

# Transdutores de Potência Reativa Indutiva Trifásico

Os *Transdutores de Potência Reativa Indutiva Trifásicos* da Secon para medidas (2 elementos, 3 fios) e (3 elementos, 4 fios), podem ser fornecidos com saída analógica do tipo (0-5)V, (0-10)V, (0-20)mA ou (4-20)mA e, opcionalmente, com comunicação para rede RS485 protocolo Modbus/RTU. Todos os modelos são fornecidos com encapsulamento padrão DIN de fixação em fundo de painel (trilhos - 35mm).

Os modelos com saída Modbus/RTU podem indicar simultaneamente em sua saída de rede potência ativa, potência reativa indutiva, potência reativa capacitiva, fator de potência, tensão e corrente (ver mais detalhes em Modelos com saída MODBUS). Obs: No caso de medidas trifásicas equilibradas (1 elemento 3 fios), ver transdutores monofásicos aplicados a medidas trifásicas equilibradas.

## Características Técnicas:

- Transdutor trifásico de potência reativa indutiva
- Tipo de medida: AC 50Hz ou 60Hz (trifásica)
- Erro máximo:  $\pm 1\%$  da potência reativa máxima nominal ( $P_{nom}$ )
- Saída analógica da medida de potência trifásica:

Saída	Função de transferência
(0 - 5)V	Saída (V) = $5 \cdot P_p / P_{nom}$
(0 - 10)V	Saída (V) = $10 \cdot P_p / P_{nom}$
(0 - 20)mA	Saída (mA) = $20 \cdot P_p / P_{nom}$
(4 - 20)mA	Saída (mA) = $4 + 16 \cdot P_p / P_{nom}$

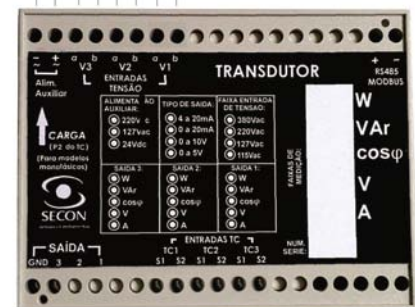
Onde:  $P_{nom}$  (VAR) = potência reativa máxima nominal  
 $P_p$  (VAR) = potência medida

- Modelos com saída em tensão (0 - 5)Vdc ou (0 - 10)Vdc:
  - Saída (V): < 13Vdc (p/ potências maiores  $P_{nom}$ )
  - Corrente máxima suportada nas saídas: 2mA
- Modelos com saída em corrente (0 - 20)mAdc ou (4 - 20)mAdc:
  - Saída (mA): < 24mAdc (p/ potências maiores  $P_{nom}$ )
  - Impedância máxima a ser colocada na saída: 500 $\Omega$
- Entrada de Tensão:
  - Tensão máxima suportada na entrada da medida por um período  $\leq 3s$ :  $v_{m\acute{a}x} + 20\%$ .
- Entrada de Corrente:
  - Corrente máxima suportada na entrada da medida por um período  $\leq 3s$ :  $i_{m\acute{a}x} + 20\%$ .
- Tempo de resposta: <3s
- Isolamento entrada tensão: 1kV<sub>AC</sub>
- Isolamento entrada corrente: Realizada pelo TC
- Utilização Abrigada
- Grau de proteção: IP20
- Temperatura de operação: -10°C à 70°C
- Peso: 300 g

## Terminais de Conexão:

Alimentação

ENTRADAS TENSÃO  
 V3 V2 V1  
 a b a b a b

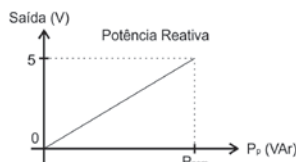


GND 3  
 Saída

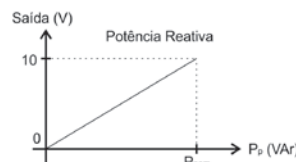
S1 S1 S1  
 S2 S2 S2  
 TC1 TC2 TC3  
 ENTRADAS CORRENTE



