50 a + 50 mA	<b>C H Y</b>	250 mV
0 a 100 mA		<b>A J R</b>	- 100 a + 100 mA	<b>C J R</b>	34 mV
0 a 200 mA		<b>A K A</b>	- 200 a + 200 mA	<b>C K A</b>	
0 a 500 mA		<b>A K M</b>	- 500 a + 500 mA	<b>C K M</b>	
0 a 1 A		<b>A L A</b>	- 1 a + 1 A	<b>C L A</b>	
0 a 2 A		<b>A L E</b>	- 2 a + 2 A	<b>C L E</b>	
0 a 5 A		<b>A L S</b>	- 5 a + 5 A	<b>C L S</b>	
4 a 20 mA		<b>A H E</b>	—	—	100 mV
10 a 50 mA		<b>A H X</b>	—	—	250 mV
50 mV		<b>A 0 1</b>	- 50 a + 50 mV	<b>C 0 1</b>	50 $\mu$ A
60 mV		<b>A 0 2</b>	- 60 a + 60 mV	<b>C 0 2</b>	
300 mV	<b>A 0 3</b>	- 300 a + 300 mV	<b>C 0 3</b>	100 $\mu$ A	
Especial	<b>A Z Z</b>	Especial	<b>C Z Z</b>	—	

Nota: Tensão: Para valores de entrada acima de 500 V, usar resistor multiplicador externo (não fornecido pela Siemens).  
Usar código VZZ (unidirecional) ou TZZ (bidirecional) para valores diferentes desta tabela.  
Corrente: Para valores de entrada acima de 5 A usar resistor shunt externo (não fornecido pela Siemens).  
Usar código AZZ (unidirecional) ou CZZ (bidirecional) para valores diferentes desta tabela.

# Transdutores e Conversores 2280S

## Tabela de escolha das execuções

<b>5</b>	<b>Transdutor de tensão ou corrente CA</b>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
	<b>Tensão</b>	0 a 100 V	<b>V P K</b>
		0 a 115 V	<b>V C I</b>
		0 a 150 V	<b>V P Z</b>
		0 a 300 V	<b>V R X</b>
		0 a 500 V	<b>V S F</b>
		Especial	<b>V Z Z</b>
	<b>Corrente</b>	0 a 500 mA	<b>A K M</b>
		0 a 1 A	<b>A L A</b>
		0 a 2 A	<b>A L E</b>
		0 a 5 A	<b>A L S</b>
0 a 10 A		<b>A M T</b>	
Especial		<b>A Z Z</b>	

Nota: Para valores de entrada acima de 500V usar transformador de potencial externo.  
Usar código VZZ para valores diferentes desta tabela.  
Recomendação: Escolher a escala de modo que a tensão nominal  $U_n$  a ser medida esteja entre 60% a 90% da escala.  
Corrente: Para valores de entrada acima de 10A usar transformador de corrente externo.  
Usar código AZZ para valores diferentes desta tabela.

<b>6</b>	<b>Conversor de temperatura</b>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
	Sensor	Campo de medição	
	PT 100	-200 a +600 °C	<b>T P T</b>
	Cu 10	-100 a +150 °C	<b>T C U</b>

Nota: Especificar a faixa de medição: início e final da escala.  
Span mínimo de medição: 100 °C.  
Para modelos Cu 10, informar a equação característica do termoresistor.  
O sensor não é fornecido pela Siemens.

<b>7</b>	<b>Transdutor de TAP</b>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
	Faixa de medição: 100 a 2000Ω	<b>T A P</b>

<b>8</b>	<b>Transdutor múltiplo</b>	<b>Tabela</b>
	3 x 1 tensão CA	5
	3 x 1 corrente CA	5
	2 x 1 W / Var	9
	3 x 1 W / Var / I	9
	3 x 1 W / Var / I	9

Nota: Os transdutores 3 x 1 de tensão ou corrente possuem o mesmo tipo de entrada (Tabela 5).  
Os transdutores 2 x 1 W / Var e 3 x 1 W / Var V ou I possuem entradas de acordo com a tabela 9 e o código a ser utilizado deve ser referente a entrada unidirecional.  
Porém, a entrada de potência ativa é unidirecional e a de potência reativa é bidirecional.  
Ex.: transdutor 3 x 1 W / Var / I código W54 (Tabela 9).  
Entrada:  
W = 115 V e 5 A (0 a 575W)  
Var = 115 V a 5 A (-575 Var a + 575 Var)  
Corrente = 5 A (0 a 5 A)  
Os transdutores 3 x 1 possuem saídas isoladas, porém de mesma amplitude e grandeza.  
Modelo 2 x 1 W / Var somente saída em pulso, veja tabela 14 código PS.

<b>9</b>	<b>Transdutor de potência ativa (W)</b>							
	<b>Fator da potência ou Fator de calibração</b>	<b>Tensão</b>	115/√3 V	115 V	127 V	220 V	380 V	
		<b>Corrente</b>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
	<b>Escala unidirecional</b>	0,4 a 1,2	1 A	<b>W 1 1</b>	<b>W 5 3</b>	<b>W 5 5</b>	<b>W 1 5</b>	<b>W 8 1</b>
			5 A	<b>W 1 2</b>	<b>W 5 4</b>	<b>W 5 6</b>	<b>W 1 6</b>	<b>W 8 2</b>
		0,1 a 0,4	1 A	<b>W 2 1</b>	<b>W 4 3</b>	<b>W 4 5</b>	<b>W 2 5</b>	<b>W 9 1</b>
		5 A	<b>W 2 2</b>	<b>W 4 4</b>	<b>W 4 6</b>	<b>W 2 6</b>	<b>W 9 2</b>	
		Especial	<b>W Z Z</b>					
	<b>Escala bidirecional</b>	0,4 a 1,2	1 A	<b>P 1 1</b>	<b>P 5 3</b>	<b>P 5 5</b>	<b>P 1 5</b>	<b>P 8 1</b>
			5 A	<b>P 1 2</b>	<b>P 5 4</b>	<b>P 5 6</b>	<b>P 1 6</b>	<b>P 8 2</b>
		0,1 a 0,4	1 A	<b>P 2 1</b>	<b>P 4 3</b>	<b>P 4 5</b>	<b>P 2 5</b>	<b>P 9 1</b>
5 A			<b>P 2 2</b>	<b>P 4 4</b>	<b>P 4 6</b>	<b>P 2 6</b>	<b>P 9 2</b>	
		Especial	<b>P Z Z</b>					

Nota: Especificar a escala desejada juntamente com o código completo do transdutor.  
Usar código WZZ (unidirecional) e PZZ (bidirecional) para valores diferentes desta tabela.

