

Linhas de Transdutores para Medidas de Potência Ativa, Tensão e Corrente

Linha de transdutores com saída analógica e para a medição de potência ativa fornecida e/ou recebida, tensão e corrente em sistemas monofásicos. Os modelos desenvolvidos pela Secon podem ser fornecidos com diversos tipos de saídas analógicas e, opcionalmente, pode ser agregado uma saída para rede do tipo RS485 MODBUS.

Possuem entradas para TC (padrão 1A, 5A ou 333mV) ou sensores do tipo Rogowski. Nas versões monofásicas, podem medir correntes de forma direta. O encapsulamento é do tipo padrão DIN de fixação em painel através de trilhos (35mm).

Sistemas Monofásicos

- Características técnicas dos transdutores	Página 2
- Nomenclaturas	Página 2
- Relação dos tipos de saída analógicas	Página 3
- Entradas de tensão	Página 4
- Entradas de corrente	Página 4
- Faixa de medida das saídas analógicas	Página 7
- Alimentação auxiliar	Página 8
- Tipos de Conexão para sistemas monofásicos	Página 8
- Saída em rede RS485 (MODBUS-RTU)	Página 10

Código do Modelo (Página 13)

Dimensões Físicas (Página 15)

Para outros modelos equivalentes, acessar:

<https://www.secon.com.br/produtos/transdutores.potencia.fator.pote>



Sistemas Monofásicos:

Os modelos de transdutores com saída analógica para sistemas monofásicos, podem trabalhar em sistemas F-N (fase-neutro) e F-F (fase-fase; ângulo entre as fases de 120° ou em quadratura). Podem medir potência ativa recebida e/ou fornecida, tensão e corrente. São fornecidos com diversos tipos de saída analógica e opcionalmente, pode ser agregado uma saída para rede do tipo RS485 MODBUS.

A medida da corrente pode ser feita através de TCs (padrão de saída 1A, 5A ou 333mV), sensores tipo Rogowski, ou de forma direta em medidas menores que 60A.

- Características técnicas gerais dos transdutores para sistemas monofásicos:

- Frequência fundamental: 60Hz
- Medição considerando até 8ª harmônica
- Erro limite (25°C): $\pm 0,5\%$ da faixa medida se $v_{medido} \geq 0,5 \cdot v_{nom}$ e $i_{medido} \geq 0,5 \cdot i_{nom}$.
(Erro de linearidade: 0,1%; Erro de offset: 0,15%; Erro de ganho: 0,01%; Drift térmico: 0,2%/10°C)
- Tempo de resposta: <3s
- Utilização abrigada
- Grau de proteção do invólucro: IP20
- Grau de proteção dos terminais: IP30
- Temperatura de operação: -10°C à 70°C
- Peso: 450 g

Nomenclatura: V_{nom} = Tensão nominal (V)

V_p = Tensão medida (V)

V_{inf} = Limite de sinal (tensão) inferior (V)

V_{sup} = Limite de sinal (tensão) superior (V)

V_{Nmax} = Tensão máxima suportada na entrada de tensão sem provocar danos ao equipamento (V).

I_{nom} = Sinal nominal da entrada de corrente (A)

I_p = Corrente medida (A)

I_{inf} = Limite de sinal inferior da entrada de corrente (A)

I_{sup} = Limite de sinal superior da entrada de corrente (A)

I_{Nmax} = Sinal máximo suportado na entrada de corrente sem provocar danos ao equipamento (A).

P_{nom} = potência ativa nominal (W)

P_{sup} = potência ativa superior ou máxima medida (W)

P_p = potência ativa medida (W)

PQ_{nom} = potência reativa nominal (VAr)

PQ_{sup} = potência reativa superior ou máxima medida (VAr)

PQC_{nom} = potência reativa capacitiva nominal (VAr)

PQC_{sup} = potência reativa capacitiva superior ou máxima medida (VAr)

PQI_{nom} = potência reativa indutiva nominal (VAr)

PQI_{sup} = potência reativa indutiva superior ou máxima medida (VAr)

PQ_p = potência reativa medida (VAr)

FPC_{nom} = fator de potência capacitiva nominal ($\cos\phi$)

FPC_{sup} = fator de potência capacitivo superior ou máximo medido ($\cos\phi$)

FPI_{nom} = fator de potência indutiva nominal ($\cos\phi$)

FPI_{sup} = fator de potência indutivo superior ou máximo medido ($\cos\phi$)

FP_p = fator de potência medido ($\cos\phi$)

Linhas de Transdutores para Medidas de Potência Ativa, Tensão e Corrente

- Relação dos tipos de saídas analógicas dos transdutores para sistemas monofásicos:

Saídas analógicas disponíveis para as medições de potência ativa recebida ou fornecida, tensão e corrente (Para medidas simultâneas de potência ativa recebida e fornecida (Bidirecional), considerar as saídas analógicas vistas na Tabela 2)			
Tipo de saída	Código	Função de Transferência	
		Valor da Saída Saída = Valor da Saída do transdutor S_p = Sinal medido. S_{nom} = Valor nominal Obs: Conforme a saída, considerar S_p como P_p , V_p ou I_p e S_{nom} como P_{nom} , V_{nom} ou I_{nom}	Potência Medida Saída = Valor da Saída do transdutor S_p = Sinal medido. S_{nom} = Valor nominal Obs: Conforme a saída, considerar S_p como P_p , V_p ou I_p e S_{nom} como P_{nom} , V_{nom} ou I_{nom}
0-5V	05V	$Saída(V) = \frac{5.S_p}{S_{nom}}$	$S_p = \frac{Saída(V).S_{nom}}{5}$
0-10V	010V	$Saída(V) = \frac{10.S_p}{S_{nom}}$	$S_p = \frac{Saída(V).S_{nom}}{10}$
0-1mA	01A	$Saída(mA) = \frac{S_p}{S_{nom}}$	$S_p = Saída(mA).S_{nom}$
0-5mA	05A	$Saída(mA) = \frac{5.S_p}{S_{nom}}$	$S_p = \frac{Saída(mA).S_{nom}}{5}$
0-10mA	010A	$Saída(mA) = \frac{10.S_p}{S_{nom}}$	$S_p = \frac{Saída(mA).S_{nom}}{10}$
0-20mA	020A	$Saída(mA) = \frac{20.S_p}{S_{nom}}$	$S_p = \frac{Saída(mA).S_{nom}}{20}$
4-20mA	420A	$Saída(mA) = \frac{16.S_p}{S_{nom}} + 4$	$S_p = \frac{S_{nom}.(Saída(mA) - 4)}{16}$
±1V	+/-1V	$Saída(V) = \frac{2.S_p}{S_{nom}} - 1$	$S_p = \frac{S_{nom}.(Saída(V) + 1)}{2}$
±1mA	+/-1A	$Saída(mA) = \frac{2.S_p}{S_{nom}} - 1$	$S_p = \frac{S_{nom}.(Saída(mA) + 1)}{2}$
±20mA	+/-20A	$Saída(mA) = \frac{40.S_p}{S_{nom}} - 20$	$S_p = \frac{S_{nom}.(Saída(mA) + 20)}{40}$
Outro	Sob-consulta		
Rede RS485 MODBUS - RTU	Além das saídas analógicas, pode-se adicionar opcionalmente uma saída para rede RS485 MODBUS RTU. Mais detalhes na página 10		