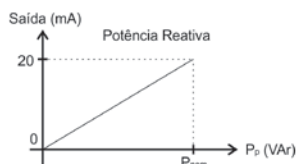
### Modelos com saídas (0 - 5)V



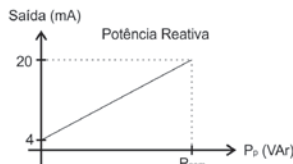
### Modelos com saídas (0 - 10)V



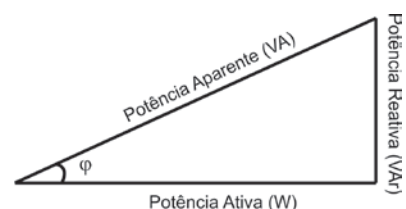
### Modelos com saídas (0 - 20)mA



### Modelos com saídas (4 - 20)mA



$P_p$  (VAR) =  $v \cdot i \cdot \text{sen}(\varphi)$   
 onde,  $v$  = tensão medida (V)  
 $i$  = corrente medida (A)  
 $\varphi$  = ângulo de defasagem entre a corrente e a tensão



Potência Reativa (VAR) =  $V \cdot I \cdot \text{sen}(\varphi)$

**Relação dos fundos de escala ( $P_{nom}$ ) dos modelos e os valores nominais de corrente e de tensão nas suas respectivas entradas.**

$P_{nom}$ = Potência máxima nominal medida (VAr)	$V_{m\acute{a}x}$ = Amplitude máxima nominal nas entradas de tensão (V)	$i_{m\acute{a}x}$ = Amplitude máxima nominal nas entradas de corrente (A)
2250	150	5
2400	150	5
3000	250	5
3600	250	5
4500	250	5
	400	5
6000	400	5
	450	5
7500	400	5
	450	5

Tabela1

Na especificação do modelo, averiguar se na aplicação as amplitudes de potência, tensão e corrente não serão maiores que  $P_{nom}$  (Potência nominal),  $V_{m\acute{a}x}$  (amplitude máxima suportada na entrada de tensão) e/ou  $i_{m\acute{a}x}$  (amplitude máxima suportada na entrada de corrente).

Para especificar o código final do modelo, substituir os campos em vermelho, conforme as tabelas.

a RI b V 05 T c 3F - xx - d

a = Faixa de potência medida ( $P_{nom}$ )

Substituir a com o valor da potência máxima (nominal) medida conforme Tabela1.

b = Tensão máxima nominal na entrada de tensão.

Conforme a potência nominal ( $P_{nom}$ ) do modelo, utilizando a Tabela1, substituir b com o valor da máxima tensão ( $V_{m\acute{a}x}$ ) suportada na respectiva entrada de tensão.

c = Tipo de saída

Substituir c com o código do respectivo tipo de saída do transdutor.

Tipo de saída DC	Código a ser inserido no campo <u>c</u>
(0 – 5)V	05V
(0 – 10)V	010V
(0 – 20)mA	020A
(4 – 20)mA	420A

