



Os transdutores da LINHA VFF3P se caracterizam por realizarem, com total isolamento galvânico (óptico), a medidas de três sinais independentes ou trifásicos de tensão AC senoidal em frequência de 60Hz. Montados em um encapsulamento padrão DIN para fixação em fundo de painel (trilhos – 35mm). São fornecidos com três saídas analógicas proporcionais RMS e para comunicação em rede RS485 protocolo MODBUS-RTU. Podem ser fornecidos modelos com saídas somente analógicas, somente para rede e analógicas mais rede.

Características Técnicas:

- Transdutor analógico triplo de tensão.
- Tipo de medida: AC (FF3P).
- Tempo de resposta: $\leq 800\text{ms}$.
- Saídas padronizadas e proporcionais RMS a faixa de medida.
- Erro máximo (70°C): $\pm 1\%$ de V_{nom} .
- Ensaio de isolamento entre entradas de tensão e outros: $1,5\text{kV}_{ac}/1\text{min}$ (60Hz); e 2kV ($1,2/50\mu\text{s}$).

Modelos com saída analógica:

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

Modelos com saída RS485 MODBUS:

- $V_{m\acute{a}x}$ por um período $\leq 5\text{s}$: $V_{nom} + 10\%$.
- Faixa de temperatura: -10°C à 70°C
- Grau de proteção: IP40; IP20 (Modelos com comunicação em rede RS485-MODBUS)
- Peso: 570 g



Nomenclatura:

V_{nom} : Tensão Nominal

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

| Tipos de Saída | | |
|------------------------|---------------------------------------------|------------------|
| Saída proporcional RMS | 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 |
| $\pm 5\text{V}$ | Saída (V) = $-5 + 10 \cdot v_p / V_{nom}$ | $\pm 5\text{V}$ |
| $\pm 10\text{V}$ | Saída (V) = $-10 + 20 \cdot v_p / V_{nom}$ | $\pm 10\text{V}$ |
| $\pm 20\text{mA}$ | Saída (mA) = $-20 + 40 \cdot v_p / V_{nom}$ | $\pm 20\text{A}$ |
| 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 | Isolamento Entradas/Saída/Alimentação | 650mA | E12VDC |
| (20 - 70)Vdc (23 - 60)Vac 50Hz/60Hz | Isolamento Entradas/Saída/Alimentação. Não é necessário cuidar a polaridade em alimentações DC. | 150mA | 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 | Isolamento Entrada/Saída/Alimentação | 50mA | 127VAC |
| 220Vac (±10%) 60Hz | Isolamento Entradas/Saída/Alimentação | 25mA | 220VAC |

| Faixas de Medida da Tensão | | | |
|-----------------------------------|--------------------------------------------------------|------------------------------|-------------------|
| Faixas de Medida | Tensão Nominal V_{nom} (V_{ac}) | Impedância de Entrada | Frequência |
| 3 x (0 - 50)V _{ac} | 50 | >100kΩ | 50/60Hz |
| 3 x (0 - 75)V _{ac} | 75 | >100kΩ | 50/60Hz |
| 3 x (0 - 100)V _{ac} | 100 | >100kΩ | 50/60Hz |
| 3 x (0 - 115)V _{ac} | 115 | >100kΩ | 50/60Hz |
| 3 x (0 - 130)V _{ac} | 130 | >100kΩ | 50/60Hz |
| 3 x (0 - 150)V _{ac} | 150 | >100kΩ | 50/60Hz |
| 3 x (0 - 200)V _{ac} | 200 | >100kΩ | 50/60Hz |
| 3 x (0 - 220)V _{ac} | 220 | >100kΩ | 50/60Hz |
| 3 x (0 - 250)V _{ac} | 250 | >100kΩ | 50/60Hz |
| 3 x (0 - 300)V _{ac} | 300 | >100kΩ | 50/60Hz |
| 3 x (0 - 350)V _{ac} | 350 | >100kΩ | 50/60Hz |
| 3 x (0 - 400)V _{ac} | 400 | >100kΩ | 50/60Hz |
| 3 x (0 - 450)V _{ac} | 450 | >100kΩ | 60Hz |
| 3 x (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 FF3P - 3 4