<b>10</b>	<b>Transdutor de potência reativa (Var)</b>							
	<b>Fator da potência ou Fator de calibração</b>	<b>Tensão</b>	115/√3 V	115 V	127 V	220 V	380 V	
		<b>Corrente</b>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
	<b>Escala unidirecional</b>	0,4 a 1,2	1 A	<b>M 1 1</b>	<b>M 5 3</b>	<b>M 5 5</b>	<b>M 1 5</b>	<b>M 8 1</b>
			5 A	<b>M 1 2</b>	<b>M 5 4</b>	<b>M 5 6</b>	<b>M 1 6</b>	<b>M 8 2</b>
		0,1 a 0,4	1 A	<b>M 2 1</b>	<b>M 4 3</b>	<b>M 4 5</b>	<b>M 2 5</b>	<b>M 9 1</b>
		5 A	<b>M 2 2</b>	<b>M 4 4</b>	<b>M 4 6</b>	<b>M 2 6</b>	<b>M 9 2</b>	
		Especial	<b>M Z Z</b>					
	<b>Escala bidirecional</b>	0,4 a 1,2	1 A	<b>R 1 1</b>	<b>R 5 3</b>	<b>R 5 5</b>	<b>R 1 5</b>	<b>R 8 1</b>
			5 A	<b>R 1 2</b>	<b>R 5 4</b>	<b>P 5 6</b>	<b>R 1 6</b>	<b>R 8 2</b>
		0,1 a 0,4	1 A	<b>R 2 1</b>	<b>R 4 3</b>	<b>R 4 5</b>	<b>R 2 5</b>	<b>R 9 1</b>
5 A			<b>R 2 2</b>	<b>R 4 4</b>	<b>R 4 6</b>	<b>R 2 6</b>	<b>R 9 2</b>	
		Especial	<b>R Z Z</b>					

Nota: Especificar a escala desejada juntamente com o código completo do transdutor.  
Usar código MZZ (unidirecional) e RZZ (bidirecional) para valores diferentes desta tabela.

$$\text{Fator de Calibração (F.C.)} = \frac{\text{Valor de escala desejada}}{K \times V \times I \times R_{tp} \times R_{tc}}$$

Classe de exatidão em função do F.C.

Onde:

$$K = \begin{cases} \sqrt{3} & \text{para circuito 3 fases} \\ 3 & \text{para circuito 3 fases + N} \\ 1 & \text{para circuito monofásico} \end{cases}$$

$$V = \begin{cases} \text{Tensão de linha para 3 fases} \\ \text{Tensão de fase para 3 fases + N} \\ \text{Tensão de entrada monofásica} \end{cases}$$

I = Corrente de linha

$R_{tp}$  = Relação de TP  
 $R_{tc}$  = Relação de TC

FC	Classe
0,8~1,2	0,25%
0,4~0,8	0,5%
0,1~0,4	1,0%

<b>11</b>	<b>Transdutor de fator de potência</b>					
	<b>Corrente</b>	1 A	5 A	1 A	5 A	
		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
	<b>Tensão</b>	115/√3 V	<b>C 4 3</b>	<b>C 4 4</b>	<b>F 4 3</b>	<b>F 4 4</b>
		115 V	<b>C 5 3</b>	<b>C 5 4</b>	<b>F 5 3</b>	<b>F 5 4</b>
		127 V	<b>C 4 5</b>	<b>C 4 6</b>	<b>F 4 5</b>	<b>F 4 6</b>
		220 V	<b>C 1 5</b>	<b>C 1 6</b>	<b>F 1 5</b>	<b>F 1 6</b>
		380 V	<b>C 8 1</b>	<b>C 8 2</b>	<b>F 8 1</b>	<b>F 8 2</b>
	Escala	(CAP) 0 ~ -1 + 1 ~ 0 (IND)		(CAP) -1 ~ 0 ~ +1 ~ 0 (IND)		
	Especial	<b>C Z Z</b>		<b>F Z Z</b>		

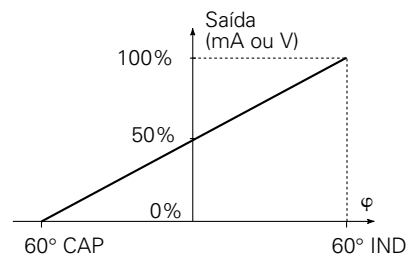
Nota: Variação permitida  $U_{in} = \pm 20\%$   $I_n = 5$  a 150%  $I_n$   
Saída: Unidirecional ou zero suprimido.

Usar código CZZ e FZZ para valores diferentes desta tabela.

# Transdutores e Conversores 2280S

## Tabela de escolha das execuções

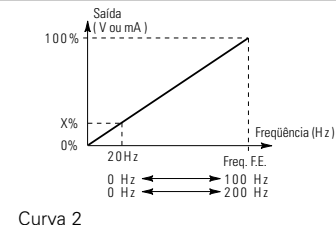
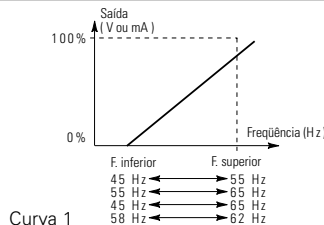
12 Transdutor de ângulo fase		
Corrente	1 A	5 A
Tensão	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
115/√3 V	<b>G 4 3</b>	<b>G 4 4</b>
115 V	<b>G 5 3</b>	<b>G 5 4</b>
127 V	<b>G 4 5</b>	<b>G 4 6</b>
220 V	<b>G 1 5</b>	<b>G 1 6</b>
380 V	<b>G 8 1</b>	<b>G 8 2</b>
Escala	(CAP) 60° ~ 0 ~ 60° (IND)	
Especial	<b>G Z Z</b>	



Nota: Variação permitida  $U_{in} = \pm 20\% U_n$   
 $I_n = 5$  a  $150\% I_n$   
 Saída: Unidirecional ou zero suprimido.  
 Usar código GZZ para valores diferentes desta tabela.

13 Transdutor de frequência						
Frequência	45 a 55 Hz	55 a 65 Hz	45 a 65 Hz	58 a 62 Hz	20 a 100 Hz	20 a 200 Hz
Tensão	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
25 a 150 V	<b>H 7 0</b>	<b>H 7 1</b>	<b>H 7 2</b>	<b>H 7 8</b>	<b>H 7 3</b>	<b>H 7 4</b>
50 a 300 V	<b>H 8 0</b>	<b>H 8 1</b>	<b>H 8 2</b>	<b>H 8 8</b>	<b>H 8 3</b>	<b>H 8 4</b>
Especial	<b>H Z Z</b>					

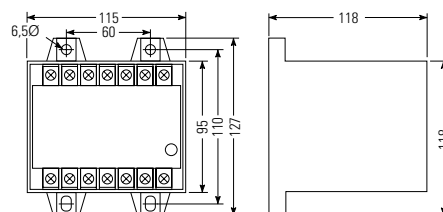
Nota: Os modelos com entradas de 45 a 65 Hz, 55 a 65 Hz, 45 a 65 Hz e 58 a 62 Hz, seguem de acordo com a curva 1.  
 Os modelos com entrada de 20 a 100 Hz e de 20 a 200 Hz seguem de acordo com a curva 2.  
 Somente é permitindo saída unidirecional ou zero suprimido.  
 Usar código HZZ para valores diferentes desta tabela.