xx = Tipo de alimentação auxiliar

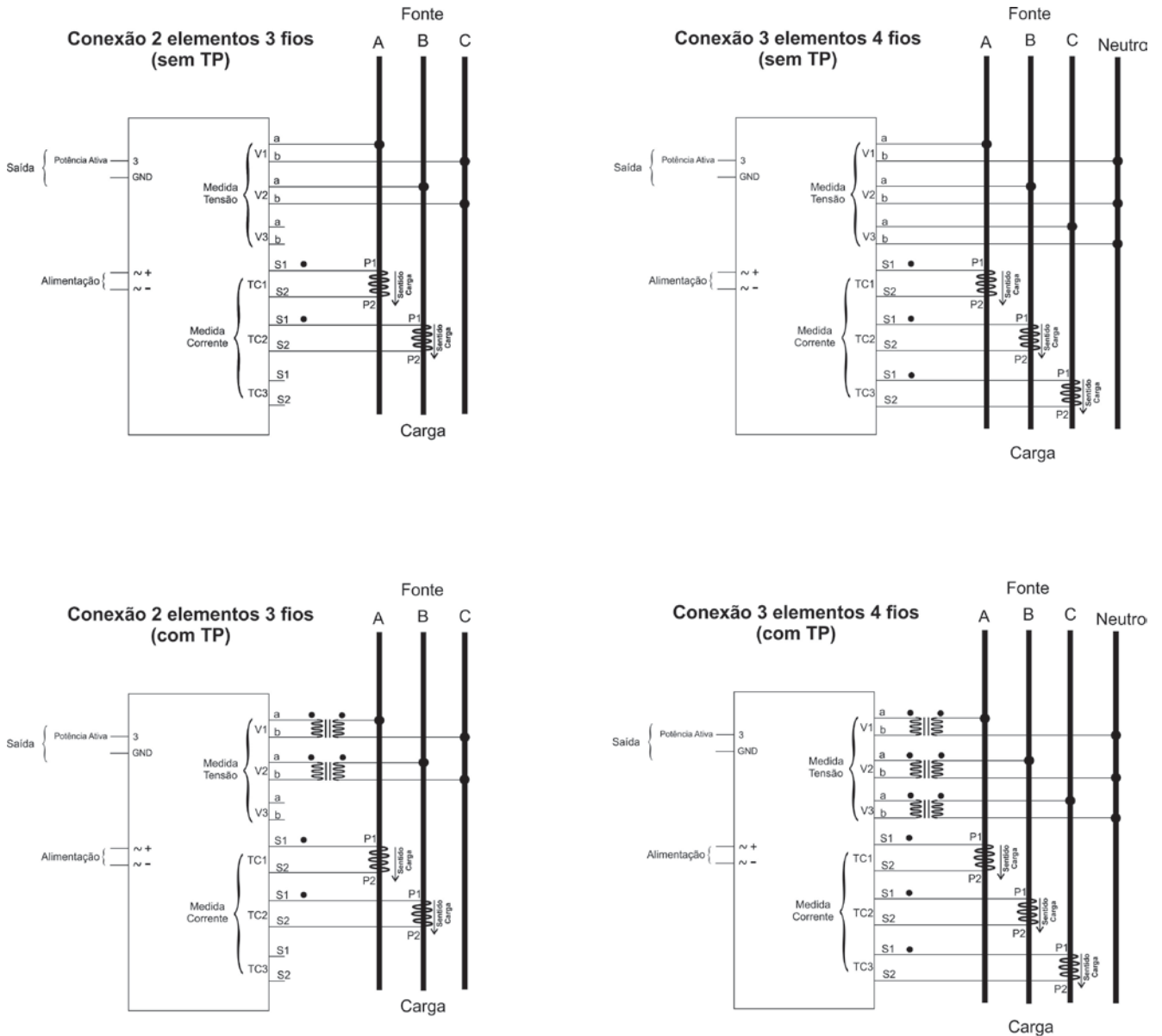
Substituir xx com o código do respectivo tipo de alimentação auxiliar.

xx	Tipo de Alimentação ( $\pm 10\%$ )	Características	Corrente de Consumo (Máxima)
24VDC	24Vdc ( $\pm 10\%$ )	(GND da saída em comum com o -V da alimentação)	140mA
E24VDC	(20 – 30)Vdc	Total isolamento	100mA
125V	(100 – 350)Vdc (90 – 240)Vac (60Hz)	Total isolamento	70mA
127VAC	127Vac ( $\pm 10\%$ ) (60Hz)	Total isolamento	50mA
220VAC	220Vac ( $\pm 10\%$ ) (60Hz)	Total isolamento	25mA

- d = Saída com comunicação em rede RS485 (MODBUS-RTU)

Caso o transdutor possua saída em rede, substitua - d pelo código - MOD. Caso contrário, não substituir (deixar em branco).