Tabela1

Saídas analógicas disponíveis para as medições simultâneas de potência ativa recebida e fornecida (Bidirecional) (Considerar estas saídas analógicas somente para este tipo de medida)			
Tipo de saída	Código	Função de Transferência	
		Valor da Saída Saída = Valor da Saída do transdutor Valores da saída < a = Potência recebida Valores da saída > a = Potência fornecida P_p = Potência medida. P_{nom} = Potência nominal	Potência Medida Saída = Valor da Saída do transdutor Valores da saída < a = Potência recebida Valores da saída > a = Potência fornecida P_p = Potência medida. P_{nom} = Potência nominal
0-5V	05V	$Saída(V) = 2,5 + 2,5. \frac{P_p}{P_{nom}}$ (a = 2,5V)	$P_p = \frac{P_{nom}(Saída(V) - 2,5)}{2,5}$
0-10V	010V	$Saída(V) = 5 + 5. \frac{P_p}{P_{nom}}$ (a = 5V)	$P_p = \frac{P_{nom}(Saída(V) - 5)}{5}$
0-1mA	01A	$Saída(mA) = 0,5 + 0,5. \frac{P_p}{P_{nom}}$ (a = 0,5mA)	$P_p = \frac{P_{nom}(Saída(mA) - 0,5)}{0,5}$
0-5mA	05A	$Saída(mA) = 2,5 + 2,5. \frac{P_p}{P_{nom}}$ (a = 2,5mA)	$P_p = \frac{P_{nom}(Saída(mA) - 2,5)}{2,5}$
0-10mA	010A	$Saída(mA) = 5 + 5. \frac{P_p}{P_{nom}}$ (a = 5mA)	$P_p = \frac{P_{nom}(Saída(mA) - 5)}{5}$
0-20mA	020A	$Saída(mA) = 10 + 10. \frac{P_p}{P_{nom}}$ (a = 10mA)	$P_p = \frac{P_{nom}(Saída(mA) - 10)}{10}$
4-20mA	420A	$Saída(mA) = 12 + 8. \frac{P_p}{P_{nom}}$ (a = 12mA)	$P_p = \frac{P_{nom}(Saída(mA) - 12)}{8}$
±1V	+/-1V	$Saída(V) = \frac{P_p}{P_{nom}}$ (a = 0V)	$P_p = Saída(V).P_{nom}$
±1mA	+/-1A	$Saída(mA) = \frac{P_p}{P_{nom}}$ (a = 0mA)	$P_p = Saída(mA).P_{nom}$
±20mA	+/-20A	$Saída(mA) = 20. \frac{P_p}{P_{nom}}$ (a = 0mA)	$P_p = \frac{(Saída(mA).P_{nom})}{20}$
Outro	Sob-consulta		
Rede RS485 MODBUS - RTU	Além das saídas analógicas, pode-se adicionar opcionalmente uma saída para rede RS485 MODBUS RTU. Mais detalhes na página 10		

Tabela2

Linhas de Transdutores para Medidas de Potência Ativa, Tensão e Corrente

Observação: Só podem ser fornecidos modelos de transdutores com as três saídas analógicas do mesmo tipo; entretanto, a saída referente a medida de potência ativa, pode ser bidirecional (Tabela2) ou não (Tabela1).

- Modelos com saída em tensão (0 – 5)Vdc e (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 e (4 – 20)mAdc:
 - Saída (mA): <24mAdc (p/ potências maiores P_{nom})
 - Impedância máxima a ser colocada na saída: 500Ω

- Entradas de tensão dos transdutores para sistemas monofásicos:

Relação das tensões nominais de entrada (Valores nominais)					
V _{nom}	Código	Impedância de Entrada	Limite de Sinal		Isolamento Galvânico
			Limite Inferior (V _{inf})	Limite Superior (V _{sup})	
66V _{ac}	66	100kΩ	50V _{ac}	80V _{ac}	Total isolamento
80V _{ac}	80	100kΩ	50V _{ac}	80V _{ac}	
110V _{ac}	110	100kΩ	90V _{ac}	130V _{ac}	
115V _{ac}	115	100kΩ	90V _{ac}	130V _{ac}	
120V _{ac}	120	100kΩ	100V _{ac}	150V _{ac}	
127V _{ac}	127	100kΩ	100V _{ac}	150V _{ac}	
130V _{ac}	130	100kΩ	100V _{ac}	150V _{ac}	
150V _{ac}	150	100kΩ	100V _{ac}	150V _{ac}	
220V _{ac}	220	100kΩ	170V _{ac}	250V _{ac}	
250V _{ac}	250	100kΩ	170V _{ac}	250V _{ac}	
380V _{ac}	380	100kΩ	310V _{ac}	450V _{ac}	
400V _{ac}	400	100kΩ	310V _{ac}	450V _{ac}	
440V _{ac}	440	100kΩ	310V _{ac}	500V _{ac}	
500V _{ac}	500	100kΩ	310V _{ac}	500V _{ac}	
Outras	Sob-consulta				

Tabela3

- Limite de sinal inferior (V_{inf}): Limite de tensão inferior em que os erros de medida especificados são garantidos. Observação: Tensões inferiores a V_{inf} não causam danos ao equipamento.
- Limite de sinal superior (V_{sup}): Tensão máxima que pode ser aplicada por tempo indeterminado na entrada de tensão.
- Isolamento galvânico entre a entrada de tensão e outros:
 - Ensaio de isolamento: 1,5kV_{ac}/1min (60Hz); 2kV (1,2/50μs).
- Tensão máxima suportada na entrada de tensão sem provocar danos ao equipamento:
 - V_{Nmax} : $V_{sup} + 10\%$ (por um período ≤10s).