14 Saída					
	Escala				Resistência de carga
	Zero esquerda	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Zero central	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
Tensão	0 a 10 mV	<b>A B</b>	- 10 a + 10 mV	<b>D B</b>	V, A, W, Var, Hz, temperatura CC-CC, Ângulo de fase e Cos φ
	0 a 1 V	<b>A C</b>	- 1 a + 1 V	<b>D C</b>	
	0 a 2 V	<b>A D</b>	- 2 a + 2 V	<b>D D</b>	
	0 a 5 V	<b>A E</b>	- 5 a + 5 V	<b>D E</b>	
	0 a 10 V	<b>A F</b>	- 10 a + 10 V	<b>D F</b>	
	1 a 5 V	<b>A G</b>	-	-	
	Corrente	0 a 0,5 mA	<b>A H</b>	- 0,5 a + 0,5 mA	
0 a 1 mA		<b>A I</b>	- 1 a + 1 mA	<b>D I</b>	
0 a 2 mA		<b>A J</b>	- 2 a + 2 mA	<b>D J</b>	
0 a 5 mA		<b>A K</b>	- 5 a + 5 mA	<b>D K</b>	
0 a 10 mA		<b>A L</b>	- 10 a + 10 mA	<b>D L</b>	
0 a 20 mA		<b>A M</b>	- 20 a + 20 mA	<b>D M</b>	
4 a 20 mA		<b>A N</b>	-	-	
Pulso	0 a 2,5 Hz	<b>P S</b>	-	-	Mínima
Especial		<b>A Z</b>	Especial	<b>D Z</b>	
					-

Nota: Os modelos 81S-0, 84S-0 e 89S-0 somente saídas zero esquerda ou zero central (não é possível saída em pulso).  
 Os modelos 83S-0, 83S-2 e 88S-2 somente saída zero esquerda (não possível zero central e saída em pulso).  
 O modelo 85S-2 somente saída em pulso.  
 Usar código AZ ou DZ para valores de saída diferentes desta tabela.  
 Os modelos 85S-0 e 86S-0 permitem qualquer tipo de saída.  
 Os modelos 85S-4 e 85S-6 somente saídas zero esquerda (as saídas de W e V ou I são zero esquerda e saída Var é zero central).  
 O modelo 87S-0 somente saída zero esquerda.

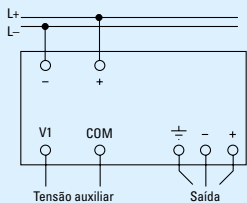
## Dimensões (mm)



# Transdutores e Conversores 2280S

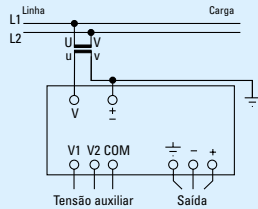
## Esquemas de ligação

**Conversor CC-CC**



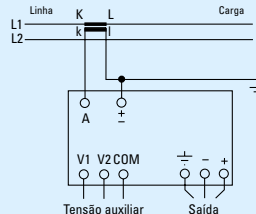
①

**Transdutor de tensão CA**



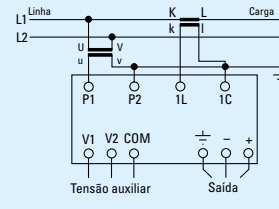
②

**Transdutor de corrente CA**



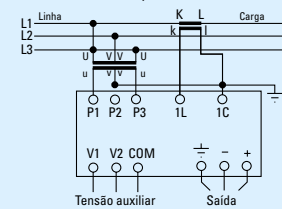
③

**Transdutor de ângulo de fase e cos φ ( 2/1E )**



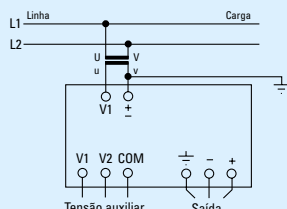
④

**Transdutor de ângulo de fase e cos φ ( 3 / 1 1/2 E )**



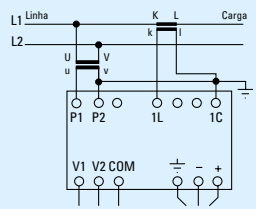
⑤

**Transdutor de frequência**



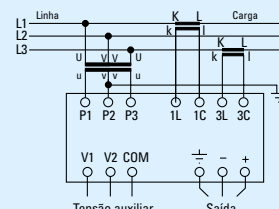
⑥

**Transdutor de potência ativa e reativa ( 2/1E )**



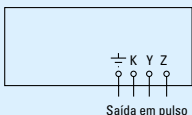
⑦

**Transdutor de potência ativa e reativa ( 3/2E )**



⑧

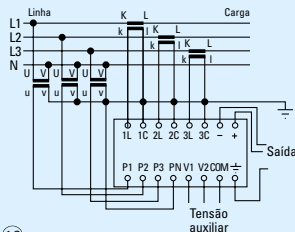
**Diagrama de Ligações para os transdutores das tabelas 4, 5, 7 e 8 com saída em pulso**



As ligações básicas seguem diagramas conforme escolha nas tabelas 4, 5, 7 e 8 porém com a saída de acordo com o diagrama abaixo

