



Os transdutores da LINHA VFF se caracterizam por realizarem, com total isolamento galvânico (óptico), medidas de sinais em tensão AC senoidais em frequência de 60Hz. Montados em um encapsulamento padrão DIN para fixação em fundo de painel (trilhos – 35mm). São fornecidos com saída analógica proporcional RMS e para comunicação em rede RS485 protocolo MODBUS-RTU. Podem ser fornecidos modelos com saída somente analógica, somente para rede e analógica mais rede.

Características Técnicas:

- Transdutor analógico de tensão.
- Tipo de medida: AC (FF).
- Saída padronizada e proporcional RMS a faixa de medida.
- Tempo de resposta: $\leq 800\text{ms}$.
- Erro limite (25°C): $\pm 0,5\%$ da potência ativa nominal (P_{nom}) se $V_{\text{medido}} \geq 0,5 \cdot V_{\text{nom}}$ e $i_{\text{medido}} \geq 0,5 \cdot i_{\text{nom}}$.
- Total isolamento galvânico entre entrada / saída / alimentação. Ensaio de isolamento entre entradas de tensão e outros: $1,5\text{kV}_{\text{ac}}/1\text{min}$ (60Hz); e 2kV ($1,2/50\mu\text{s}$).

Modelos com saída analógica:

- $V_{\text{máx}}$ por um período $\leq 10\text{s}$: $V_{\text{nom}} + 50\%$.
- $V_{\text{máx}}$ por um período $\leq 3\text{s}$: $2 \times V_{\text{nom}}$.

Modelos com saída RS485 MODBUS:

- $V_{\text{máx}}$ por um período $\leq 5\text{s}$: $V_{\text{nom}} + 10\%$.
- 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

$V_{\text{máx}}$: Tensão máxima suportada na entrada da medida (sem causar danos ao transdutor)

V_p : Tensão medida



Tipos de Saída		
Saída proporcional RMS	Função de Transferência	Código
(0 – 5)V	Saída (V) = $5 \cdot v_p / v_{\text{nom}}$	05V
(0 – 10)V	Saída (V) = $10 \cdot v_p / v_{\text{nom}}$	010V
(0 – 20)mA	Saída (mA) = $20 \cdot v_p / v_{\text{nom}}$	020A
(4 – 20)mA	Saída (mA) = $4 + 16 \cdot v_p / v_{\text{nom}}$	420A
(5 – 0)V	Saída (V) = $5 - 5 \cdot v_p / v_{\text{nom}}$	50V
(10 – 0)V	Saída (V) = $10 - 10 \cdot v_p / v_{\text{nom}}$	100V
(20 – 0)mA	Saída (mA) = $20 - 20 \cdot v_p / v_{\text{nom}}$	200A
(20 – 4)mA	Saída (mA) = $20 - 16 \cdot v_p / v_{\text{nom}}$	204A
$\pm 5\text{V}$	Saída (V) = $-5 + 10 \cdot v_p / v_{\text{nom}}$	$\pm 5\text{V}$
$\pm 10\text{V}$	Saída (V) = $-10 + 20 \cdot v_p / v_{\text{nom}}$	$\pm 10\text{V}$
$\pm 20\text{mA}$	Saída (mA) = $-20 + 40 \cdot v_p / v_{\text{nom}}$	$\pm 20\text{A}$
PWM	Amplitude 5V (7kHz)	PWM
Rede	RS485 – Protocolo MODBUS-RTU	MOD
Outras	Sob-Consulta	

- Modelos com saída em tensão:
 - Corrente máxima suportada nas saídas: 2mA.
 - Tensão máxima na saída: $< 13\text{Vdc}$ (p/ tensões maiores que v_{nom})
- Modelos com saída em corrente:
 - Impedância máxima a ser colocada na saída: 500Ω .
 - Corrente máxima na saída: $< 24\text{mAdc}$ (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
(20 – 70)Vdc (23 – 60)Vac 50Hz/60Hz	Isolamento Entradas/Saída/Alimentação. Não é necessário cuidar a polaridade em alimentações DC.	100mA	UNIV3
(80 – 350)Vdc (70 – 245)Vac 50/60Hz	Isolamento Entradas/Saída/Alimentação. Não é necessário cuidar a polaridade em alimentações DC.	70mA	UNIV
127Vac (±10%) 60Hz	Total Isolamento	50mA	127VAC
220Vac (±10%) 60Hz	Total Isolamento	25mA	220VAC