- Entradas de corrente dos transdutores para sistemas monofásicos:

São disponibilizados modelos monofásicos com três formas distintas de medida de corrente:

1) Modelos com medida direta de corrente: Para medidas até 60A, pode-se utilizar transdutores com sistema de medida integrado ao encapsulamento padrão DIN (Figura 1). Possuem isolamento galvânico entre a entrada da corrente e outros.

- Ensaio de isolamento entre janela de medida e outros: 1,5kV_{ac}/1min (60Hz); e 2kV (1,2/50μs).

Linhas de Transdutores para Medidas de Potência Ativa, Tensão e Corrente

2) Modelos com medida de corrente através de TCs (Transformadores de corrente): São fornecidos modelos com entrada para TCs com padrão de saída de 1A e 5A (Figura 2) ou para TCs compactos bi-partidos com padrão de saída 333mV (Figura 3). O isolamento galvânico entre o ponto de medida e outros é realizado através dos TCs. Observação: Em caso de necessidade de isolamento extra, são fornecidos TCs de isolamento.

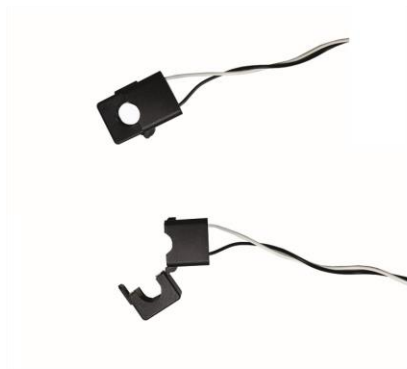
3) Modelos com medida de corrente através de Sensores Rogowski ("Transformadores Flexíveis"): Os transdutores podem também trabalhar em conjunto com os sensores de corrente com núcleo partido do tipo Rogowski que, além de serem de fácil montagem, não possuem núcleo magnético e proporcionam medidas de alta corrente com total segurança. Possuem saída do tipo 333mV (Figura 4).



Medida Direta
Figura 1



TCs: Padrão 1A ou 5A
Figura 2



TCs: Padrão 333mV
Figura 3



Sensor Rogowski ("TC Flexível")
Padrão: 333mV
Figura 4

Linhas de Transdutores para Medidas de Potência Ativa, Tensão e Corrente

Entradas para a medição de corrente em transdutores para sistemas monofásicos (Valores nominais)						
Forma de Medida da Corrente	I_{nom}	Código	Faixa de Medida	Limite de Sinal		Isolamento Galvânico da Entrada de Corrente
				Limite Inferior (I_{inf})	Limite Superior (I_{sup})	
Medida direta da corrente (Não necessita de TC)	5A	5C	0..5A _{ac}	0,5A _{ac}	5A _{ac}	Sim
	10A	10C	0..10A _{ac}	1A _{ac}	10A _{ac}	Sim
	15A	15C	0..15A _{ac}	1,5A _{ac}	15A _{ac}	Sim
	20A	20C	0..20A _{ac}	2A _{ac}	20A _{ac}	Sim
	25A	25C	0..25A _{ac}	2,5A _{ac}	25A _{ac}	Sim
	30A	30C	0..30A _{ac}	3A _{ac}	30A _{ac}	Sim
	40A	40C	0..40A _{ac}	4A _{ac}	40A _{ac}	Sim
	50A	50C	0..50A _{ac}	5A _{ac}	50A _{ac}	Sim
	60A	60C	0..60A _{ac}	6A _{ac}	60A _{ac}	Sim
Medida através de TC com padrão de saída 1A ou 5A	1A	1T	Pode trabalhar com qualquer faixa de corrente estabelecida por TC com padrão de saída 1A (XXX/1A)	- Saída do TC: 0,1A _{ac} - Entrada do TC: 10% da corrente nominal.	- Saída do TC: 1A _{ac} - Entrada do TC: Corrente nominal	Realizado pelo TC
	5A	5T	Pode trabalhar com qualquer faixa de corrente estabelecida por TC com padrão de saída 5A (XXX/5A)	- Saída do TC: 0,5A _{ac} - Entrada do TC: 10% da corrente nominal.	- Saída do TC: 5A _{ac} - Entrada do TC: Corrente nominal	Realizado pelo TC
Medida através de TC Compacto Bi-partido com padrão de saída: 333mV	333mV	M1V	Pode trabalhar com qualquer faixa de corrente estabelecida por TC compacto Bi-partido com padrão de saída 333mV (XXX/333mV)	- Saída do TC: 33,3mV - Entrada do TC: 10% da corrente nominal.	- Saída do TC: 333mV - Entrada do TC: Corrente nominal	Realizado pelo TC
Medida através de TC Compacto Bi-partido padrão de saída: Outros	Outros	M1V1	Estabelecida pelo TC Compacto Bi-partido.	- 10% do valor nominal de saída e da corrente nominal de entrada.	- Valor nominal de saída e da corrente nominal de entrada.	Realizado pelo TC
Medida através de Sensor Rogowski (TC flexível) Padrão de saída: 333mV	333mV	ROG	Pode trabalhar com qualquer faixa de corrente estabelecida pelo sensor Rogowski com padrão de saída 333mV (XXX/333mV)	- Saída do sensor: 33,3mV - Entrada do sensor: 10% da corrente nominal.	- Saída do sensor: 333mV - Entrada do sensor: Corrente nominal	Realizado pelo Sensor
Medida através de Sensor Rogowski (TC flexível) Padrão de saída: Outros	Outros	ROG1	Estabelecida pelo sensor Rogowski.	- 10% do valor nominal de saída e da corrente nominal de entrada.	- Valor nominal de saída e da corrente nominal de entrada.	Realizado pelo Sensor

Tabela4

- Limite de sinal inferior (I_{inf}): Limite de sinal inferior da entrada de corrente em que os erros de medida especificados são garantidos. Observação: Sinais inferiores a I_{inf} não causam danos ao equipamento.