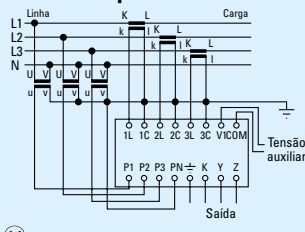
⑨

**Transdutor de potência ativa e reativa ( 3+N/3E )**



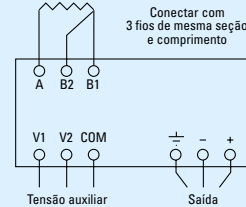
⑩

**Transdutor de potência ativa e reativa ( 3+N/3E ) Saída em pulso**



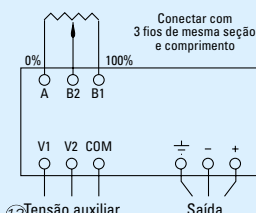
⑪

**Conversor de temperatura RTD**



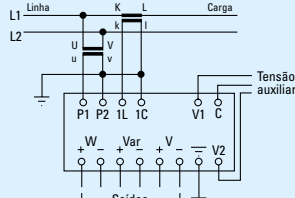
⑫

**Conversor TAP**



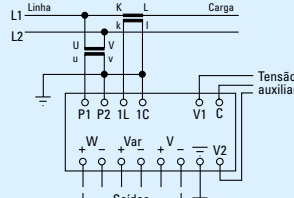
⑬

**Transdutor múltiplo W-Var-V ( 2/1E )**



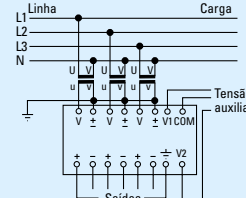
⑭

**Transdutor múltiplo W-Var-I ( 2/1E )**



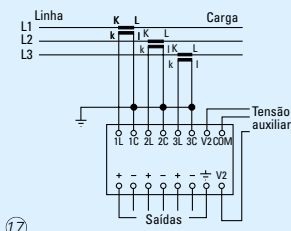
⑮

**Transdutor múltiplo de tensão**



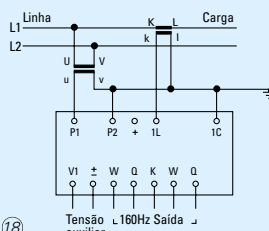
⑯

**Transdutor múltiplo de corrente**



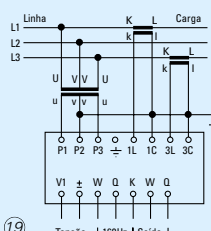
⑰

**Transdutor múltiplo W-Var ( 2/1E )**



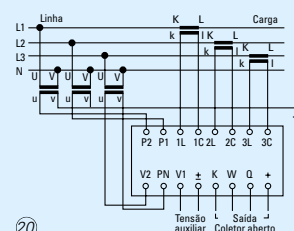
⑱

**Transdutor múltiplo W-Var ( 3/2E )**



⑲

**Transdutor múltiplo W-Var ( 3+N/3E )**



⑳

# Transdutor Digital 2481S

## Características técnicas

Como uma unidade de processamento digital, monitora e analisa variáveis elétricas com alta precisão, o que permite tarefas de:

- Qualidade de energia
- Medição remota de variáveis elétricas
- Automação de subestações
- Substituição de sistemas analógicos
- Estudo e controle de demanda
- Estudo e controle de fator de potência
- Análise de consumo de energia
- Rateio de consumo de energia industrial e comercial

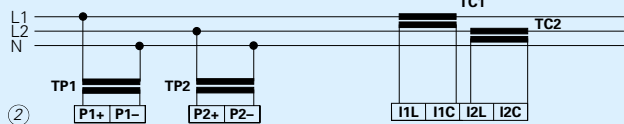


## Esquemas de ligações

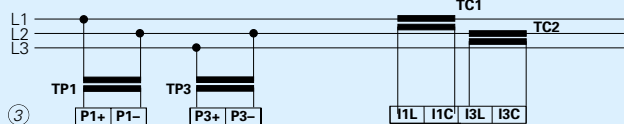
### Bifásico (2 / 1E)



### Bifásico (2 + N / 2E)



### Trifásico (3 / 2E)



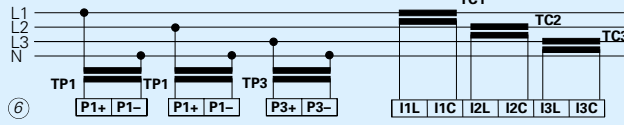
### Trifásico (3 + N / 2 1/2 E)



### Trifásico (3 / 2 1/2 E)



### Trifásico (3+N / 3E)



## Dados técnicos

### Entradas

- Tensão: 0 ~ 80 V / 0 ~ 150 V / 0 ~ 300 V / 0 ~ 600 V
- Corrente: 0 a 7,5 A
- Circuitos: Monofásico – 2 e 3 fios  
Trifásicos – 3 e 4 fios a 2, 2 1/2 e 3 elementos

### Valores medidos

- Tensão: Fase e Neutro / Fase e Fase
- Corrente
- Potência ativa, reativa e aparente ( por fase e total )
- Energia ativa e reativa ( positiva e negativa )
- Fator de potência ( por fase e total )
- Frequência

### Valores calculados

- Corrente de neutros ( In )
- Harmônicas até 50<sup>ª</sup>: 3 tensões e 3 correntes
- THD: 3 tensões e 3 correntes

### Memória interna

- 600 páginas para valores medidos, In, entradas analógicas e THD
- Intervalo de armazenamento: 1 a 7200 seg

### Entradas e saídas especiais

- Duas entradas analógicas de 0 a 20 mA
- Quatro entradas digitais
- Duas saídas digitais

### Oscilografia

- Trigger por limites máximos e mínimos das grandezas medidas
- Armazenamento de 36 ciclos
- Real time clock
- Resolução de 100 amostras por ciclo
- Ajuste do ponto de pré-trigger de 0 a 100%

### Exatidão básica

- 0,1% leitura + 0,005% da faixa

### Interface RS 485

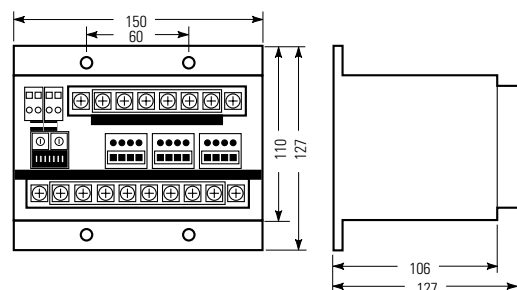
- Duas saídas independentes
- Até 247 dispositivos na rede RS 485
- Protocolo MODBUS – RTU
- Velocidade: Porta 1 – 1200 / 9600 / 19200 / 38400  
Porta 2 – 2400 / 9600 / 38400

### Protocolo PROFIBUS DP

### Alimentação

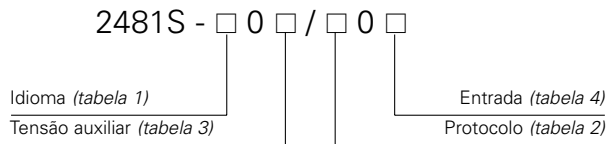
- Universal ( standard ): 85 a 265 VCA e VCC
- Opcional: 12, 24 e 48 VCC

