

I - Medidas de Tensão \pm DC (Página 2)

- Medida de tensão somente DC com mudança de polaridade (\pm DC)

II - Medidas de Tensão AC e \pm DC (Página 8)

- Medida de tensão AC (qualquer formato de onda). Saída com reprodução do formato de onda.
- Medida simultânea de tensão AC (qualquer formato de onda) e DC com mudança de polaridade (\pm DC). Saída com reprodução do formato de onda.

I - Medidas de Tensão \pm DC

Os transdutores da LINHA VMI podem medir sinais em tensão DC com mudança de polaridade e com total isolamento galvânico (óptico). São montados em um encapsulamento padrão DIN para fixação em fundo de painel (trilhos – 35mm) e são fornecidos com saída analógica do tipo (0–5)V, (0-10)V, (0-20)mA, (4-20)mA, (5–0)V, (10-0)V, (20-0)mA, (20-4)mA, \pm 5V, \pm 10V ou \pm 20mA (outros sob-consulta) e para comunicação em rede RS485 protocolo MODBUS-RTU. É possível o fornecidos de modelos com saída somente analógica, somente para rede e analógica mais rede.

Características Técnicas:

- Transdutor analógico de tensão.
- Tipo de medida: \pm DC instantânea com mudança de polaridade (MI).
- Saída padronizada e proporcional a faixa de medida.
- Erro máximo (70°C): \pm 1% de V_{nom} .
- Tempo de resposta: \leq 300 μ s
- 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 \leq 1min: $V_{nom} + 50\%$.
- $V_{m\acute{a}x}$ por um período \leq 10s: $2 \times V_{nom}$.
- Faixa de temperatura: -10°C à 70°C
- Grau de proteção: IP40; IP20 (Modelos com comunicação em rede RS485-MODBUS)
- Peso: 300 g



Nomenclatura:

V_{nom} : Tensão Nominal

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

VM : Tensão medida

S: Sinal de saída

Tipos de Saída		
Saída	Função de Transferência	Código
(0 - 5)V	$S(V) = 2,5 + 2,5.VM/V_{nom}$	05V
(0 - 10)V	$S(V) = 5 + 5.VM/V_{nom}$	010V
(0 - 20)mA	$S(mA) = 10 + 10.VM/V_{nom}$	020A
(4 - 20)mA	$S(mA) = 12+8.VM/V_{nom}$	420A
(5 - 0)V	$S(V) = 5-5.VM/V_{nom}$	50V
(10 - 0)V	$S(V) = 10-10.VM/V_{nom}$	100V
(20 - 0)mA	$S(mA) = 20-20.VM/V_{nom}$	200A
(20 - 4)mA	$S(mA) = 20-16.VM/V_{nom}$	204A
\pm 5V	$S(V) = 5.VM/V_{nom}$	\pm 5V
\pm 10V	$S(V) = 10.VM/V_{nom}$	\pm 10V
\pm 20mA	$S(mA) = 20.VM/V_{nom}$	\pm 20A
Rede	RS485 - Protocolo MODBUS-RTU	MOD
Outras	Sob-Consulta	

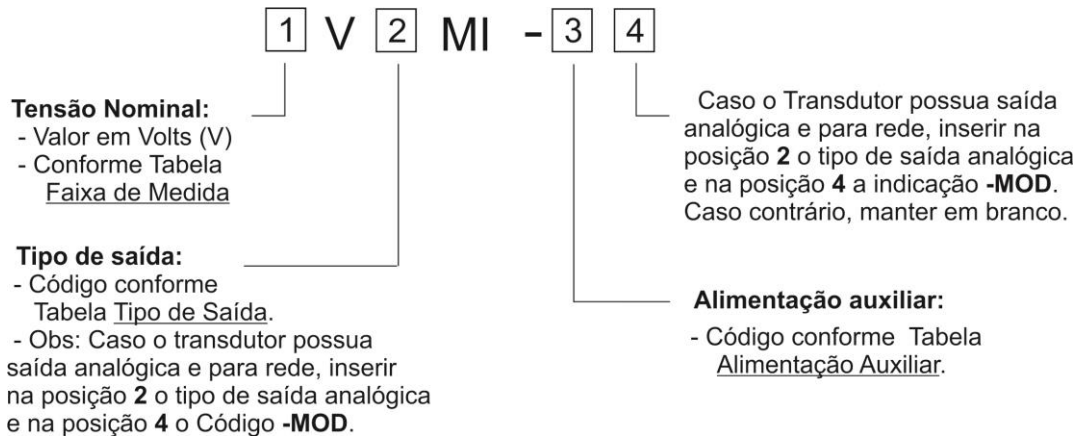
- Modelos com saída em tensão:
 - Corrente máxima suportada nas saídas: 2mA.
 - Tensão máxima na saída: $< |13|V_{dc}$ (p/ tensões maiores que V_{nom})
- Modelos com saída em corrente:
 - Impedância máxima a ser colocada na saída: 500 Ω .
 - Corrente máxima na saída: $< |24|mAdc$ (p/ tensões maiores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