- Limite de sinal superior (I_{sup}): Máxima amplitude de sinal que pode ser aplicada por tempo indeterminado.

- Sinal máximo suportado na entrada de corrente sem provocar danos ao equipamento:

- I_{Nmax} : $I_{sup} + 10\%$ (por um período $\leq 10s$).

Linhas de Transdutores para Medidas de Potência Ativa, Tensão e Corrente

- Faixas de medida das saídas analógicas em sistemas monofásicos:

Potência ativa medida (P_p):

Podem ser fornecidos modelos para a medida de potência ativa recebida ou fornecida e recebida/fornecida (bidirecional) para faixas de medida ("Campo de Medida") proporcionais a tensão (V_{nom} ; Tabela3 página 4) e corrente (I_{nom} ; Tabela4 página 6) ou especificadas (customizadas). No resultado da medida são considerados harmônicos (até a 8ª harmônica).

a) Potência medida ("Campo de Medida") proporcional a tensão (V_{nom}) e corrente (I_{nom}).

$$P_{nom} (W) = V_{nom} \cdot I_{nom}$$

Observação1: Caso seja utilizado TCs e/ou TP, considerar os valores primários dos mesmos.

- Faixa de medida unidirecional: $P_p (W) = 0 \dots P_{nom} (W)$

(Onde: $P_{nom} (W)$ = Potência ativa recebida ou fornecida)

- Faixa de medida bidirecional: $P_p (W) = -P_{nom} (W) \dots +P_{nom} (W)$

(Onde: $-P_{nom} (W)$ = Potência ativa recebida e $+P_{nom} (W)$ = Potência ativa fornecida).

Observação2: Para os casos acima, os erros limites serão garantidos somente dentro da faixa de

$$P_p (W) = V_{inf} \cdot I_{nom} \dots V_{sup} \cdot I_{nom}$$

b) Potência medida ("Campo de Medida") especificada (customizada).

$$P_{nom} (W) = \text{Valor especificado}$$

Observação1: Neste caso, a potência ativa nominal, da faixa de medida do transdutor, é especificada (customizada) para um valor diferente do produto do V_{nom} e do I_{nom} .

- Faixa de medida unidirecional: $P_p (W) = 0 \dots P_{nom} (W)$

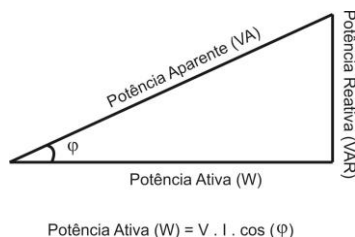
(Onde: $P_{nom} (W)$ = Potência ativa recebida ou fornecida; $P_{nom} (W)$ = valor especificado).

- Faixa de medida bidirecional: $P_p (W) = -P_{nom} (W) \dots +P_{nom} (W)$

(Onde: $-P_{nom} (W)$ = Potência ativa recebida e $+P_{nom} (W)$ = Potência ativa fornecida; $|-P_{nom}| = +P_{nom} = \text{Valor especificado}$).

Observação2: Para os casos acima, os erros limites serão garantidos somente dentro da faixa de

$$P_p (W) = V_{inf} \cdot I_{nom} \dots V_{sup} \cdot I_{nom}$$



Linhas de Transdutores para Medidas de Potência Ativa, Tensão e Corrente

Tensão (V_p):

Os modelos de transdutores podem medir tensão de forma direta ou através de TP (Transformador de Potencial) e as suas saídas respeitarão as equações vistas nas tabelas 1 e 2 da página 3. A relação das tensões nominais de entrada (Valores nominais) pode ser vistas na Tabela3 da página 4.

$$V_p (V) = 0 \dots V_{nom}(V)$$

Corrente (I_p):

Os modelos de transdutores podem medir corrente de forma direta ou através de TP (Transformador de Potencial) e as suas saídas respeitarão as equações vistas nas tabelas 1 e 2 da página 3. A relação dos sinais nominais de entrada (Valores nominais) pode ser vista na Tabela4 da página 6.

$$I_p (V) = 0 \dots I_{nom}(A)$$

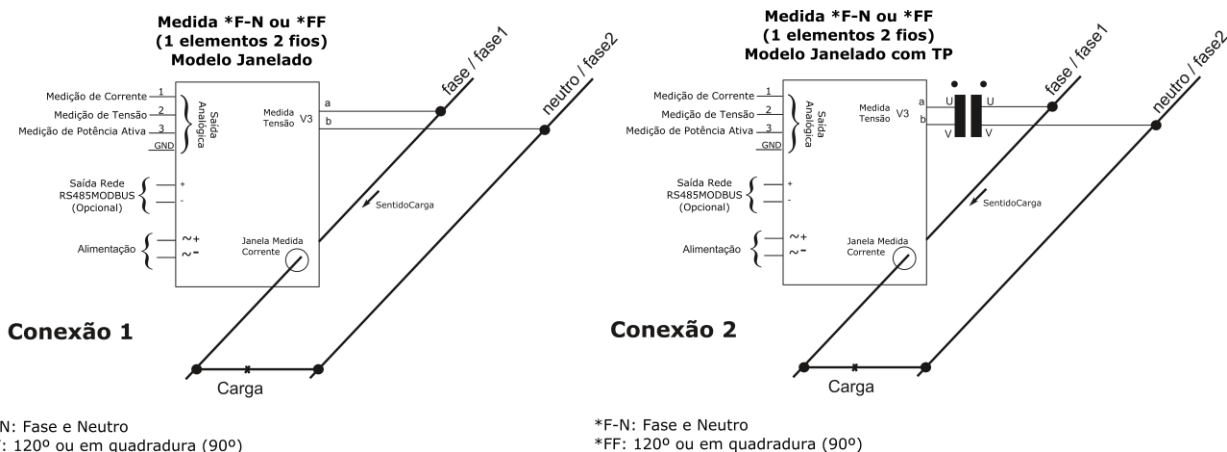
- Alimentação auxiliar dos modelos para sistemas monofásicos:

Relação dos tipos de alimentação		
Tipo de alimentação	Código	Corrente de consumo máxima
(10 – 15)Vdc	E12VDC	650mA
(17 – 30)Vdc	E24VDC	120mA
(35 – 70)Vdc	UNIV2	100mA
(17 – 70)Vdc	UNIV3	120mA
(80 – 350)Vdc (70 – 245)Vac 50/60Hz	UNIV	70mA
127Vac ($\pm 10\%$) 60Hz	127VAC	50mA
220Vac ($\pm 10\%$) 60Hz	220VAC	20mA

