



Os transdutores da LINHA FRHZ se caracterizam por realizarem, com total isolamento galvânico (óptico), medidas de sinais em frequência AC (vários formatos de onda) e sinais pulsados DC. Montados em um encapsulamento padrão DIN para fixação em fundo de painel (trilhos – 35mm), são fornecidos com saídas analógicas do tipo padronizada.

Funcionamento: Os transdutores poderão medir frequências em sinais AC ou DC pulsados em vários formatos de onda. O início e o fim de um período (ciclo de onda) é determinado pela análise de passagens por zero do sinal em tensão de onde está sendo medida a frequência.

Características Técnicas:

- Transdutor analógico de frequência.
- Tipo de medida: Sinais AC (vários formatos de onda) e DC pulsado.
- Saída padronizada e proporcional a faixa de medida.
- Tensão de medida AC ou DC pulsado: $(80 \text{ à } 400)V_p$
- Impedância de entrada: 300k Ω .
- 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: $|v_p| + 50\%$.
- $v_{m\acute{a}x}$ por um período ≤ 10 s: $2 \times |v_p|$.
- Faixa de temperatura: -10°C à 70°C
- Grau de proteção: IP20; IP40 (sob-encomenda)
- Peso: 300 g



Nomenclatura:

f_{faixa} : Faixa de frequência.

f_p : Frequência medida.

v_p : Pico máximo de tensão visto no formato de onda.

$|v_p|$: Valor absoluto do pico máximo de tensão visto no formato de onda. Se $-v_p > +v_p$, considerar $-v_p$.

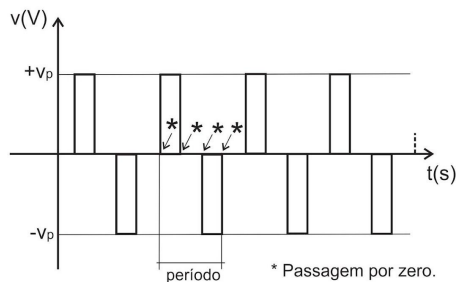
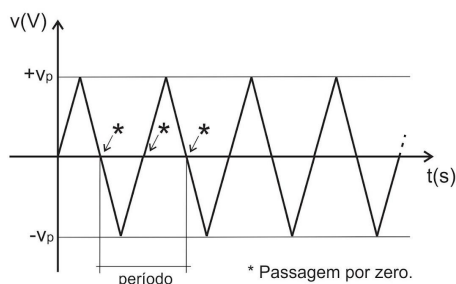
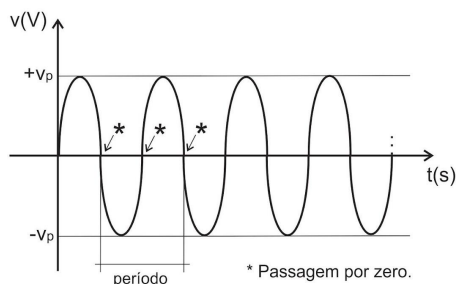
$v_{m\acute{a}x}$: Tensão máxima suportada na entrada da medida (sem causar danos ao transdutor)

Tipos de Saída		
Saída proporcional RMS	Função de Transferência	Código
(0 - 5)V	Saída (V) = $5 \cdot f_p / f_{faixa}$	05V
(0 - 10)V	Saída (V) = $10 \cdot f_p / f_{faixa}$	010V
(0 - 1)mA	Saída (mA) = f_p / f_{faixa}	01A
(0 - 20)mA	Saída (mA) = $20 \cdot f_p / f_{faixa}$	020A
(4 - 20)mA	Saída (mA) = $4 + 16 \cdot f_p / f_{faixa}$	420A
(5 - 0)V	Saída (V) = $5 - 5 \cdot f_p / f_{faixa}$	50V
(10 - 0)V	Saída (V) = $10 - 10 \cdot f_p / f_{faixa}$	100V
(1 - 0)mA	Saída (mA) = $1 - f_p / f_{faixa}$	10A
(20 - 0)mA	Saída (mA) = $20 - 20 \cdot f_p / f_{faixa}$	200A
(20 - 4)mA	Saída (mA) = $20 - 16 \cdot f_p / f_{faixa}$	204A
$\pm 5V$	Saída (V) = $-5 + 10 \cdot f_p / f_{faixa}$	$\pm 5V$
$\pm 10V$	Saída (V) = $-10 + 20 \cdot f_p / f_{faixa}$	$\pm 10V$
$\pm 20mA$	Saída (mA) = $-20 + 40 \cdot f_p / f_{faixa}$	$\pm 20A$
PWM	Amplitude 5V (7kHz)	PWM
Rede	RS485 – Protocolo MODBUS-RTU	MOD
Outras	Sob consulta	