Faixas de Medida			
Faixa de Medida	Tensão Nominal V_{nom} (V)	Tempo de Resposta	Impedância de Entrada
(-60 à +60)mV _{dc}	0,06	100ms	40kΩ
(-100 à +100)mV _{dc}	0,1	100ms	40kΩ
(-150 à +150)mV _{dc}	0,15	100ms	50kΩ
(-200 à +200)mV _{dc}	0,2	100ms	50kΩ
(-300 à +300)mV _{dc}	0,3	100ms	50kΩ
(-500 à +500)mV _{dc}	0,5	10ms	50kΩ
(-750 à +750)mV _{dc}	0,75	10ms	50kΩ
(-1 à +1)V _{dc}	1	10ms	50kΩ
(-2 à +2)V _{dc}	2	10ms	50kΩ
(-3 à +3)V _{dc}	3	10ms	50kΩ
(-5 à +5)V _{dc}	5	10ms	50kΩ
(-7 à +7)V _{dc}	7	10ms	50kΩ
(-10 à +10)V _{dc}	10	10ms	50kΩ
(-15 à +15)V _{dc}	15	10ms	50kΩ
(-20 à +20)V _{dc}	20	10ms	50kΩ
(-25 à +25)V _{dc}	25	10ms	50kΩ
(-30 à +30)V _{dc}	30	10ms	1MΩ
(-35 à +35)V _{dc}	35	10ms	1MΩ
(-50 à +50)V _{dc}	50	10ms	1MΩ
(-60 à +60)V _{dc}	60	10ms	1MΩ
(-75 à +75)V _{dc}	75	10ms	1MΩ
(-100 à +100)V _{dc}	100	10ms	2MΩ
(-130 à +130)V _{dc}	130	10ms	2MΩ
(-150 à +150)V _{dc}	150	10ms	2MΩ
(-200 à +200)V _{dc}	200	10ms	2MΩ
(-250 à +250)V _{dc}	250	10ms	2MΩ
(-300 à +300)V _{dc}	300	10ms	5MΩ
(-350 à +350)V _{dc}	350	10ms	5MΩ
(-400 à +400)V _{dc}	400	10ms	5MΩ
(-450 à +450)V _{dc}	450	10ms	5MΩ
(-500 à +500)V _{dc}	500	10ms	5MΩ
(-550 à +550)V _{dc}	550	10ms	5MΩ
(-600 à +600)V _{dc}	600	10ms	5MΩ
(-650 à +650)V _{dc}	650	10ms	5MΩ
(-750 à +750)V _{dc}	750	10ms	5MΩ
(-1000 à +1000)V _{dc}	1000	10ms	5MΩ

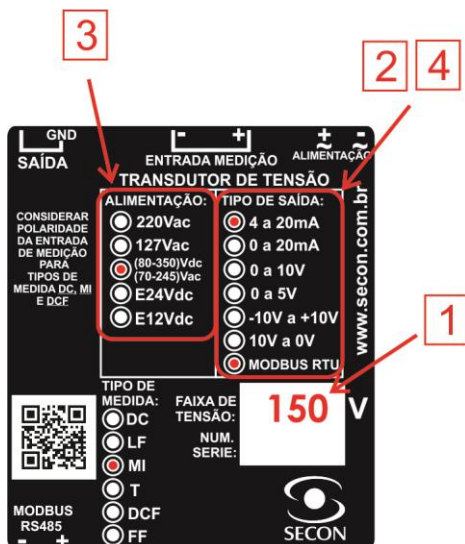
Alimentação Auxiliar			
Tipo de Alimentação Auxiliar	Característica	Corrente Máxima de Consumo	Código
(10 - 15)V _{dc}	Total Isolamento	650mA	E12VDC
(17 - 30)V _{dc}	Total Isolamento	150mA	E24VDC
(35 - 70)V _{dc}	Total Isolamento	100mA	UNIV2
(80 - 350)V _{dc} (70 - 245)V _{ac} 50/60Hz	Total Isolamento	70mA	UNIV
127V _{ac} (±10%) 60Hz	Total Isolamento	50mA	127VAC
220V _{ac} (±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 4 conforme diagrama abaixo.