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

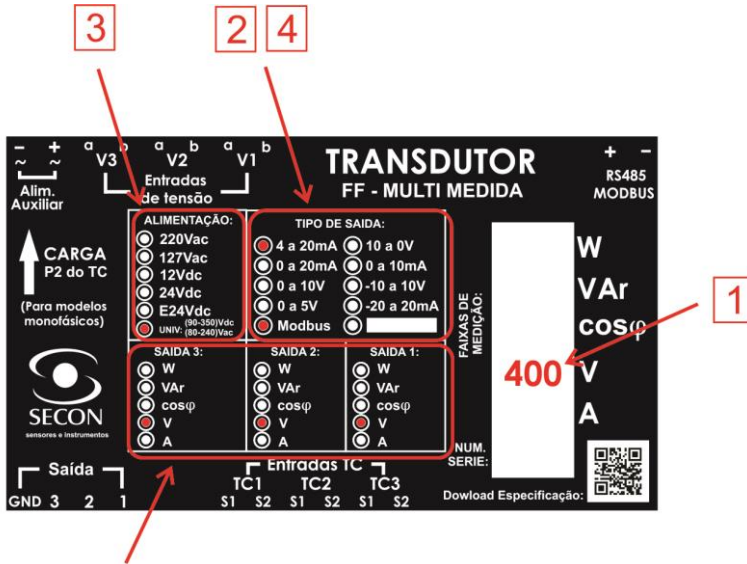
Tipo de saída:
- Código conforme Tabela Tipo de Saída.
- Obs: Caso o transdutor possua saída analógica e para rede, inserir na posição **2** o tipo de saída analógica e na posição **4** o Código **-MOD**.

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:



Tipo de medida

1 - Valor nominal da tensão de entrada.

2 **4** - Tipo(s) de saída(s).

3 - Alimentação auxiliar.

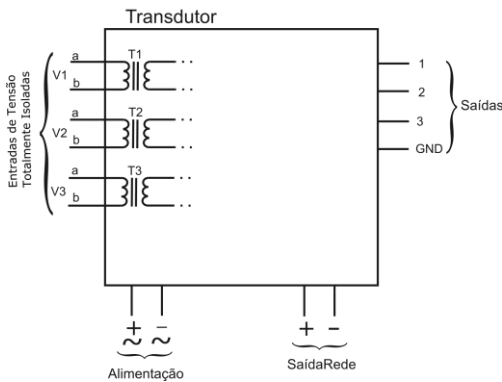
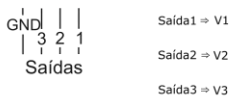
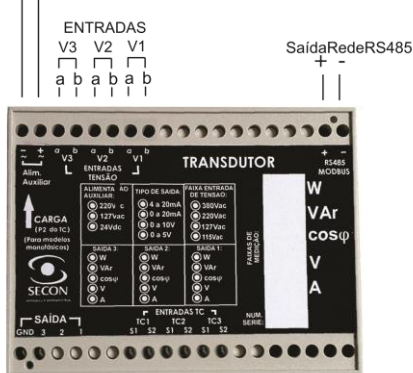
Tipo de Medida - Devem estar indicados: Saída1 = V, Saída2 = V e Saída3 = V. Obs: Na faixa de medida, deve estar indicado somente o fundo de escala da tensão (Posição **1**).

Para o exemplo da etiqueta acima, teremos o modelo: 400V420AFF3P-UNIV-MOD

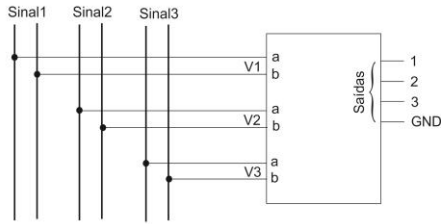


Diagrama de Conexões:

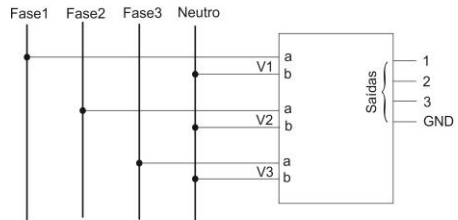
Alimentação:
 - Desconsiderar o sinal ~ em alimentações DC.
 - Desconsiderar o sinal +/- em alimentações AC, UNIV e UNIV3.



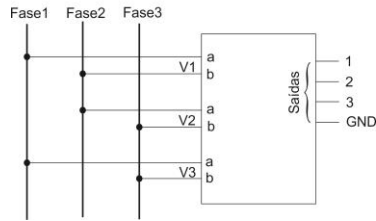
Medida de Três Sinais Independentes



Medida Trifásica (Ligação Y - Estrela; medida fase-neutro)

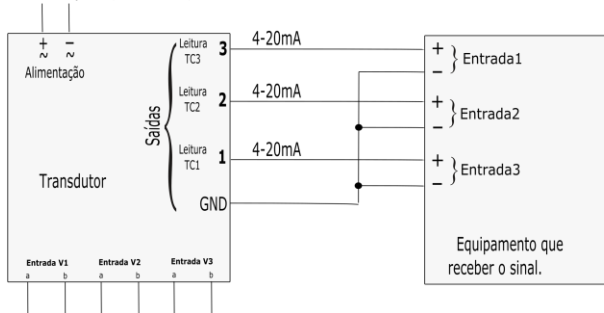


Medida Trifásica (Ligação Δ - Triângulo; medida fase-fase)