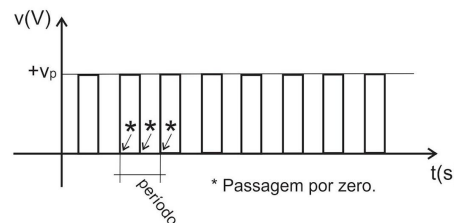
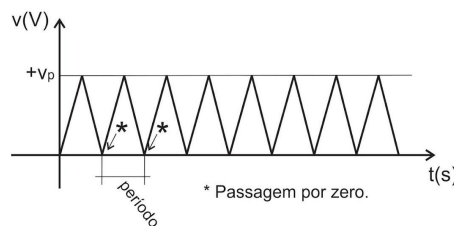
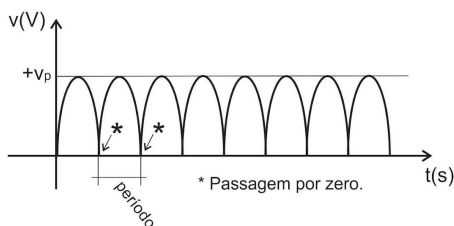
- Modelos com saída em tensão:
 - Corrente máxima suportada nas saídas: 2mA.
 - Tensão máxima na saída: < 13Vdc (p/ frequências superiores às do final da faixa)
- Modelos com saída em corrente:
 - Impedância máxima a ser colocada na saída: 500 Ω .
 - Corrente máxima na saída: < 24mAdc (p/ frequências superiores às do final da faixa)



Sinal AC:



Sinal DC pulsado:



Alimentação Auxiliar

Tipo de Alimentação Auxiliar	Característica	Corrente Máxima de Consumo	Código
(10 - 15)Vdc	Total Isolamento galvânico	650mA	E12VDC
(20 - 70)Vdc (23 - 60)Vac 45..500Hz	Total Isolamento. Não é necessário cuidar a polaridade em alimentações DC.	150mA	UNIV3
(80 - 350)Vdc (70 - 245)Vac 45..500Hz	Total Isolamento. Não é necessário cuidar a polaridade em alimentações DC.	50mA	UNIV
220Vac (±10%) 60Hz	Total Isolamento galvânico	25mA	220VAC

Faixas de Medida

Faixa de Medida	Código	Erro de Medida Máximo (70°C)	Tempo de Resposta $f_p = \text{Frequência Medida}$
(1 - 50)Hz	1-50	±0,306Hz	≤2/f _p
(1 - 100)Hz	1-100	±0,619Hz	
(1 - 250)Hz	1-250	±1,556Hz	
(10 - 100)Hz	10-100	±0,563Hz	
(10 - 250)Hz	10-250	±1,5Hz	
(20 - 100)Hz	20-100	±0,5Hz	
(20 - 250)Hz	20-250	±1,438Hz	
(40 - 125)Hz	40-125	±0,531Hz	
(45 - 55)Hz	45-55	±0,0625Hz	
(45 - 65)Hz	45-65	±0,125Hz	
(55 - 65)Hz	55-65	±0,0625Hz	
Outras (sob consulta)			



Código do modelo do produto:

Para o código final do produto, inserir as informações nas posições de 1 à 3 conforme diagrama abaixo.

1 FR 2 HZ - 3

Faixa de Medida:

- Código conforme tabela
Faixa de Medida.