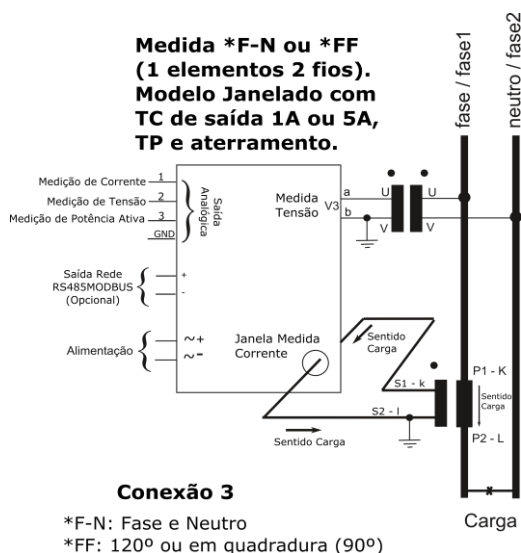
Tabela5

- Sistemas de conexões dos modelos para sistemas monofásicos:

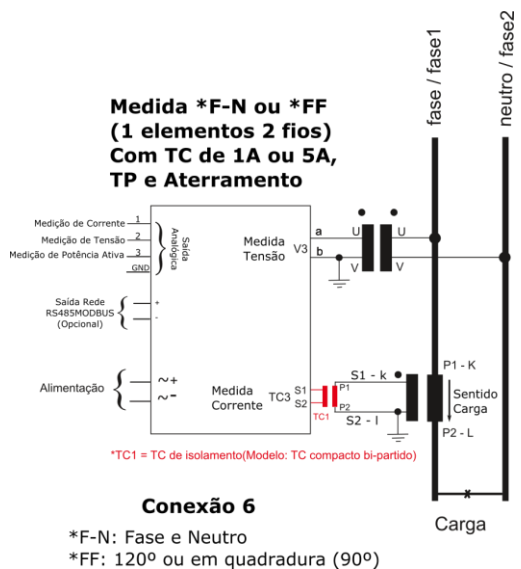
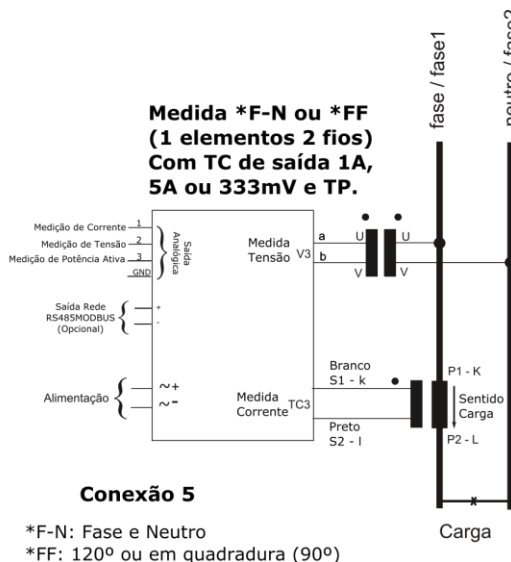
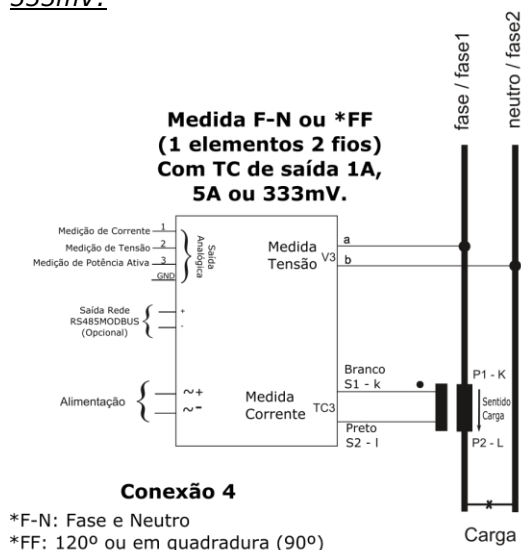
1) Conexão dos modelos com medida direta de corrente:



Linhas de Transdutores para Medidas de Potência Ativa, Tensão e Corrente

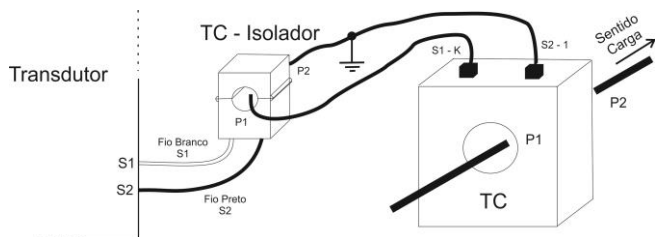


2) Conexão dos modelos com medida através de TCs (Transformadores de corrente) com saída 1A, 5A e 333mV:



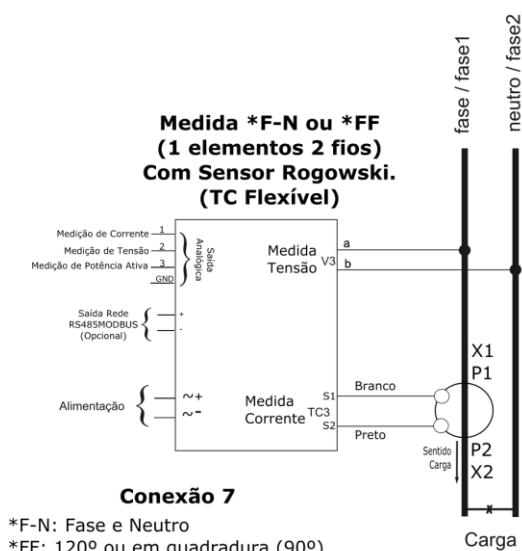
Linhas de Transdutores para Medidas de Potência Ativa, Tensão e Corrente

Nas conexões com TC e aterramento, pode ser necessário a utilização de um TC de isolamento (TC compacto bi-partido) conforme figura abaixo. A necessidade ou não da utilização do TC, vai depender do projeto.