## Dimensões (mm)



# Transdutor Digital 2481S

## Tabela de escolha das execuções



1	Idioma	<input type="checkbox"/>
	Português	0
	Inglês	1

2	Protocolo	<input type="checkbox"/>
	MODBUS RTU	0

3	Tensão auxiliar	<input type="checkbox"/>
	12 VCC <sup>1)</sup>	6
	24 VCC <sup>1)</sup>	7
	48 VCC	8
	85 ~ 265	9

1) Sob consulta

4	Entrada	<input type="checkbox"/>
	0 ~ 80 V <sup>2)</sup>	1
	0 ~ 150 V <sup>2)</sup>	2
	0 ~ 300 V	3
	0 ~ 600 V	5

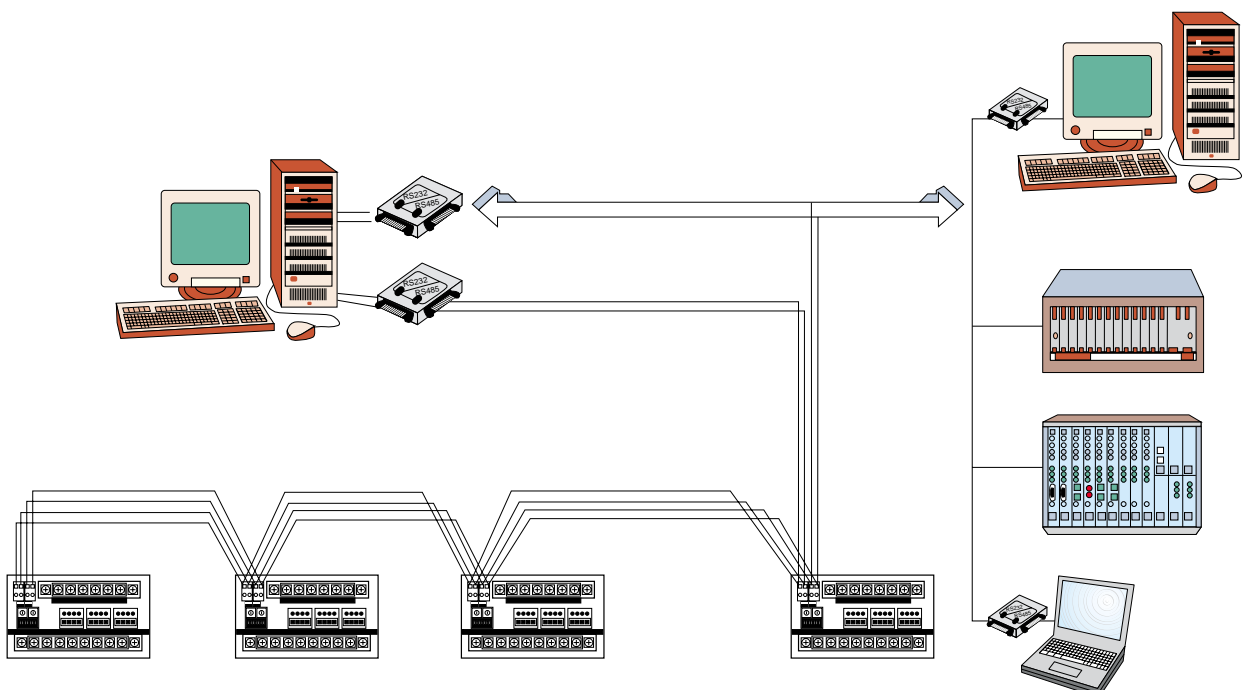
2) Sob consulta

Nota: Protocolos PROFIBUS e DNP3.0, consulte-nos

## Descrição



## Conexão ao sistema



# Transdutores Digitais 2480S

## Características técnicas

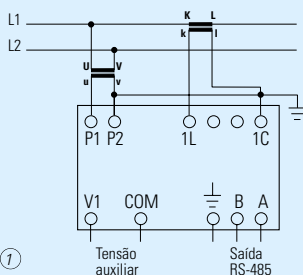
Os transdutores da linha 2480S foram desenvolvidos baseados na utilização de um circuito integrado (ASIC), o PMC - POWER METER CHIP. Através da aquisição de três tensões e três correntes de um sistema trifásico, este circuito integrado executa o cálculo das demais grandezas correlatas como potência ativa, potência reativa, frequência e mais as três tensões e as três correntes. Desta forma, pode-se através de um único transdutor obter as informações de todas estas grandezas, economizando-se muito em termos de espaço nos cubículos e também em termos de fiação e tempo gasto para a instalação.

Os dados obtidos, calculados digitalmente, são de excelente classe de exatidão. A utilização de saída de sinal em formato digital permite comunicação direta e fácil com o computador, permitindo a sua utilização em sistemas de pequeno e grande porte. Operando com interface de comunicação RS-485, pode-se conectar em uma única rede até 247 transdutores, utilizando-se como meio de transporte de informação 1 par de fios trançados, a uma distância de até 1000 m.

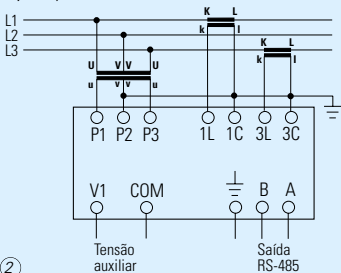
O protocolo de comunicação do transdutor é o MODBUS (RTU MODE) padrão, possibilitando a fácil conexão com qualquer sistema de super visão. O transdutor possui também uma memória interna de 600 páginas, possibilitando-se então operar com equipamento por um grande período de tempo, sem um sistema de supervisão e sem perda dos dados de medição.

## Esquemas de ligação

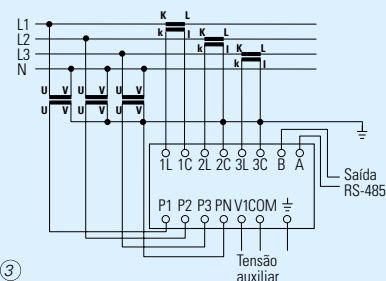
### Bifásico (2/1E)



### Trifásico (3/2E)



### Trifásico (3+N/3E)



## Dados técnicos

**Temperatura de operação:** 0 a +60°C

**Temperatura de armazenamento:** -10 a + 60°C

**Umidade:** 20 a 90 % sem condensação

**Rigidez dielétrica:** 2 kVCA 1 min

**Isolamento:** > 50MΩ 500VCC

**Sobrecarga:**

**temporária (5 s):** (tensão) 1,5 x Un  
(corrente) 10 x In

**contínua:** (tensão) 1,3 x Un  
(corrente) 2 x In

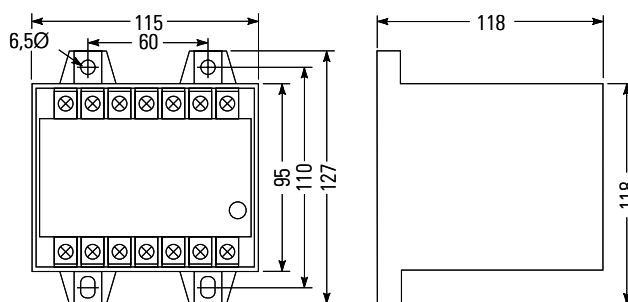
**Saída:** RS-485 (par trançado)

**Taxa de transmissão:** 9600 bps

**Endereçamento:** 1 a 255 (através de chaves seletoras de acesso externo)  
0 (função "Broadcast")

**Conexão:** cabo flexível até 2,5mm<sup>2</sup>

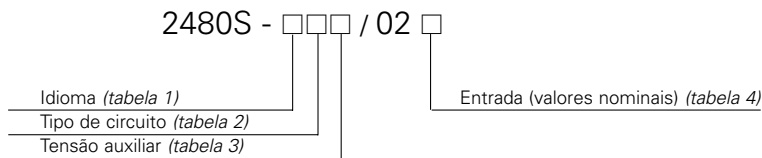
## Dimensões (mm)



Dimensões do recorte para montagem

# Transdutores Digitais 2480S

## Tabela de escolha das execuções



1	Idioma	<input type="checkbox"/>
	Português	0
	Inglês	1

2	Tipo de circuito	<input type="checkbox"/>
	Monofásico	1
	Trifásico (3 fios)	2
	Trifásico com neutro (4 fios)	3

3	Tensão auxiliar ( $\pm 20\%$ )	<input type="checkbox"/>
	115 VCA	1
	127 VCA	2
	220 VCA	3
	12 VCC	6
	24 VCC	7
	48 VCC	8
	125 VCC	9
	Especial	Z

Nota: Usar código Z para modelos diferentes desta tabela (sob consulta)

4	Entrada (valores nominais)	<input type="checkbox"/>
	115 $\sqrt{3}$ V - 5 A	1
	115 V - 5 A	2
	220 V - 5 A	3
	115 $\sqrt{3}$ V - 1 A	4
	115 V - 1 A	5
	220 V - 1 A	6
	Especial	Z

Nota: Usar código Z para modelos diferentes desta tabela (sob consulta)

## Representação

### Tipos de grandezas (total de grandezas 10)

V1	Tensão 1
V2	Tensão 2
V3	Tensão 3
I1	Corrente 1
I2	Corrente 2
I3	Corrente 3
W	Watt
Q	Var
FP	Fator de potência
Hz	Frequência
Wh+	Watt/hora positivo
Wh-	Watt/hora negativo
Var h+	Var/hora positivo
Var h-	Var/hora negativo

Nota: Monofásico: V e A.

