

Os transdutores para shunt possuem como função básica medirem corrente DC, com ou sem mudança de polaridade (\pm DC ou DC respectivamente), através de um shunt (derivador resistivo). Dessa forma, medem o sinal proveniente de um shunt e geram simultaneamente um sinal proporcional em sua saída. Fornecidos para várias relações de shunt, criam também um isolamento galvânico (óptico) entre o shunt e o sinal de saída. São fornecidos modelos com saída analógicas e para comunicação em rede RS484-MODBUS. Podem ser fornecidos modelos com saída somente analógica, somente para rede e analógica mais rede.

Características Técnicas:

- Transdutor analógico.
- Saída padronizada e proporcional a faixa de medida.
- Erro máximo (70°C): $\pm 1\%$ de V_{nom} .
- Tempo de resposta: 100ms
- Total isolamento galvânico (óptico) entre entrada / saída / alimentação. Ensaio de isolamento entre entradas de tensão e outros: 1,5kV_{ac}/1min (60Hz); e 2kV (1,2/50 μ s).
- $V_{m\acute{a}x}$ por um período ≤ 1 min: $V_{nom} + 50\%$.
- $V_{m\acute{a}x}$ por um período ≤ 10 s: $2 \times V_{nom}$.
- Faixa de temperatura: -10°C à 70°C
- Grau de proteção: IP40; IP20 (Modelos com comunicação em rede RS485-MODBUS)
- Peso: 300 g



Nomenclatura:

i_{nom} : Corrente nominal

i_m : Tensão medida

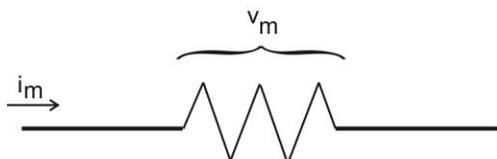
V_{nom} : Tensão nominal

V_m : Tensão medida

$V_{m\acute{a}x}$: Tensão máxima suportada na entrada da medida (sem causar danos ao transdutor)

Shunt (derivador resistivo):

Os shunts ou derivadores resistivos são utilizados para a medição de correntes de amplitudes geralmente elevadas. São na verdade resistores com baixo coeficiente térmico que ao serem percorridos por uma corrente elétrica (i_m) geram sobre si uma tensão elétrica (v_m).



SHUNT

Relação: i_{nom} / V_{nom}



Conforme a figura acima, i_m é a corrente a ser medida e v_m é a tensão resultante sobre o shunt. A amplitude da tensão (v_m) é definida pela relação do shunt e, dessa forma, um modelo, que possui, por exemplo, uma relação 2000A/150mV, produz sobre si uma tensão (v_{nom}) de 150mV quando percorrido por uma corrente (i_{nom}) 2000A.

Como v_m é o sinal a ser medido pelo transdutor sobre o shunt, o mesmo é na verdade um transdutor de tensão com v_{nom} igual ao do shunt.

Faixas de Medida			
Faixa de Medida	Tensão Nominal V_{nom} (V _{dc})	Tipo de Medida	Impedância de Entrada
0 - 50mV _{dc}	0,050	DC	40kΩ
0 - 60mV _{dc}	0,060	DC	40kΩ
0 - 75mV _{dc}	0,075	DC	40kΩ
0 - 100mV _{dc}	0,100	DC	40kΩ
0 - 120mV _{dc}	0,120	DC	40kΩ
0 - 135mV _{dc}	0,135	DC	50kΩ
0 - 150mV _{dc}	0,150	DC	50kΩ
0 - 200mV _{dc}	0,200	DC	50kΩ
±50mV _{dc}	0,050	MI	40kΩ
±60mV _{dc}	0,060	MI	40kΩ
±75mV _{dc}	0,075	MI	40kΩ
±100mV _{dc}	0,100	MI	40kΩ
±120mV _{dc}	0,120	MI	40kΩ
±135mV _{dc}	0,135	MI	50kΩ
±150mV _{dc}	0,150	MI	50kΩ
±200mV _{dc}	0,200	MI	50kΩ