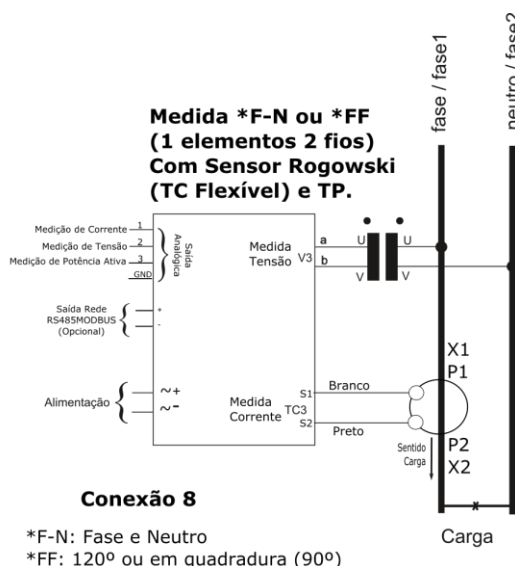


Observação: Este tipo de aterramento não é necessário para o funcionamento do transdutor; entretanto, pode estar presente em algumas aplicações (projetos).

3) Conexão dos modelos com medida através de Sensor Rogowski ("Transformador Flexível"):



*F-N: Fase e Neutro
*FF: 120° ou em quadradura (90°)



*F-N: Fase e Neutro
*FF: 120° ou em quadradura (90°)

Saída em rede RS485 (MODBUS-RTU) dos modelos monofásicos.

Além das saídas analógicas, pode ser acrescentada opcionalmente aos transdutores uma saída para rede RS485 protocolo MODBUS-RTU (atuando como escravo). Esta comunicação possibilita ao transdutor informar simultaneamente as grandezas de potência ativa recebida e entregue, potência reativa indutiva e capacitiva, fator de potência capacitivo e indutivo, tensão e corrente.

De acordo com as características específicas da rede física RS485, a quantidade máxima de equipamentos que podem ser conectados simultaneamente a uma mesma rede, varia de 32 a 60 equipamentos (impedância da entrada/saída dos transdutores Secon: 12kΩ). A quantidade de equipamentos vai depender, por exemplo, das impedâncias de entrada/saída de todos os equipamentos conectados à rede, do comprimento da rede e da existência ou não de resistores de terminação. O endereço de comunicação MODBUS é determinado através de chaves seletoras (chaves de 1 a 7; Ver figura abaixo). A quantidade máxima de endereços distintos possíveis é de 127. Para mais detalhes, consulte nossa equipe técnica.

Linhas de Transdutores para Medidas de Potência Ativa, Tensão e Corrente



Detalhes da Chave Seletora.

- Chaves de 1 à 7: Endereço de comunicação MODBUS; Chave 1 é o BIT menos significativo do endereço.
- Chave 8: Velocidade de comunicação serial RS485; Posição 0 = 9600bps; Posição 1 (ON) = 19200bps.

Funções Válidas

- 03 (Read Holding Registers)
- 04 (Read Input Registers)

Paridade (Configurado em fábrica)

- Sem paridade (configuração padrão)
- Par
- Ímpar

Stop BIT

1

Endereço da Memória de Leitura nos modelos monofásicos.

ENDEREÇO MEMÓRIA	TIPO	DESCRIÇÃO	INDICAÇÃO EM DECIMAL
4	INT16	VALOR RMS DA ENTRADA TENSÃO	*1 0 à 1000
5	INT16	VALOR RMS DA ENTRADA CORRENTE	*2 0 à 1000
8	INT16	VALOR DA POTÊNCIA ATIVA	*3 -1000 à 1000
11	INT16	POTÊNCIA REATIVA	*4 -1000 à 1000
14	INT16	FP - FATOR DE POTÊNCIA ($\cos\theta$)	*5 -1000 à 1000

Linhas de Transdutores para Medidas de Potência Ativa, Tensão e Corrente

*1 Indicação proporcional à $0..V_{sup}$. No caso da utilização de TPs, considerar a tensão primária dos mesmos. Ver Tabela3 (página 4).

*2 Indicação proporcional à $0..I_{sup}$. No caso da utilização de TCs, considerar a corrente primária dos mesmos. Ver Tabela4 (página 6).

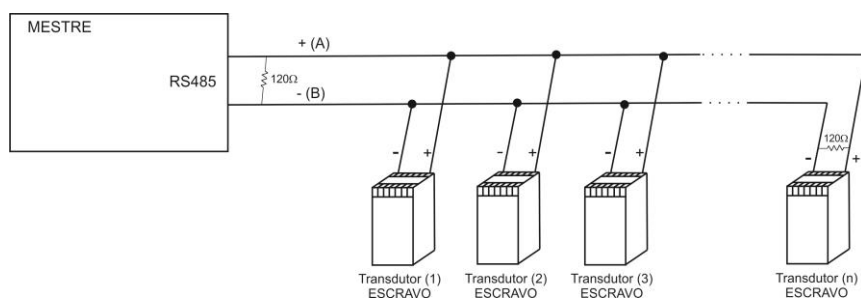
*3 Indicação proporcional à $-P_{sup} .. +P_{sup}$ (onde $P_{sup}=V_{sup}.I_{sup}$). Para os modelos bidirecionais (valores negativos representam potência ativa recebida e positivos potência ativa fornecida). Nos modelos unidirecionais, considerar somente 0 à 1000. No caso da utilização de TPs e/ou TCs, considerar a tensão e a corrente primária dos mesmos. Mais detalhes na página 7.

*4 Indicação proporcional à $PQC_{sup} .. PQI_{sup}$ (valores negativos representam potência reativa capacitiva e positivos potência reativa indutiva). Observação: Considerar $PQC_{sup}=PQI_{sup}=|-P_{sup}|=+P_{sup}$. No caso da utilização de TPs e/ou TCs, considerar a tensão e a corrente primária dos mesmos.