Trifásico (3 fios): tensões linha L1-L2 / L2-L3

Trifásico e com neutro (4 fios): tensões fase L1-N / L2-N / L3-N

Escala	115/ $\sqrt{3}$ V - 5 A			115/ $\sqrt{3}$ V - 1 A		
	2 / 1E	3 / 3E	3+N / 3E	2 / 1E	3 / 3E	3+N / 3E
V	0 ~ 80 V			0 ~ 80 V		
A	0 ~ 6 A			0 ~ 1,2 A		
W	500 W	850 W	1450 W	100 W	170 W	290 W
Var	500 Var	850 Var	1450 Var	100 Var	170 Var	290 Var
cos $\varphi$	(CAP) ~ 0 ~ 1 ~ 0 ~ (IND)			(CAP) ~ 0 ~ 1 ~ 0 ~ (IND)		
Hz	40 ~ 70 Hz			40 ~ 70 Hz		

Escala	115 V - 5 A			115 V - 1 A		
	2 / 1E	3 / 3E	3+N / 3E	2 / 1E	3 / 3E	3+N / 3E
V	0 ~ 140 V			0 ~ 140 V		
A	0 ~ 6 A			0 ~ 1,2 A		
W	850 W	1450 W	2500 Var	170 W	290 W	500 W
Var	850 Var	1450 Var	2500 Var	170 Var	290 Var	500 Var
cos $\varphi$	(CAP) ~ 0 ~ 1 ~ 0 ~ (IND)			(CAP) ~ 0 ~ 1 ~ 0 ~ (IND)		
Hz	40 ~ 70 Hz			40 ~ 70 Hz		

Escala	220 V - 5 A			220 V - 1 A		
	2 / 1E	3 / 3E	3+N / 3E	2 / 1E	3 / 3E	3+N / 3E
V	0 ~ 265 V			0 ~ 265 V		
A	0 ~ 6 A			0 ~ 1,2 A		
W	1600 W	2750 W	4800 W	320 W	550 W	960 W
Var	1600 Var	2750 Var	4800 Var	320 Var	550 Var	960 Var
cos $\varphi$	(CAP) ~ 0 ~ 1 ~ 0 ~ (IND)			(CAP) ~ 0 ~ 1 ~ 0 ~ (IND)		
Hz	40 ~ 70 Hz			40 ~ 70 Hz		



# Transformadores de Potencial 4 AM



## Características técnicas

- Para medição da tensão em redes de 220 / 380 / 440 / 460 VCA
- Principais dados técnicos e ligações de fácil identificação
- Terminais de ligação em bloco frontal com proteção ao toque acidental
- Montagem simples com fixação pela base em estrutura metálica
- Isolação a seco para instalação abrigada
- Ensaiaados individualmente e identificados por número série

## Dados técnicos

**Normas:** (Fabricação) NBR 6855, ANSI C57.13.  
(Ensaio) NBR 6820

**Tensão de isolamento:** 0,6 kV

**Frequência:** 50 / 60 Hz

**Potência térmica:** 400 VA

**Classe de temperatura:** B (130°C)

**Temperatura ambiente:** Máxima +45°C, mínima -10°C, média diária não superior a +30°C

**Rigidez dielétrica:** 4 kV ( primário ) / 2,5 kV ( secundário )

**Limites de sobre temperatura:** Conforme norma NBR 6855/6820

**Altitude:** Até 1.000 m acima do nível do mar

**Marcas de polaridade:** Primário: H1 e H2.

Secundário: X1 e X2

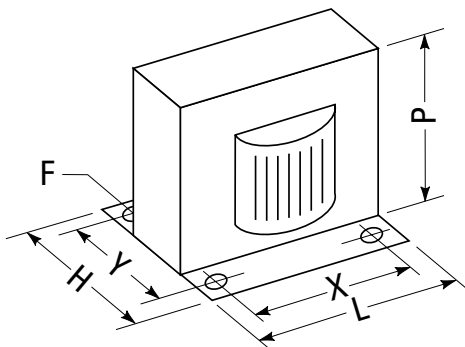
(índices iguais para mesma polaridade)

## Tabela de escolha

Relação das tensões <sup>1)</sup>	230 V / 115 V	402,5 V / 115 V	460 V / 115 V
<b>Tipo</b>	<b>4AM46 41-1TK10-0N</b>	<b>4AM46 95-0AN70-0N</b>	<b>4AM46 41-2DK10-0N</b>
<b>Classe de exatidão</b>	ABNT ANSI	0,6 P 25 e 1,2 P 75 0,6 WX e 1,2 Y	
<b>Esquemas de ligações</b>		Tensão de rede 220 V 380 V 440 V 460 V	Tensão de referência 230 V 402,5 V 460 V 460 V
<b>Peso (kg)</b>	7,5		

1) Para relação de tensões 115V / 115V e 575V / 115V, sob consulta

## Dimensões (mm)



Medidas (mm)					
L	H	P	X	Y	F
150	120	135	125	93	7 x 12

# Transformadores de Corrente 4NF, 4NC



## Dados técnicos

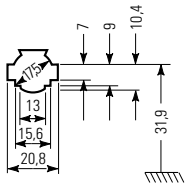
**Norma:** NBR 6856 / NBR 6821 / IEC 185  
**Tensão máxima de serviço:** 600 V  
**Frequência:** 50 / 60 Hz  
**Classe de temperatura:** B (130°C)  
**Temperatura ambiente:** - 25 até + 55°C  
**Sobrecarga:** 1,2 x I<sub>pn</sub>  
**Corrente térmica (I<sub>th</sub>):** 60 x I<sub>pn</sub> 1s  
**Corrente dinâmica (I<sub>din</sub>):** 150 x I<sub>pn</sub> 0,5 s  
**Polaridade:** P - (primária), S - (secundária)  
**Tensão máxima de isolamento:** 4 kV 1 min 60 Hz  
**Altitude:** até 1000 m (do nível do mar)