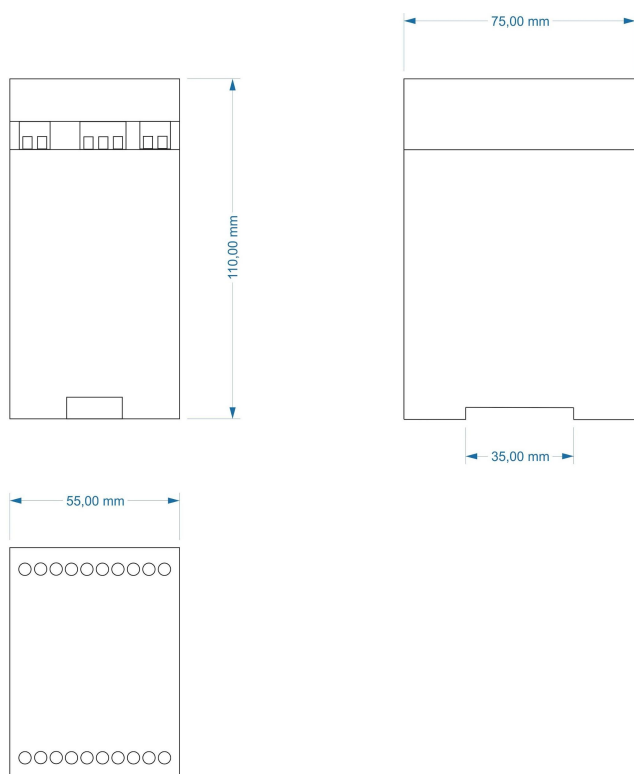
Tipo de saída:

- Código conforme
Tabela Tipo de Saída.

Alimentação auxiliar:

- Código conforme Tabela
Alimentação Auxiliar.

Dimensões Físicas:



Fixação por trilho DIN 35mm.

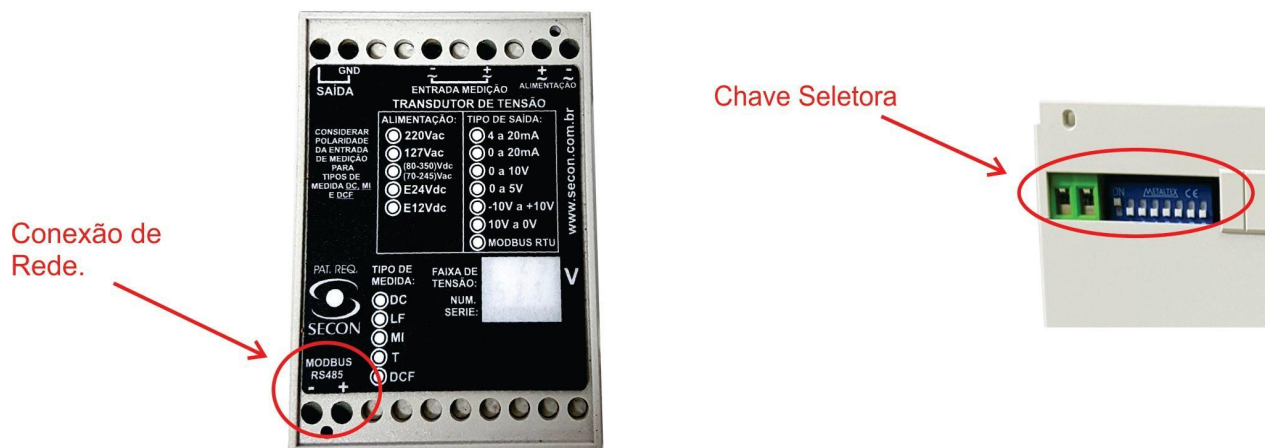
Diagrama de Conexões:

- 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" (12k Ω) 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



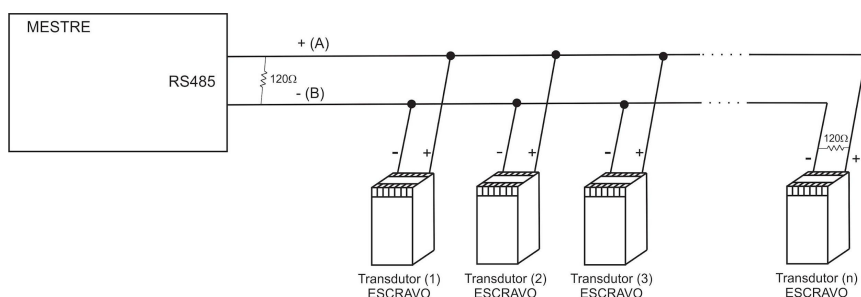
1

Endereço da Memória de Leitura.

ENDEREÇO MEMÓRIA	TIPO	DESCRIÇÃO	INDICAÇÃO EM DECIMAL
1	INT16	FREQUÊNCIA MEDIDA	0 à 1000

Rede Física

Nas redes RS485 (half-duplex), 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).