Faixas de Medida			
Faixa de Medida	Tensão Nominal $V_{nom} (V_{ac})$	Impedância de Entrada	Frequência
(0 – 50)V _{ac}	50	>100kΩ	50/60Hz
(0 – 75)V _{ac}	75	>100kΩ	50/60Hz
(0 – 100)V _{ac}	100	>100kΩ	50/60Hz
(0 – 115)V _{ac}	115	>100kΩ	50/60Hz
(0 – 120)V _{ac}	120	>100kΩ	50/60Hz
(0 – 130)V _{ac}	130	>100kΩ	50/60Hz
(0 – 150)V _{ac}	150	>100kΩ	50/60Hz
(0 – 180)V _{ac}	180	>100kΩ	50/60Hz
(0 – 200)V _{ac}	200	>100kΩ	50/60Hz
(0 – 220)V _{ac}	220	>100kΩ	50/60Hz
(0 – 250)V _{ac}	250	>100kΩ	50/60Hz
(0 – 300)V _{ac}	300	>100kΩ	50/60Hz
(0 – 350)V _{ac}	350	>100kΩ	50/60Hz
(0 – 400)V _{ac}	400	>100kΩ	50/60Hz
(0 – 450)V _{ac}	450	>100kΩ	60Hz
(0 – 500)V _{ac}	500	>100kΩ	60Hz

Código do modelo do produto:

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

1 V 2 FF - 3 4

Tensão Nominal:

- Valor em Volts (V)
- Conforme Tabela Faixa de Medida

Tipo de saída:

- Código conforme Tabela Tipo de Saída.
- Obs: Caso o transdutor possua saída analógica e para rede, inserir na posição 2 o tipo de saída analógica e na posição 4 o Código -MOD.

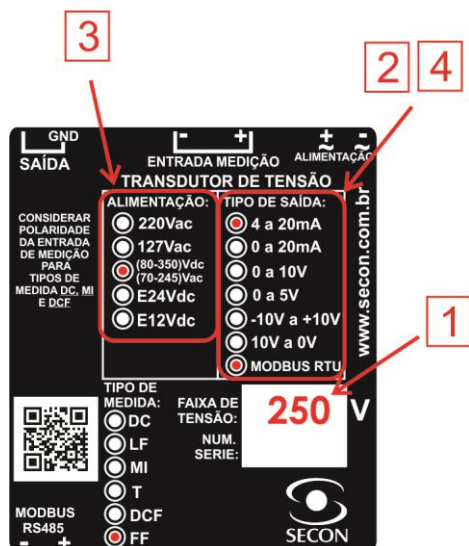
Caso o Transdutor possua saída analógica e para rede, inserir na posição 2 o tipo de saída analógica e na posição 4 a indicação -MOD. Caso contrário, manter em branco.

Alimentação auxiliar:

- Código conforme Tabela Alimentação Auxiliar.



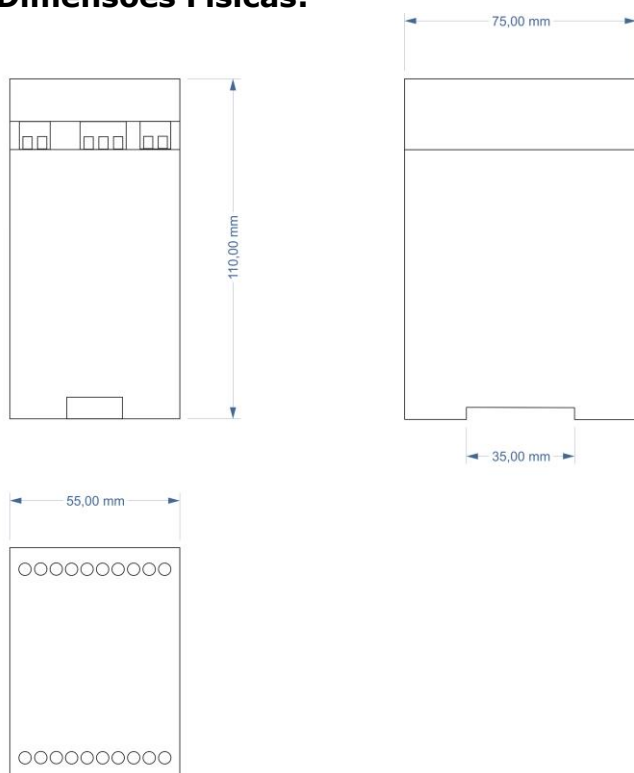
Utilizando o diagrama anterior, pode-se determinar o código dos produtos a partir da etiqueta fixada sobre o transdutor:



- 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)Vdc, utilizar o código UNIV.

Para o exemplo da etiqueta acima, teremos o modelo: 250V420AFF-UNIV-MOD

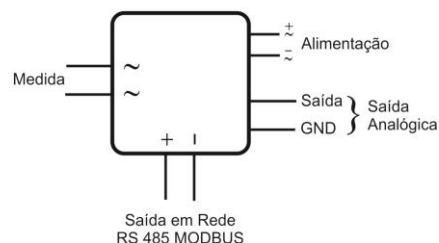
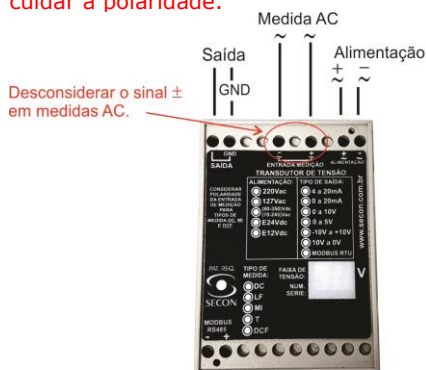
Dimensões Físicas:



Fixação por trilho DIN 35mm.