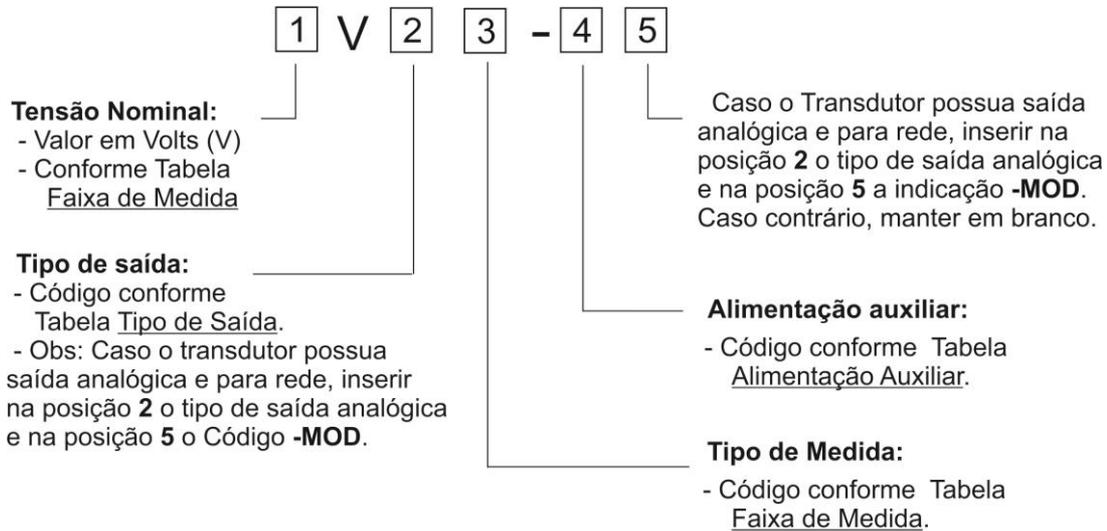
Tipos de Saída		
Saída	Função de Transferência	Código
(0 - 5)V	Saída (V) = $5 \cdot v_p / V_{nom}$	05V
(0 - 10)V	Saída (V) = $10 \cdot v_p / V_{nom}$	010V
(0 - 20)mA	Saída (mA) = $20 \cdot v_p / V_{nom}$	020A
(4 - 20)mA	Saída (mA) = $4 + 16 \cdot v_p / V_{nom}$	420A
(5 - 0)V	Saída (V) = $5 - 5 \cdot v_p / V_{nom}$	50V
(10 - 0)V	Saída (V) = $10 - 10 \cdot v_p / V_{nom}$	100V
(20 - 0)mA	Saída (mA) = $20 - 20 \cdot v_p / V_{nom}$	200A
(20 - 4)mA	Saída (mA) = $20 - 16 \cdot v_p / V_{nom}$	204A
±5V	Saída (V) = $-5 + 10 \cdot v_p / V_{nom}$	±5V
±10V	Saída (V) = $-10 + 20 \cdot v_p / V_{nom}$	±10V
±20mA	Saída (mA) = $-20 + 40 \cdot v_p / V_{nom}$	±20A
Rede	RS485 - Protocolo MODBUS-RTU	MOD
Outras	Sob-Consulta	

- Modelos com saída em tensão:
 - Corrente máxima suportada nas saídas: 2mA.
 - Tensão máxima na saída: < 13Vdc (p/ tensões maiores que v_{nom})
- Modelos com saída em corrente:
 - Impedância máxima a ser colocada na saída: 500Ω.
 - Corrente máxima na saída: < 24mAdc (p/ tensões maiores que v_{nom})

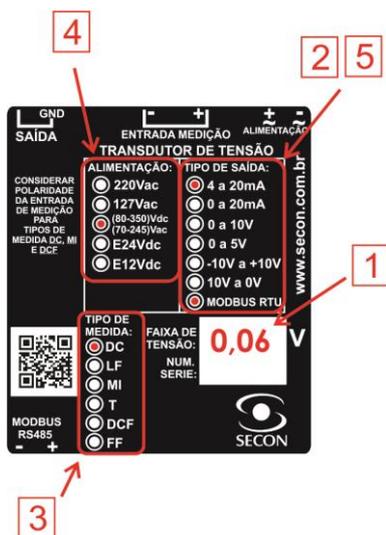
Alimentação Auxiliar			
Tipo de Alimentação Auxiliar	Característica	Corrente Máxima de Consumo	Código
(10 - 15)Vdc	Total Isolamento	650mA	E12VDC
(17 - 30)Vdc	Total Isolamento	150mA	E24VDC
(35 - 70)Vdc	Total Isolamento	100mA	UNIV2
(80 - 350)Vdc	Total Isolamento	70mA	UNIV
(70 - 245)Vac 50/60Hz	Total Isolamento	50mA	127VAC
127Vac (±10%) 60Hz	Total Isolamento	50mA	127VAC
220Vac (±10%) 60Hz	Total Isolamento	25mA	220VAC

Código do modelo do produto:

Para o código final do produto, inserir as informações nas posições de 1 à 5 conforme diagrama abaixo.