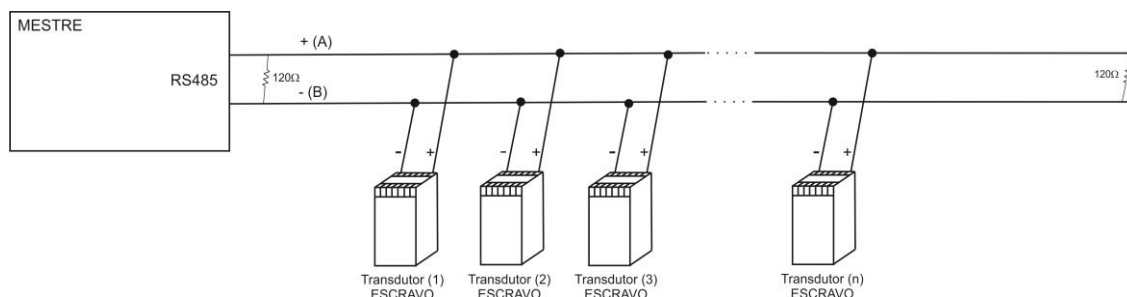
*5 Indicação proporcional a Capacitivo 0 .. 1 .. 0 Indutivo ou Capacitivo $-90^{\circ} .. 1 .. +90^{\circ}$ Indutivo. Valores negativos representam fator de potência capacitivos e positivos fator de potência indutivo.

Rede Física

Nas redes RS485, o meio físico mais utilizado é um par de condutores trançados por onde os dispositivos transmitem e recebem os dados. O comprimento máximo dessas redes não deve exceder os 1200m e caso a mesma tenha acima de 100m é importante a colocação de resistores de terminação de 120Ω (conforme figura abaixo) para que não seja necessário a diminuição de velocidade de comunicação em benefício de uma manutenção de confiabilidade da rede.



Deve ser evitada a existência de condutores não utilizados em redes físicas pois os mesmos poderão auto-ressonar e acoplar ruídos. Caso a alternativa não seja possível, utilizar resistores de terminação em ambas as extremidades (ver figura).

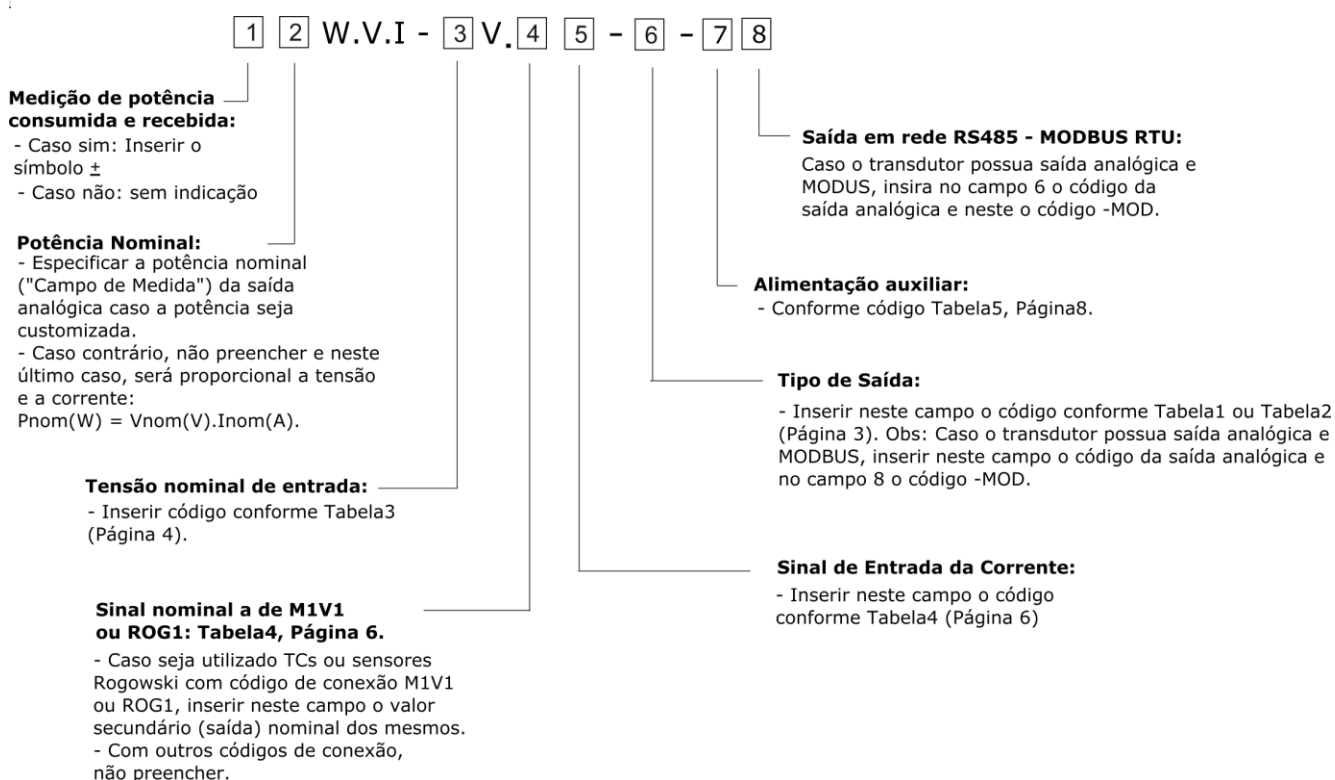


Linhas de Transdutores para Medidas de Potência Ativa, Tensão e Corrente

Código do Modelo:

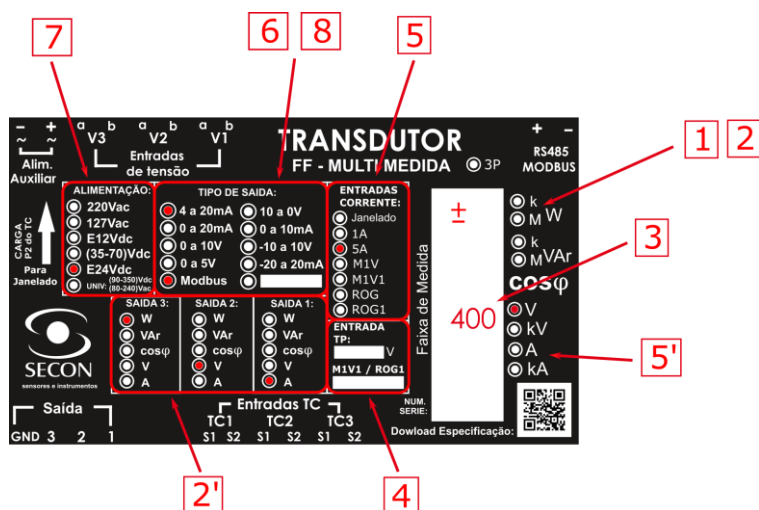
Modelos com saída RS485 MODBUS:

Para os modelos com saída RS485 MODBUS, considerar o código a seguir, inserindo as informações nas posições de 1 à 9 conforme diagrama abaixo.