## Tabela de escolha

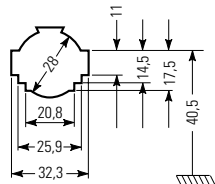
Corrente nominal primária I <sub>pn</sub> (A)	Corrente secundária 5A		Corrente nominal primária I <sub>pn</sub> (A)	Corrente secundária 1A	
	Carga nominal (VA)	Transformador de corrente		Carga nominal (VA)	Transformador de corrente
<b>Classe de exatidão 3%</b>					
50	2,5	4NF01 12-2BC20	50	2,5	4NC51 12-0BC20
60	2,5	4NF01 13-2BC20	60	2,5	4NC51 13-0BC20
			75	2,5	4NC51 15-0BC20
<b>Classe de exatidão 1,2%</b>					
75	2,5	4NF01 15-2HC20			
100	2,5	4NF01 17-2HC20			
<b>Classe de exatidão 0,6%</b>					
150	2,5	4NF01 21-2JC20			
200	5	4NF01 22-2JE20			
250	5	4NF01 23-2JE20			
200	5	4NF02 22-2JE20			
250	5	4NF02 23-2JE20			
300	5	4NF02 24-2JE20			
400	5	4NF02 25-2JE20			
400	5	4NF03 25-2JE20			
500	5	4NF03 26-2JE20			
600	5	4NF03 27-2JE20			
800	5	4NF03 30-2JE20			
1000	12,5	4NF04 31-2JJ20			
1200	12,5	4NF04 32-2JJ20			
1500	12,5	4NF04 34-2JJ20			
2000	12,5	4NF05 36-2JJ20			
2500	12,5	4NF05 37-2JJ20			
<b>Classe de exatidão 3%</b>					
			50	2,5	4NC51 12-0BC20
			60	2,5	4NC51 13-0BC20
			75	2,5	4NC51 15-0BC20
<b>Classe de exatidão 1%</b>					
			100	2,5	4NC51 17-0CC20
			150	2,5	4NC51 21-0CC20
			200	5	4NC51 22-0CE20
			250	5	4NC51 23-0CE20
			200	5	4NC52 22-0CE20
			250	5	4NC52 23-0CE20
			300	5	4NC52 24-0CE20
			400	5	4NC52 25-0CE20
			400	5	4NC53 25-0CE20
			500	5	4NC53 26-0CE20
			600	5	4NC53 27-0CE20
			750	5	4NC53 28-0CE20
			1000	10	4NC54 31-0CH20
			1250	10	4NC54 33-0CH20
			1500	10	4NC54 34-0CH20

## Dimensões das jaanelas

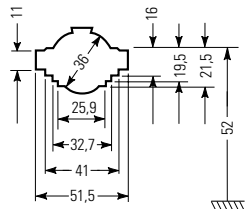
**4NF01**  
 50 A / 5 A a 250 A / 5 A  
**4NC51**  
 50 A / 1 A a 250 A / 1 A



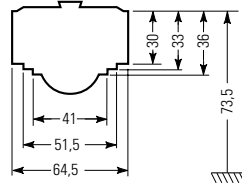
**4NF02**  
 200 A / 5 A a 400 A / 5 A  
**4NC52**  
 200 A / 1 A a 400 A / 1 A



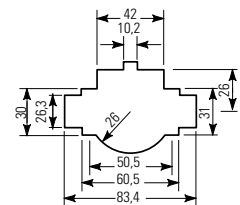
**4NF03**  
 400 A / 5 A a 800 A / 5 A  
**4NC53**  
 400 A / 1 A a 800 A / 1 A



**4NF04**  
 1000 A / 5 A a 1500 A / 5 A  
**4NC54**  
 1000 A / 1 A a 1500 A / 1 A



**4NF05**  
 2000 A / 5 A a 2500 A / 5 A

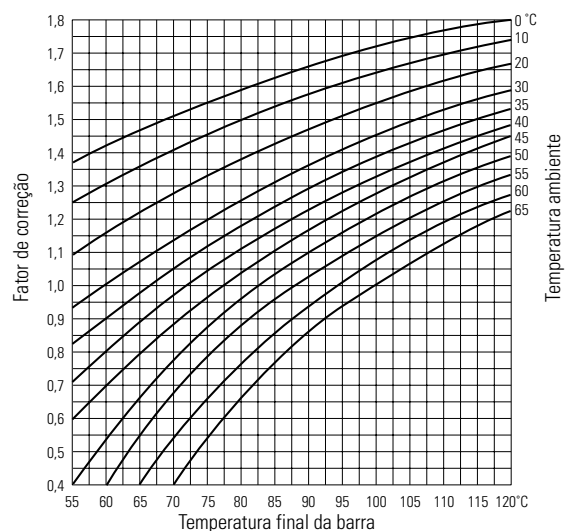


# Transformadores de Corrente 4NF, 4NC

Tabela de escolha do barramento																
Transformadores de corrente		4NF01 e 4NC51 50 a 250 A			4NF02 e 4NC52 200 a 400 A			4NF03 e 4NC53 400 a 800 A			4NF04 e 4NC54 1000 a 1500 A			4NF05 2000 a 2500 A		
Barras																
Largura x espessura	Seção	Capacidade de condução de corrente (conforme DIN 43671 e DIN 46435)														
		Número de barras			Número de barras			Número de barras			Número de barras			Número de barras		
(mm)	(mm <sup>2</sup> )	(A)	(A)	(A)	(A)	(A)	(A)	(A)	(A)	(A)	(A)	(A)	(A)	(A)	(A)	(A)
12 x 2	23,5	108	181	216	108	181	216	108	181	216	108	181	216	108	181	216
15 x 2	29,5	128	212	-	128	212	247	128	212	247	128	212	247	128	212	247
15 x 3	44,5	162	282	-	162	282	361	162	282	361	162	282	361	162	282	361
20 x 2	39,5	162	264	-	162	264	298	162	264	298	162	264	298	162	264	298
20 x 3	59,5	204	-	-	204	348	431	204	348	431	204	348	431	204	348	431
20 x 5	99,1	274	-	-	274	500	-	274	500	-	274	500	690	274	500	690
20 x 10	199	-	-	-	427	-	-	427	-	-	427	825	-	427	825	-
25 x 3	74,5	-	-	-	245	412	-	245	412	498	245	412	498	245	412	498
25 x 5	124	-	-	-	327	-	-	327	586	-	327	586	795	327	586	795
30 x 3	89,5	-	-	-	285	476	-	285	476	564	285	476	564	285	476	564
30 x 5	149	-	-	-	379	-	-	379	672	-	379	672	896	379	672	896
30 x 10	299	-	-	-	573	-	-	573	-	-	573	1060	-	573	1060	-
40 x 3	119	-	-	-	-	-	-	366	600	690	366	600	690	366	600	690
40 x 5	199,5	-	-	-	-	-	-	482	836	-	482	836	1090	482	836	1090
40 x 10	399	-	-	-	-	-	-	715	-	-	715	1290	-	715	1290	-
50 x 5	249	-	-	-	-	-	-	583	-	-	583	994	1260	583	994	1260
50 x 10	499	-	-	-	-	-	-	852	-	-	852	1510	-	852	1510	-
60 x 5	299	-	-	-	-	-	-	-	-	-	688	1150	1440	688	1150	1440
60 x 10	599	-	-	-	-	-	-	-	-	-	985	1720	-	985	1720	-
80 x 5	399	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	885	1450	1750
80 x 10	799	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1240	2110	-