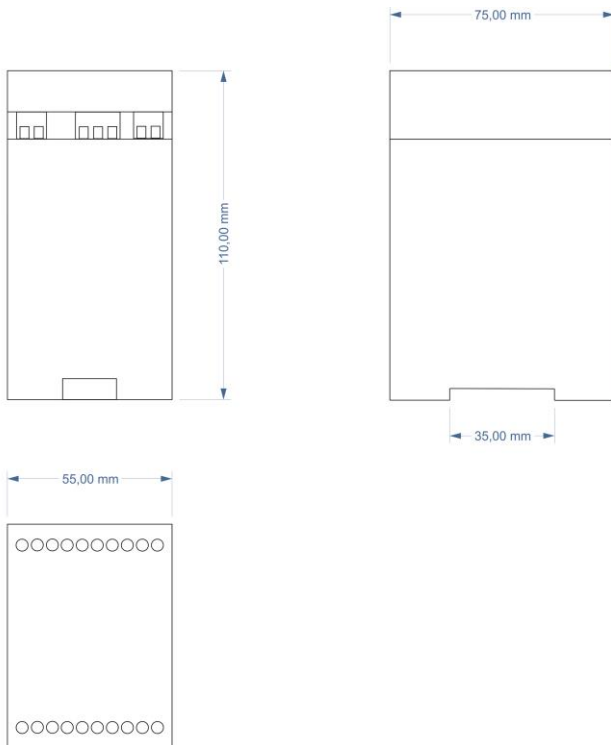
Utilizando o diagrama anterior, pode-se determinar o código dos produtos a partir da etiqueta fixada sobre o transdutor:



- 1 - Valor nominal (V) da tensão de entrada.
- 2 4 - Tipo(s) de saída(s).
- 3 - Alimentação auxiliar. Caso esteja indicado (80-350)Vdc/(70-245)Vac, utilizar o código UNIV.

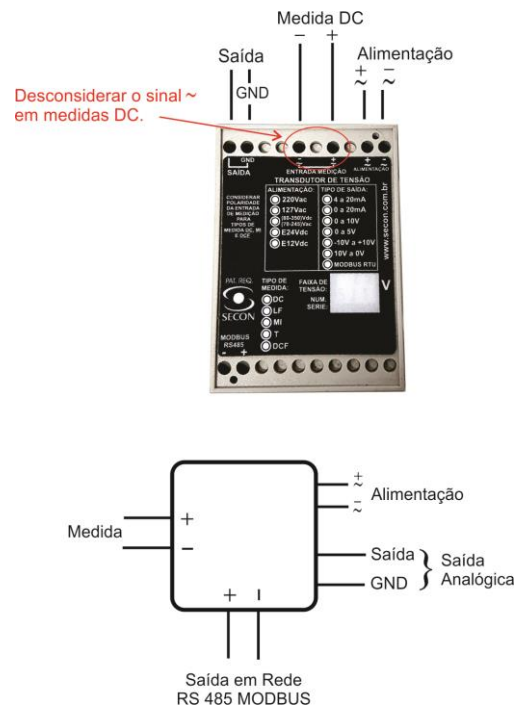
Para o exemplo da etiqueta acima, teremos o modelo: 150V420AMI-UNIV-MOD

Dimensões Físicas:



Fixação por trilho DIN 35mm.

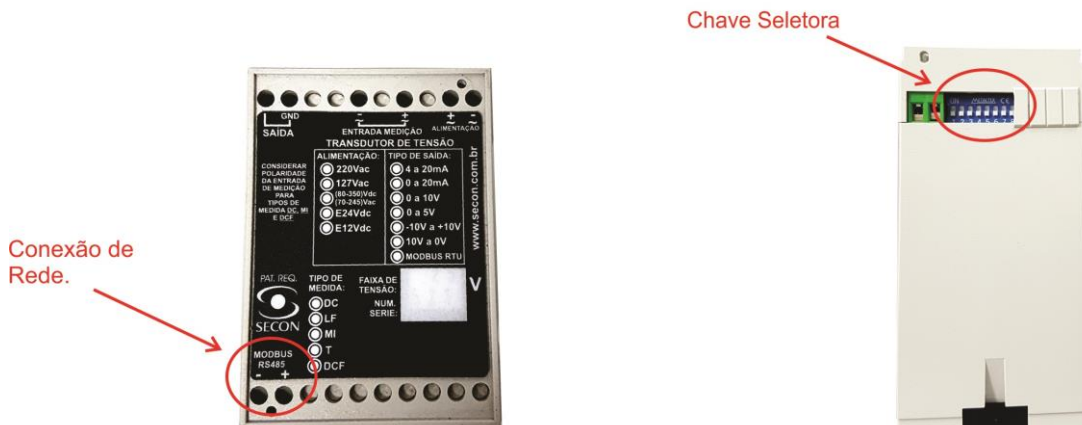
Diagrama de Conexões:



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

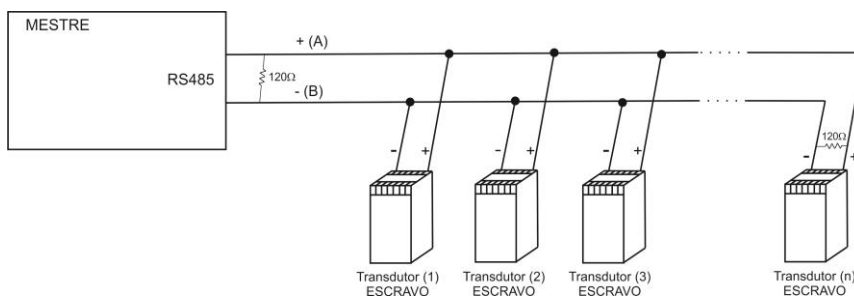
1

Endereço da Memória de Leitura.

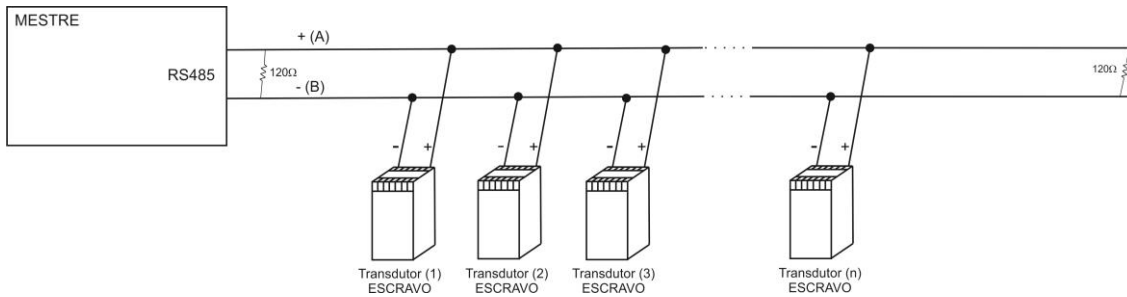
ENDEREÇO MEMÓRIA	TIPO	DESCRIÇÃO	INDICAÇÃO EM DECIMAL
0	INT16	VALOR DA TENSÃO DE ENTRADA	-1000 à 1000

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.



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).



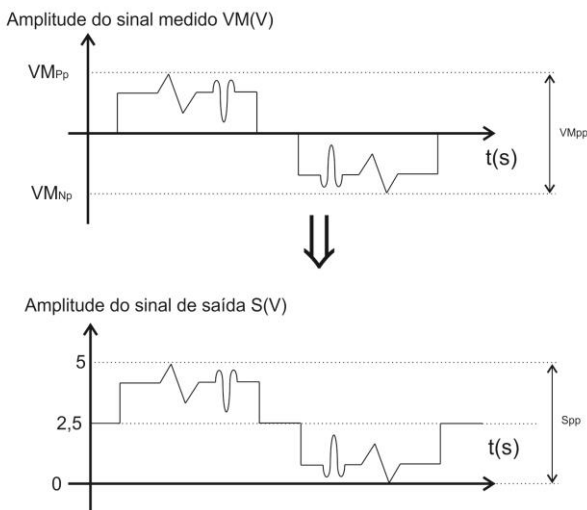
II - Medidas de Tensão AC e \pm DC (Medida Instantânea)

Os transdutores da LINHA VMI podem medir de forma instantânea sinais em tensão AC (qualquer formato de onda) ou simultaneamente sinais em tensão AC (qualquer formato de onda) e DC com ou sem mudança de polaridade (\pm DC). Medem sinais com frequência de 0Hz à 2kHz, possuem total isolamento galvânico (óptico) e são montados em um encapsulamento padrão DIN para fixação em fundo de painel (trilhos - 35mm). Podem ser fornecidos com saída analógica do tipo (0-5)V, (0-10)V, (0-20)mA, (4-20)mA, (5-0)V, (10-0)V, (20-0)mA, (20-4)mA, \pm 5V, \pm 10V ou \pm 20mA (outros sob-consulta).