Linhas de Transdutores para Medidas de Potência Ativa, Tensão e Corrente

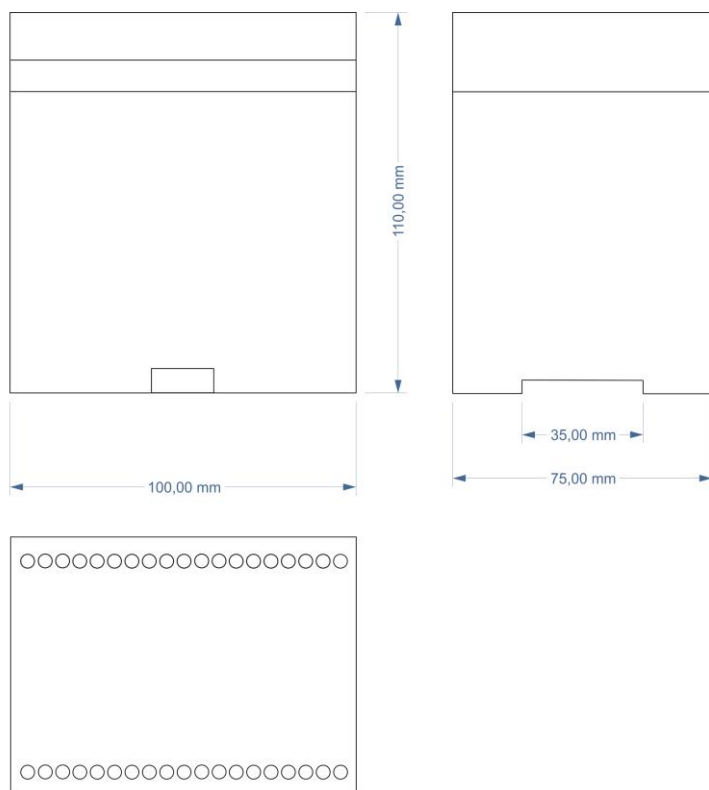
Utilizando o diagrama anterior, pode-se determinar o código dos produtos a partir da etiqueta fixada sobre o transdutor:



- 1** - Medição de potência consumida e recebida. Com o sinal $\pm$ indica que o transdutor mede potência consumida e recebida simultaneamente. Sem o sinal, o mesmo mede somente potência consumida ou recebida.
- 2** - Indica a potência medida ("Campo de Medida") especificada (customizada). Caso não esteja indicado um valor, a faixa de medida do transdutor será $P_{nom} (W) = V_{nom} \cdot I_{nom}$. Caso seja utilizado TC ou TP, considerar os valores primários dos mesmos.
- 2'** - Indica quais as faixas de medida nas respectivas saídas analógicas.
- 3** - Valor nominal da tensão de entrada.
- 4** - No caso de utilização de TC ou sensor Rogowski com código de conexão M1V1 ou ROG1, o referido campo indica qual a relação de saída dos mesmos.
- 5** - a) Janelado: Indica que o transdutor possui uma janela para a passagem do condutor da corrente a ser medida. Medida direta de corrente.
b) 1A ou 5A: Indica o tipo de saída para TC com padrão XXX/1A e XXX/5A. Códigos: 1A $\Rightarrow$ 1T e 5A $\Rightarrow$ 5T
c) M1V: TCs com padrão de saída 0,333V.
d) M1V1: TCs com padrão de saída diferenciados.
e) ROG: Sensores Rogowski com padrão de saída 0,333V
f) ROG1: Sensores Rogowski com padrão de saída diferenciados.
- 5'** - No caso da utilização de transdutores janelados, indica a faixa de medida da corrente.
- 6** **8** - Tipos de saída dos transdutores.
- 7** - Alimentação auxiliar.

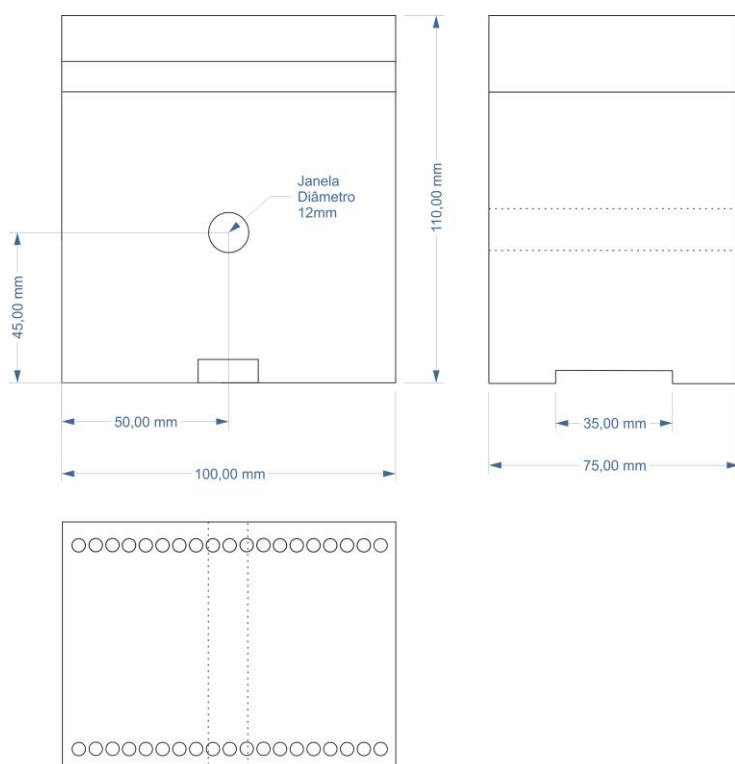
Para o exemplo da etiqueta acima, teremos o modelo: $\pm W.V.I-400V.5T-420A-E24VDC-MOD$

Dimensões Físicas:



Encapsulamento padrão DIN de fixação em fundo de painel (trilhos 35mm).

Modelo Janelado:



Encapsulamento padrão DIN de fixação em fundo de painel (trilhos 35mm).