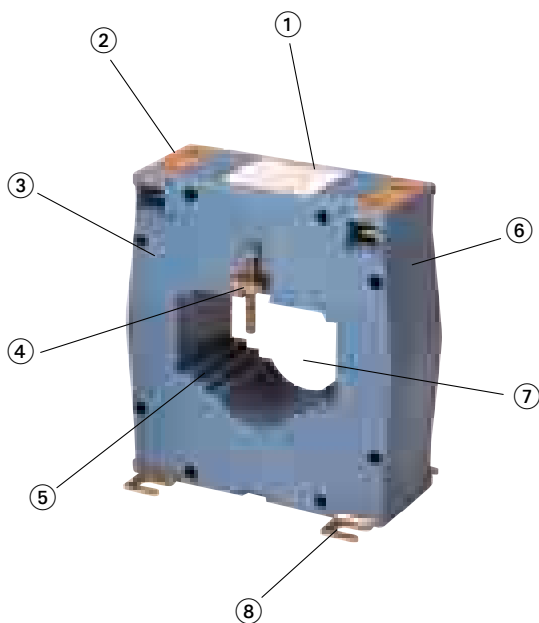
## Outros dados

- **Capacidade de condução de corrente:** à temperatura ambiente de +35°C e temperatura final nas barras de +65°C. Para outras temperaturas (ambiente ou final de barra), utilizar os fatores de correção do gráfico ao lado
- **Distância entre barras:** (duplas ou triplas) igual à espessura das barras
- **Posição das barras:** superfície de maior área deve ficar perpendicular ao piso. Se a superfície ficar paralela ao piso, reduzir as correntes, multiplicando por 0,9.



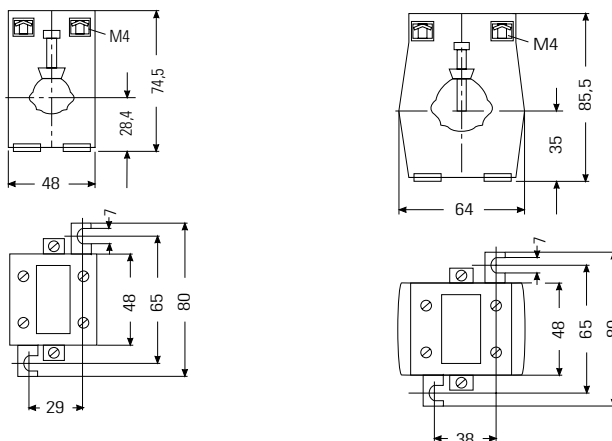
# Transformadores de Corrente 4NF, 4NC

## Características construtivas



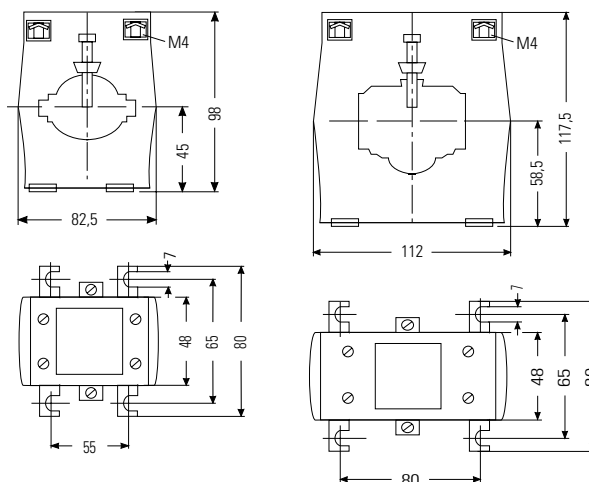
- ① **Etiqueta no topo**
  - Facilita a identificação dos dados característicos
- ② **Terminais embutidos**
  - Duplos: permitem curto-circuitar o secundário
  - Parafusos imperdíveis
  - Conexão facilitada
- ③ **Dimensões externas reduzidas**
  - Evitam curvas complexas nos barramentos e ocupam menos espaço
- ④ **Fixador de barramento**
  - Pré-fixável na carcaça
- ⑤ **Alturas das janelas coerentes com os aparelhos**
  - Diminuem a necessidade de curvas para nivelar os barramentos com as janelas
- ⑥ **Encapsulados em termoplástico especial**
  - Alta resistência térmica e mecânica
- ⑦ **Janelas adequadas aos barramentos**
  - Dispensam adaptações
- ⑧ **Pés de fixação destacáveis e com rasgos laterais**
  - Permitem a inversão da direção dos rasgos
  - Permitem a introdução dos transformadores após a pré-fixação dos parafusos nas chapas de montagem.

## Dimensões (mm)



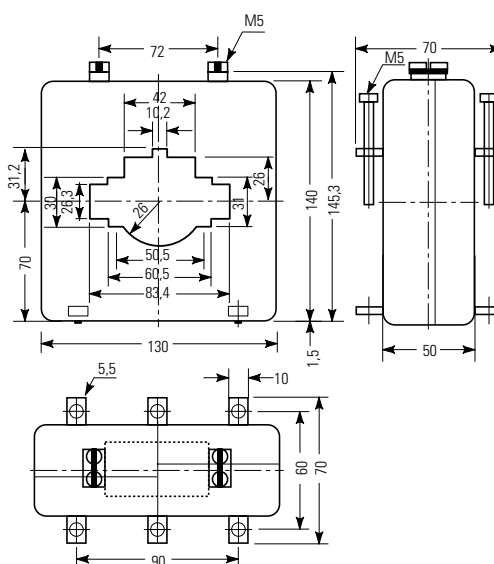
**4NF01  
4NC51**

**4NF02  
4NC52**



**4NF03  
4NC53**

**4NF04  
4NC54**



**4NF05**

# Siemens ao seu lado

## Sede Central

### São Paulo:

Av. Mutinga, 3800  
Pirituba 05110-901  
☎ (0XX11) 3908-2211  
☎ (0XX11) 3908-2631

Central de  
Atendimento  
Siemens

☎ 0800-119484

E-mail:

atendimento@siemens.com.br

## Vendas

### São Paulo:

☎ (0XX11) 3833-4794  
☎ (0XX11) 3833-4790

### Campinas:

☎ (0XX19) 3754-6100  
☎ (0XX19) 3754-6111

### Rio de Janeiro:

☎ (0XX21) 583-3379  
☎ (0XX21) 583-3474

### Porto Alegre:

☎ (0XX51) 358-1818  
☎ (0XX51) 358-1714

### Belo Horizonte:

☎ (0XX31) 3289-4400  
☎ (0XX31) 3289-4444

### Curitiba:

☎ (0XX41) 360-1171  
☎ (0XX41) 360-1170

### Recife:

☎ (0XX81) 3461-6200  
☎ (0XX81) 3461-6276

### Salvador:

☎ (0XX71) 352-1850  
☎ (0XX71) 352-1877

### Fortaleza:

☎ (0XX85) 261-7855  
☎ (0XX85) 244-1650

### Brasília:

☎ (0XX61) 348-7600  
☎ (0XX61) 348-7639



Produtos e Sistemas Industriais, Prediais e Automação Siemens