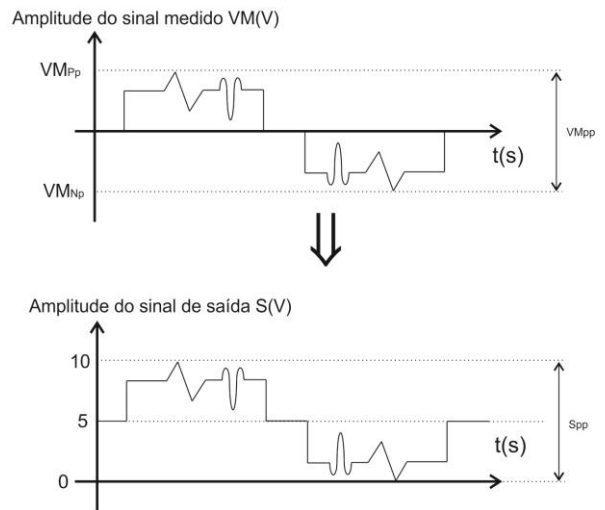
Observação: Os transdutores da LINHA VMI podem ser fornecidos com saída em rede RS485 MODOBUS RTU; entretanto, este tipo de comunicação não possui velocidade adequada para medidas instantâneas de sinais com reprodução de formato de onda. Podem ser fornecidos para medidas DC e \pm DC (ver página 2: I - Medidas de Tensão \pm DC)

Funcionamento: Podendo medir qualquer sinal AC, DC ou AC+DC, independente do formato de onda, reproduzem em sua saída padronizada este mesmo sinal. Ver figuras ilustrativas abaixo.