## Esquemas de Conexão:



**Conexão 1 elementos 3 fios: Utilizar transdutor monofásico.**

### Observações:

- Na conexão *2 elementos 3 fios*, vista nos esquemas de conexão, caso o fator de potência da fase A e/ou B for menor que 0,5 ( $\cos(\varphi) < 0,5$  para  $\varphi > 60^\circ$ ), é necessário que seja invertida a conexão do respectivo TC.

- Podem ser fornecidos para outras faixas de medida, tipos de saída e de alimentação (sob consulta).

Além dos modelos anunciados, pode-se fornecer, sob consulta, modelos com fundo de escala ( $P_{nom}$ ) especificados pelo cliente. Neste caso, a determinação do fundo de escala deverá ser determinado através da seguinte expressão:

$$P_{nom} (VAr) = 3 \cdot v_{m\acute{a}x} \cdot i_{m\acute{a}x} \cdot FA$$

onde:  $v_{m\acute{a}x} (V)$  = amplitude máxima suportada na entrada de tensão  
 $i_{m\acute{a}x} (A)$  = corrente máxima suportada na entrada de corrente  
 $FA$  = fator de correção ou fator de aferição

Obs: No caso da utilização de TC ou TP, considerar respectivamente os valores de tensão e de corrente primárias dos mesmos.

## Medidas com TC (Transformador de Corrente) e/ou TP (Transformador de Potencial).

Em casos onde a tensão for maior que  $450V_{ac}$  é necessária a medição indireta através, por exemplo, de TP.

**Medidas com TC:** Como os transdutores podem trabalhar com qualquer relação de TC com saída 5A (XXX/5A), o fundo de escala real em potência ( $P_{m\acute{a}x.real}$ ) do transdutor será dado pela equação abaixo.

$$P_{m\acute{a}x.real} (VAr) = \frac{3 \cdot i_{prim} \cdot P_{nom}}{5}$$

onde:  $i_{prim} (A)$  = corrente primária nominal do TC XXX/5A  
 $P_{nom} (VAr)$  = potência máxima nominal do modelo de transdutor utilizado (conforme Tabela1)

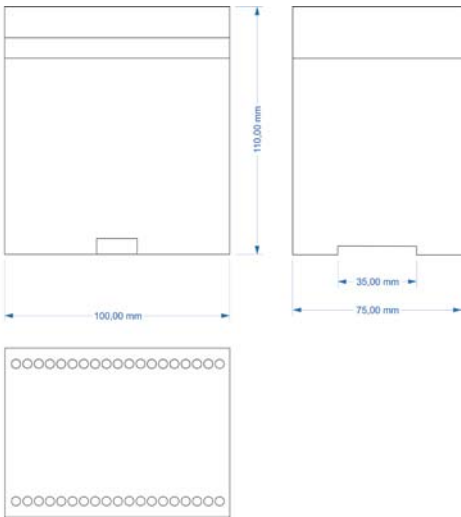
**Medidas com TC e TP:** No caso de medidas indiretas de corrente e de tensão com a utilização de TC XXX/5A e de TP XXX/115V respectivamente, é necessária a utilização de transdutores com entrada de tensão de 150V. Neste caso o fundo de escala real em potência ( $P_{m\acute{a}x.real}$ ) do transdutor será dado pela equação abaixo.

$$P_{m\acute{a}x.real} (VAr) = \frac{3 \cdot v_{prim} \cdot i_{prim} \cdot P_{nom}}{575}$$

onde:  $v_{prim} (V)$  = tensão primária nominal do TP XXX/115V  
 $i_{prim} (A)$  = corrente primária nominal do TC XXX/5A

$P_{nom} (VAr)$  = potência máxima nominal do modelo de transdutor utilizado (conforme Tabela1)

## Dimensões Físicas:



Encapsulamento padrão DIN de fixação em fundo de painel.