Diagrama de Conexões:

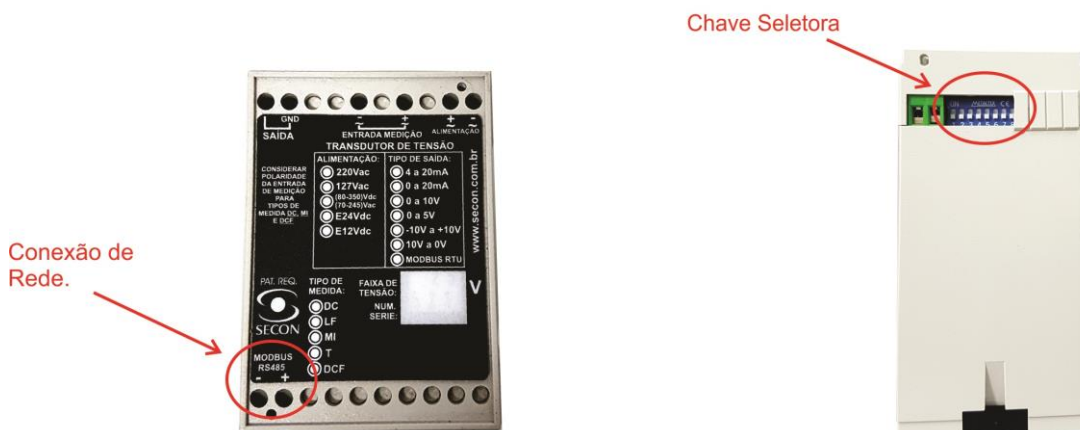
- Alimentação E12VDC: Cuidar polaridade.
- Demais alimentações: Não é necessário cuidar a polaridade.





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 chaves seletoras (chaves de 1 à 7; Ver figura abaixo). A quantidade máxima de endereços distintos possíveis é de 127. Para mais detalhes, consulte nossa equipe técnica.



Norma TIA/EIA-485:

A norma TIA/EIA-485, conhecida popularmente como RS485, descreve uma interface de comunicação operando em linhas diferenciais capaz de se comunicar com 32 "unidades de carga". Normalmente, um dispositivo transmissor/receptor corresponde a uma "unidade de carga", o que faz com que seja possível comunicar com até 32 dispositivos. Entretanto, existem dispositivos que consomem frações de unidade de carga, o que aumenta o máximo número de dispositivos a serem interligados. O meio físico mais utilizado é um par trançado. Através deste único par de fios, cada dispositivo transmite e recebe dados. Cada dispositivo aciona o seu transmissor apenas no instante que necessita transmitir, mantendo-o desligado no resto do tempo de modo a permitir que outros dispositivos transmitam dados. Em um determinado instante de tempo, somente um dispositivo pode transmitir, o que caracteriza esta rede como half-duplex. Uma rede RS-485 pode também utilizar dois pares trançados, operando no modo full-duplex, totalmente compatível com o RS-422.

Os equipamentos Secon correspondem a 1 "unidade de carga" (12kΩ) e estão configurados para trabalhar com redes half-duplex.

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)

- 8N1 (configuração padrão): 8 bits de dados, Sem paridade, 1 bit de parada
- 8E1: 8 bits de dados, paridade par, 1 bit de parada
- 8O1: 8 bits de dados, paridade ímpar, 1 bit de parada



Stop BIT

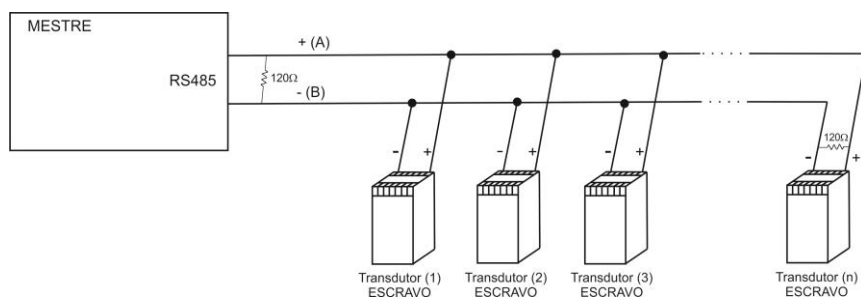
1

Endereço da Memória de Leitura.

ENDEREÇO MEMÓRIA	TIPO	DESCRIÇÃO	INDICAÇÃO EM DECIMAL
0	INT16	VALOR RMS 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.



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).