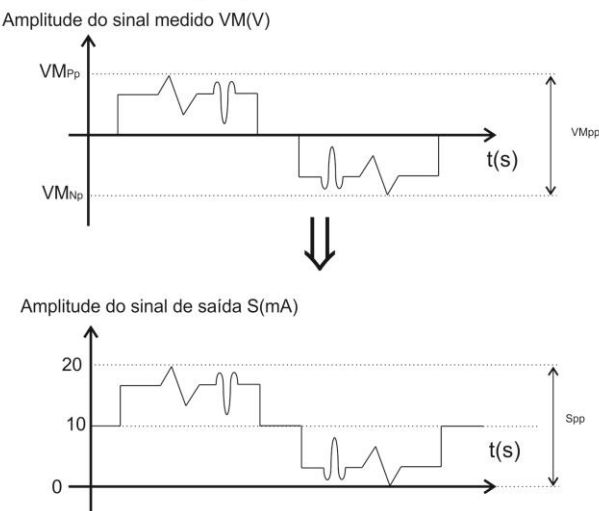
Transdutores com saída (0-5)Vdc



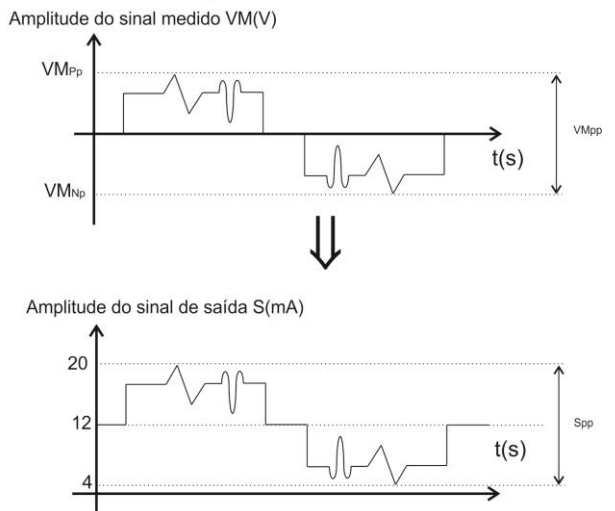
Transdutores com saída (0-10)Vdc



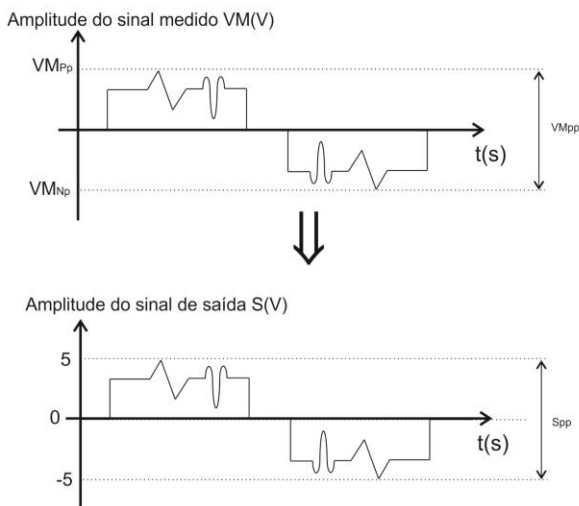
Transdutores com saída (0-20)mAdc



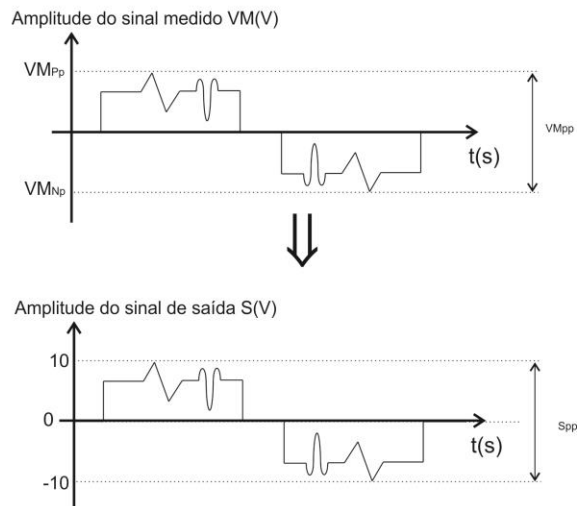
Transdutores com saída (4-20)mAdc



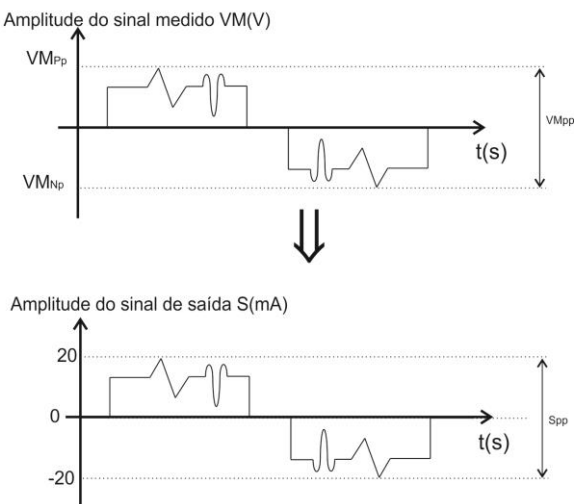
Transdutores com saída $\pm 5Vdc$



Transdutores com saída $\pm 10Vdc$



Transdutores com saída $\pm 20mAdc$



Nomenclatura:

V_{nom} : Tensão Nominal

VM: Tensão medida

VM_{pp} : Tensão de pico máxima nominal positiva do sinal medido ($VM_{pp} = V_{nom}$)

VM_{Np} : Tensão de pico mínima nominal negativa do sinal medido ($|VM_{Np}| = V_{nom}$)

VM_{pp} : Tensão pico-pico do sinal medido

S: Sinal de saída do transdutor

S_{pp} : Sinal pico-pico da saída do transdutor

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

Observação: $|VM|$ precisa ser $\leq V_{m\acute{a}x}$.

Características Técnicas:

- Transdutor analógico de tensão.
- Tipo de medida: AC/DC instantânea (MI).
- Saída padronizada e proporcional a faixa de medida.
- Erro máximo (70°C): $\pm 1\%$ de V_{nom} .
- Tempo de resposta: $\leq 300\mu s$
- Faixa de frequência: (0 - 2)kHz
- 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 μs).
- $V_{m\acute{a}x}$ por um período $\leq 1min$: $V_{nom} + 50\%$.
- $V_{m\acute{a}x}$ por um período $\leq 10s$: $2 \times V_{nom}$.
- Faixa de temperatura: -10°C à 70°C
- Grau de proteção: IP40; IP20 (Modelos com comunicação em rede RS485-MODBUS)
- Peso: 300 g