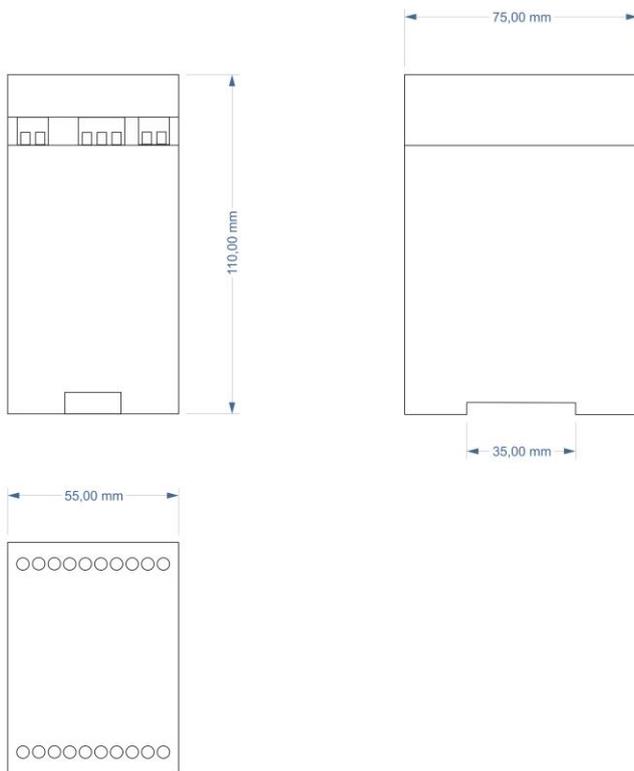
Utilizando o diagrama anterior, pode-se determinar o código dos produtos a partir da etiqueta fixada sobre o transdutor:



- 1 - Valor nominal (V) da tensão de entrada.
- 2 5 - Tipo(s) de saída(s).
- 3 - Tipo de Medida
- 3 - Alimentação auxiliar. Caso esteja indicado (80-350)Vdc/(70-245)Vac, utilizar o código UNIV.

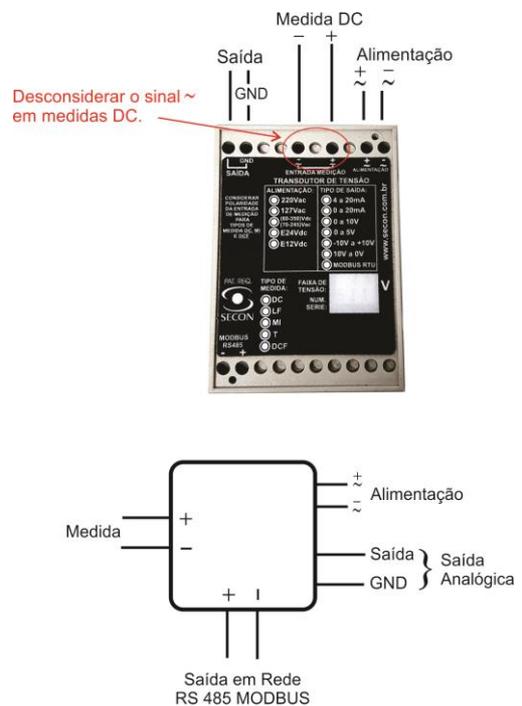
Para o exemplo da etiqueta acima, teremos o modelo: 0,06V420ADC-UNIV-MOD

Dimensões Físicas:



Fixação por trilho DIN 35mm.

Diagrama de Conexões:



Saída em rede RS485 (MODBUS-RTU).

Além da saída analógica, os transdutores também podem ser fornecidos com uma saída em rede RS485 protocolo MODBUS-RTU (atuando como escravo).

O endereço de comunicação MODBUS é determinado através de uma chave seletora (chaves de 1 à 7; Ver figura abaixo) e podem ser utilizados até 127 equipamentos em uma mesma rede.



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

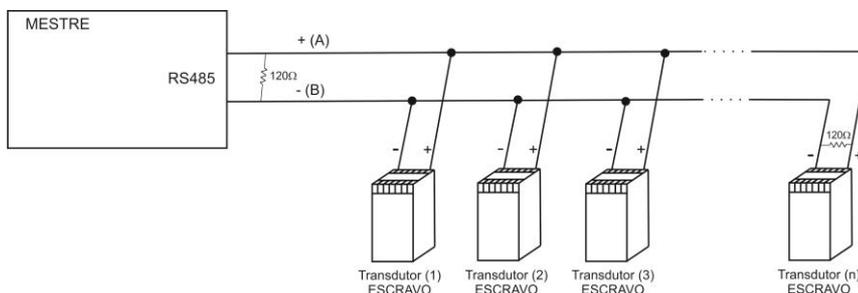
1

Endereço da Memória de Leitura.

ENDEREÇO MEMÓRIA	TIPO	DESCRIÇÃO	INDICAÇÃO EM DECIMAL
0	INT16	VALOR DA TENSÃO DE ENTRADA	0 à 1000

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.



Transdutores para SHUNT

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).