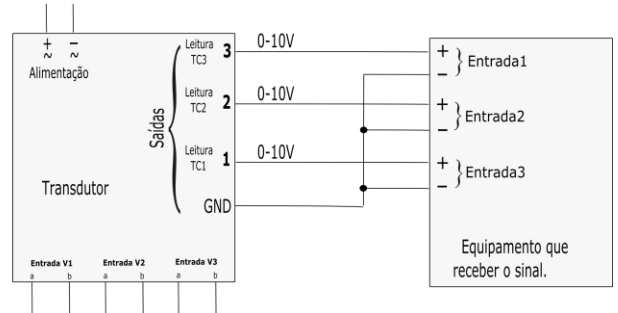
Exemplo conexão com saída em corrente:

Observações:
 - Em alimentações DC, desconsiderar os sinais ~ ~
 - Em alimentações AC, UNIV e UNIV3, desconsiderar os sinais + -



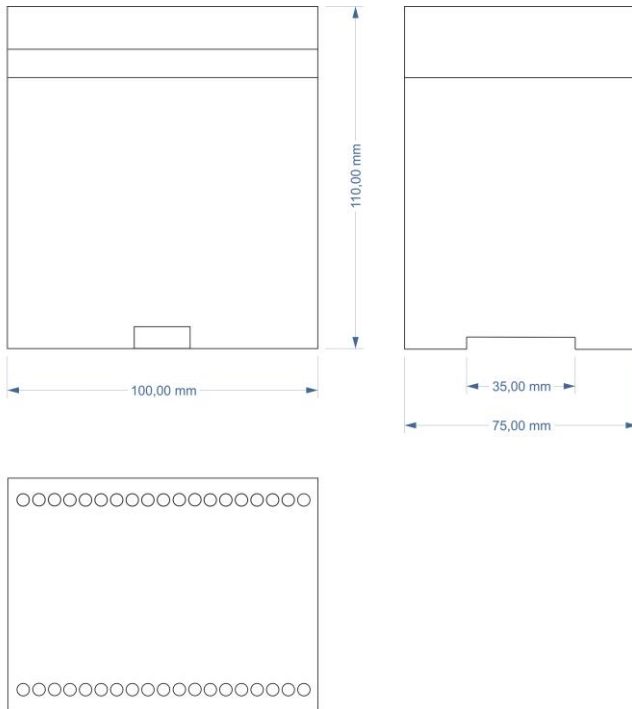
Exemplo conexão com saída em tensão:

Observações:
 - Em alimentações DC, desconsiderar os sinais ~ ~
 - Em alimentações AC, UNIV e UNIV3, desconsiderar os sinais + -





Dimensões:



Fixação por trilho DIN 35mm.

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.





Linha VFF3P

Transdutores para medidas de três sinais independentes ou trifásicos de Tensão AC (60Hz).



Para outros modelos equivalentes, acessar: <https://www.secon.com.br/produtos/transdutores.tensao.AC>

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

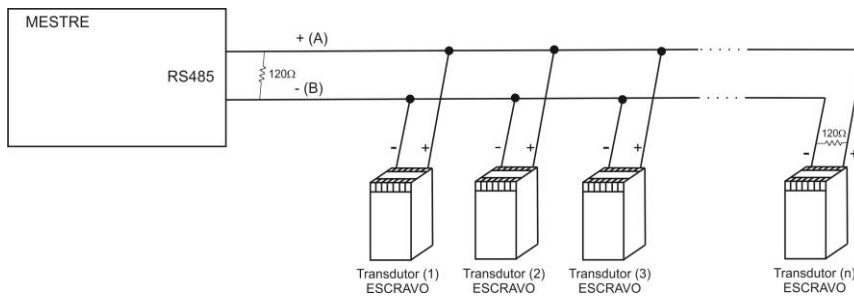
Endereço da Memória de Leitura.

| ENDEREÇO MEMÓRIA | TIPO | DESCRIÇÃO | INDICAÇÃO EM DECIMAL |
|------------------|-------|-----------------------------------|----------------------|
| 0 | INT16 | VALOR RMS DA ENTRADA V1 DA TENSÃO | 0 à 1000 |
| 2 | INT16 | VALOR RMS DA ENTRADA V2 DA TENSÃO | 0 à 1000 |
| 4 | INT16 | VALOR RMS DA ENTRADA V3 DA TENSÃO | 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).