Faixas de Medida				
Faixa de Medida (VM_{Np} à VM_{Pp})	Tensão Nominal V_{nom} (V)	Faixa de Frequência	Tempo de Resposta	Impedância de Entrada
(-60 à +60)mV	0,06	0Hz à 2kHz	100ms	40k Ω
(-100 à +100)mV	0,1	0Hz à 2kHz	100ms	40k Ω
(-150 à +150)mV	0,15	0Hz à 2kHz	100ms	50k Ω
(-200 à +200)mV	0,2	0Hz à 2kHz	100ms	50k Ω
(-300 à +300)mV	0,3	0Hz à 2kHz	100ms	50k Ω
(-500 à +500)mV	0,5	0Hz à 2kHz	10ms	50k Ω
(-750 à +750)mV	0,75	0Hz à 2kHz	10ms	50k Ω
(-1 à +1)V	1	0Hz à 2kHz	10ms	50k Ω
(-2 à +2)V	2	0Hz à 2kHz	10ms	50k Ω
(-3 à +3)V	3	0Hz à 2kHz	10ms	50k Ω
(-5 à +5)V	5	0Hz à 2kHz	10ms	50k Ω
(-7 à +7)V	7	0Hz à 2kHz	10ms	50k Ω
(-10 à +10)V	10	0Hz à 2kHz	10ms	50k Ω
(-15 à +15)V	15	0Hz à 2kHz	10ms	50k Ω
(-20 à +20)V	20	0Hz à 2kHz	10ms	50k Ω
(-25 à +25)V	25	0Hz à 2kHz	10ms	50k Ω
(-30 à +30)V	30	0Hz à 2kHz	10ms	1M Ω
(-35 à +35)V	35	0Hz à 2kHz	10ms	1M Ω
(-50 à +50)V	50	0Hz à 2kHz	10ms	1M Ω
(-60 à +60)V	60	0Hz à 2kHz	10ms	1M Ω
(-75 à +75)V	75	0Hz à 2kHz	10ms	1M Ω
(-100 à +100)V	100	0Hz à 2kHz	10ms	2M Ω
(-130 à +130)V	130	0Hz à 2kHz	10ms	2M Ω
(-150 à +150)V	150	0Hz à 2kHz	10ms	2M Ω
(-200 à +200)V	200	0Hz à 2kHz	10ms	2M Ω
(-250 à +250)V	250	0Hz à 2kHz	10ms	2M Ω
(-300 à +300)V	300	0Hz à 2kHz	10ms	5M Ω
(-350 à +350)V	350	0Hz à 2kHz	10ms	5M Ω
(-400 à +400)V	400	0Hz à 2kHz	10ms	5M Ω
(-450 à +450)V	450	0Hz à 2kHz	10ms	5M Ω
(-500 à +500)V	500	0Hz à 2kHz	10ms	5M Ω
(-550 à +550)V	550	0Hz à 2kHz	10ms	5M Ω
(-600 à +600)V	600	0Hz à 2kHz	10ms	5M Ω
(-650 à +650)V	650	0Hz à 2kHz	10ms	5M Ω
(-750 à +750)V	750	0Hz à 2kHz	10ms	5M Ω
(-1000 à +1000)V	1000	0Hz à 2kHz	10ms	5M Ω

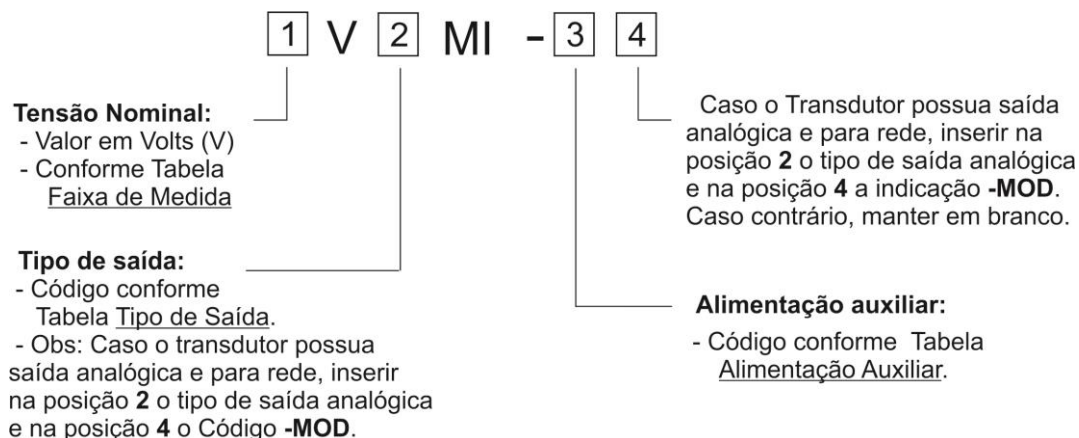
Tipos de Saída		
Saída	Função de Transferência	Código
(0 - 5)V	$S(V) = 2,5 + 2,5.VM/V_{nom}$	05V
(0 - 10)V	$S(V) = 5 + 5.VM/V_{nom}$	010V
(0 - 20)mA	$S(mA) = 10 + 10.VM/V_{nom}$	020A
(4 - 20)mA	$S(mA) = 12 + 8.VM/V_{nom}$	420A
(5 - 0)V	$S(V) = 5 - 5.VM/V_{nom}$	50V
(10 - 0)V	$S(V) = 10 - 10.VM/V_{nom}$	100V
(20 - 0)mA	$S(mA) = 20 - 20.VM/V_{nom}$	200A
(20 - 4)mA	$S(mA) = 20 - 16.VM/V_{nom}$	204A
±5V	$S(V) = 5.VM/V_{nom}$	±5V
±10V	$S(V) = 10.VM/V_{nom}$	±10V
±20mA	$S(mA) = 20.VM/V_{nom}$	±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: $< |13|V_{dc}$ (p/ tensões maiores que V_{nom})
- Modelos com saída em corrente:
 - Impedância máxima a ser colocada na saída: 500Ω.
 - Corrente máxima na saída: $< |24|mAdc$ (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 (70 - 245)Vac 50/60Hz	Total Isolamento	70mA	UNIV
127Vac (±10%)	Total Isolamento	50mA	127VAC
220Vac (±10%)	Total Isolamento	25mA	220VAC

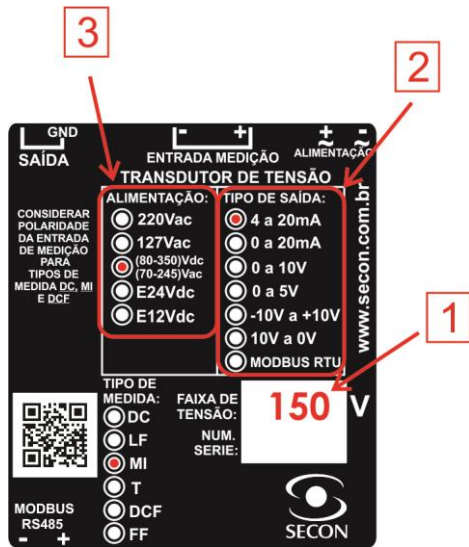
Código do modelo do produto:

Para o código final do produto, inserir as informações nas posições de 1 à 4 conforme diagrama abaixo.



Observação: Os transdutores da LINHA VMI podem ser fornecidos com saída em rede RS485 MODBUS RTU; entretanto, este tipo de comunicação não possui velocidade adequada para medidas instantâneas de sinais com reprodução de formato de onda. Podem ser fornecidos para medidas DC e ±DC (ver página 2: I - Medidas de Tensão ±DC)

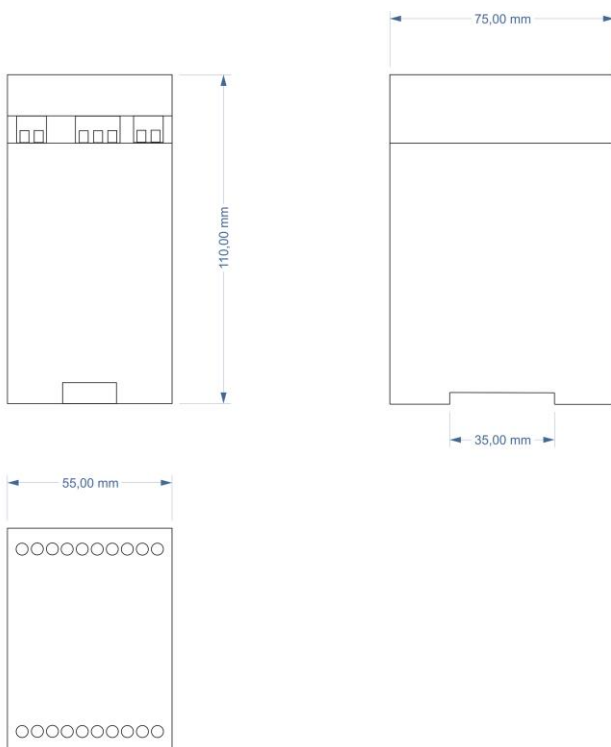
Utilizando o diagrama anterior, pode-se determinar o código dos produtos a partir da etiqueta fixada sobre o transdutor:



- 1** - Valor nominal (V) da tensão de entrada.
- 2** - Tipo(s) de saída(s).
- 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: 150V420AMI-UNIV

Dimensões Físicas:



Fixação por trilho DIN 35mm.

Diagrama de Conexões:

