

## **I - Medidas de Corrente $\pm$ DC (Página 2)**

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

## **II - Medidas de Corrente AC e $\pm$ DC (Página 10)**

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

## I - Medidas de Corrente $\pm$ DC

Os transdutores da LINHA RMI se caracterizam por realizarem, com total isolamento galvânico (utilizam tecnologia hall), medidas de sinais em corrente DC com mudança de polaridade. Trabalham em conjunto com os sensores de corrente por efeito hall janelados ou janelados bi-partidos que possibilitam medidas de sinais elevados em corrente. Suas saídas analógicas podem ser 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,  $\pm$ 20mA, (outros sob-consulta) e a comunicação em rede é do tipo RS485 protocolo MODBUS-RTU. Podem ser fornecidos modelos com saída somente analógica, somente para rede e analógica mais rede.

Funcionamento: O sensor de corrente por efeito hall (janelado ou janelado bi-partido) realizará a medida da corrente que estiver passando por sua janela e o resultado da mesma é enviado para o transdutor que o converterá para uma saída do tipo padronizada. A alimentação auxiliar do sensor é totalmente fornecida pelo transdutor, bastando somente fornecer a alimentação auxiliar ao transdutor.

### Características Técnicas:

- Transdutor analógico de corrente.
- 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  $I_{nom}$ .
- Tempo de resposta:  $\leq 300\mu s$
- Total isolamento galvânico (tecnologia hall) entre janela de medida / saída / alimentação. Ensaio de isolamento entre janela de medida e outros: 1,5kV<sub>ac</sub>/1min (60Hz); e 2kV (1,2/50 $\mu s$ ).
- $I_{m\acute{a}x}$  por um período  $\leq 10s$ :  $I_{nom} + 50\%$ .
- $I_{m\acute{a}x}$  por um período  $\leq 3s$ :  $2 \times I_{nom}$ .
- Faixa de temperatura: -10°C à 70°C
- Grau de proteção: IP40; IP20 (Modelos com comunicação em rede RS485-MODBUS)
- Peso: 300g

Nomenclatura:

$I_{nom}$  : Corrente Nominal

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

IM : Corrente medida

S: Sinal de saída



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

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

| Alimentação Auxiliar                   |   |        |
|--|---|--------|
| Tipo de Alimentação Auxiliar           | Característica  | Código |
| (10 - 15)Vdc                           | Total Isolamento  | E12VDC |
| (20 - 30)Vdc                           | *Isolamento Janela de Medida/Outros (GND da saída em comum com o -V da alimentação) | 24VDC  |
| (17 - 30)Vdc                           | Total Isolamento  | E24VDC |
| (35 - 70)Vdc                           | Total Isolamento  | UNIV2  |
| (80 - 350)Vdc<br>(70 - 245)Vac 50/60Hz | Total Isolamento  | UNIV   |
| 127Vac (±10%) 60Hz                     | Total Isolamento  | 127VAC |
| 220Vac (±10%) 60Hz                     | Total Isolamento  | 220VAC |

\* Transdutores com saída em rede RS485, não são fornecidos com esta alimentação auxiliar.

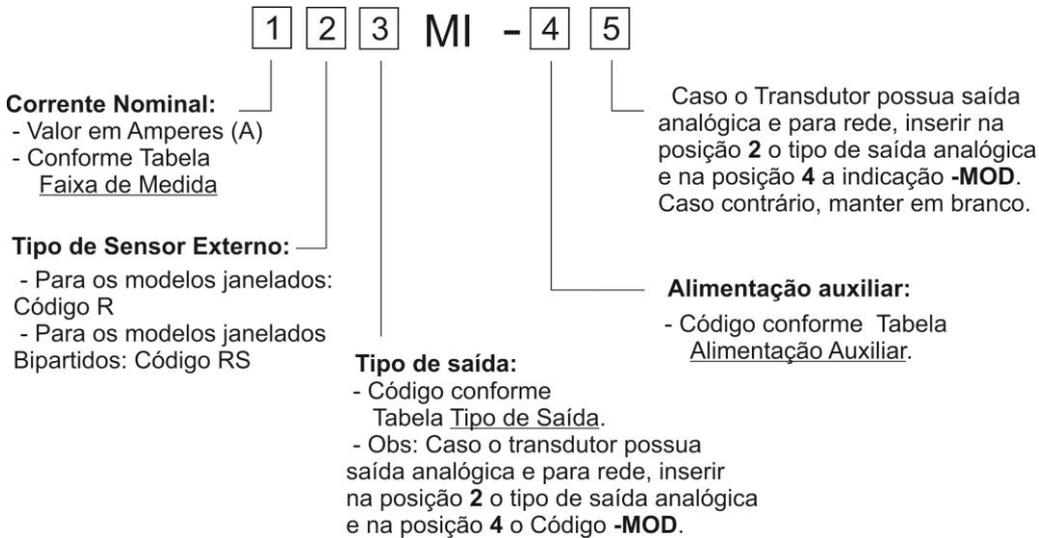
| Corrente de Consumo Máximo |                               |       |        |       |        |        |
|----------------------------|-------------------------------|-------|--------|-------|--------|--------|
| Tipo de Sensor             | Alimentação Auxiliar (Código) |       |        |       |        |        |
|                            | E12VDC                        | 24VDC | E24VDC | UNIV  | 127VAC | 220VAC |
| SEN-1                      | 675mA                         | 175mA | 175mA  | 100mA | 75mA   | 50mA   |
| SEN-2                      | 850mA                         | 350mA | 350mA  | 270mA | 250mA  | 230mA  |
| SEN-S1                     | 700mA                         | 200mA | 200mA  | 120mA | 100mA  | 75mA   |
| SEN-S2                     | 700mA                         | 200mA | 200mA  | 120mA | 100mA  | 75mA   |
| SEN-S3                     | 700mA                         | 200mA | 200mA  | 120mA | 100mA  | 75mA   |

Os transdutores podem ser fornecidos, dependendo da corrente, com sensor por efeito hall janelado ou janelado BI-partido.

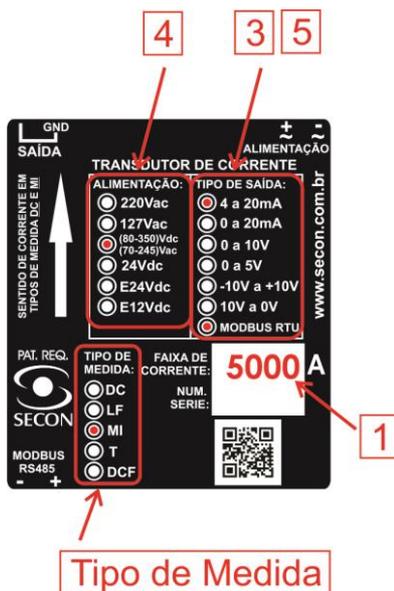
| Faixa de Medida           |                                |                 |                            |
|---------------------------|--------------------------------|-----------------|----------------------------|
| Faixa de Medida           | Corrente Nominal $I_{nom}$ (A) | Tipo de Sensor  |                            |
|                           |                                | Sensor Janelado | Sensor Janelado Bi-Partido |
| (-50 à 50) $A_{dc}$       | 50                             | SEN-1           | SEN-S1                     |
| (-100 à 100) $A_{dc}$     | 100                            | SEN-1           | SEN-S1                     |
| (-150 à 150) $A_{dc}$     | 150                            | SEN-1           | SEN-S1                     |
| (-200 à 200) $A_{dc}$     | 200                            | SEN-1           | SEN-S1                     |
| (-300 à 300) $A_{dc}$     | 300                            | SEN-1           | SEN-S1                     |
| (-400 à 400) $A_{dc}$     | 400                            | SEN-1           | SEN-S1                     |
| (-500 à 500) $A_{dc}$     | 500                            | SEN-1           | SEN-S1                     |
| (-600 à 600) $A_{dc}$     | 600                            | SEN-1           | SEN-S1                     |
| (-800 à 800) $A_{dc}$     | 800                            | SEN-2           | SEN-S1                     |
| (-1000 à 1000) $A_{dc}$   | 1000                           | SEN-2           | SEN-S1                     |
| (-2000 à 2000) $A_{dc}$   | 2000                           | -               | SEN-S2                     |
| (-3000 à 3000) $A_{dc}$   | 3000                           | -               | SEN-S2                     |
| (-4000 à 4000) $A_{dc}$   | 4000                           | -               | SEN-S2                     |
| (-5000 à 5000) $A_{dc}$   | 5000                           | -               | SEN-S2                     |
| (-7000 à 7000) $A_{dc}$   | 7000                           | -               | SEN-S2                     |
| (-10000 à 10000) $A_{dc}$ | 10000                          | -               | SEN-S2                     |

## Código do modelo do produto:

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



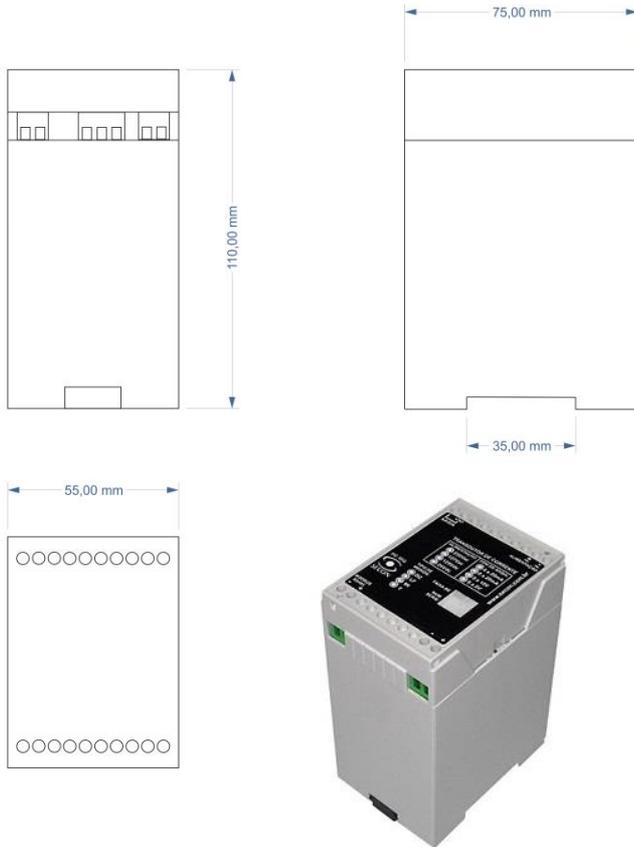
Utilizando o diagrama anterior, pode-se determinar o código dos produtos a partir da etiqueta fixada sobre o transdutor:



- 1** - Valor nominal (A) da corrente de entrada.
- 2** - Caso o sensor externo seja janelado, inserir o código **R** e se janelado bi-partido, inserir **RS**. Para identificação do tipo de sensor, ver detalhes físicos dos sensores na página 5, 6 e 7 .
- 3** **5** - Tipo(s) de saída(s).
- 4** - Alimentação auxiliar. Caso esteja indicado (80-350)Vdc/(70-245)Vac, utilizar o código UNIV.

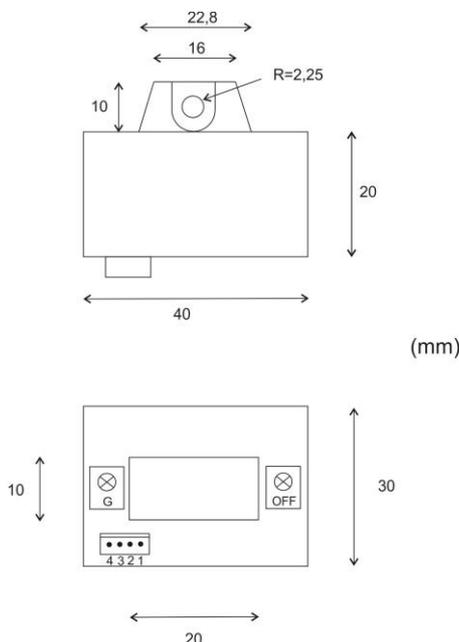
Para o exemplo da etiqueta acima, supondo que o sensor seja janelado bi-partido, teremos o modelo: 5000RS420AMI-UNIV-MOD

## Dimensões Físicas do Transdutor:



Fixação por trilho DIN 35mm.  
Peso Máximo: 300g

## Dimensões físicas Sensor Janelado SEN-1:



### Conexão com o cabo:

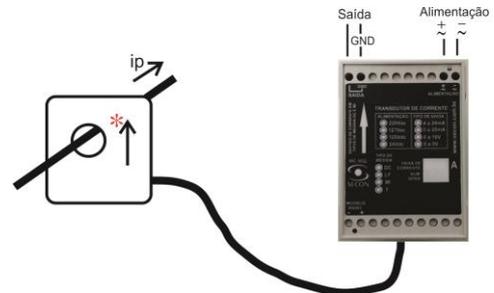
1. +15Vdc (vermelho)
2. -15Vdc (verde)
3. Saída (Amarelo)
4. GND (Preto)

Peso: 55g

(mm)



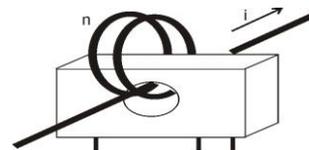
## Diagrama de Conexões:



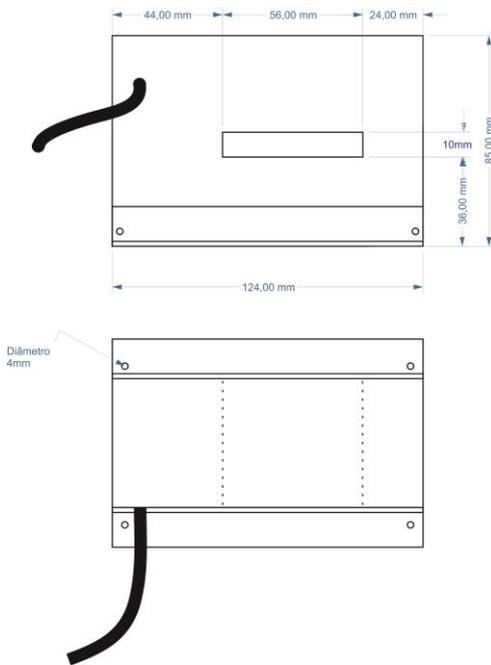
Obs: A conexão elétrica entre o sensor e o transdutor é através de cabo.

\* Respeitar o sentido convencional da corrente ( $i_p$ ).

Em medidas de corrente de baixa amplitude, pode-se aumentar a resolução da mesma passando o condutor mais de uma vez pela janela do sensor.



## Dimensões físicas Sensor Janelado SEN-2:



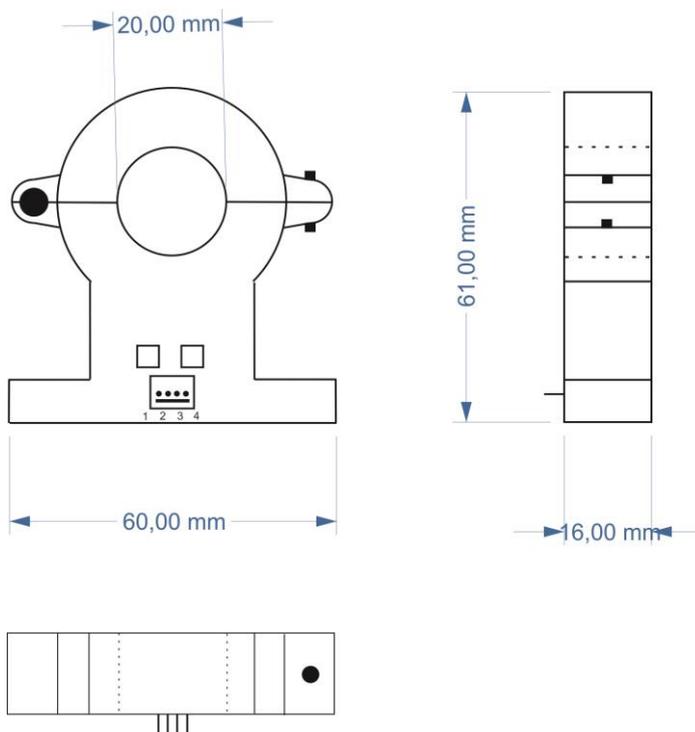
### Conexão com o cabo:

+15Vdc (azul)  
S (branco)  
-15Vdc (preto)

Peso: 700g



## Dimensões físicas Sensor Janelado SEN-S1:



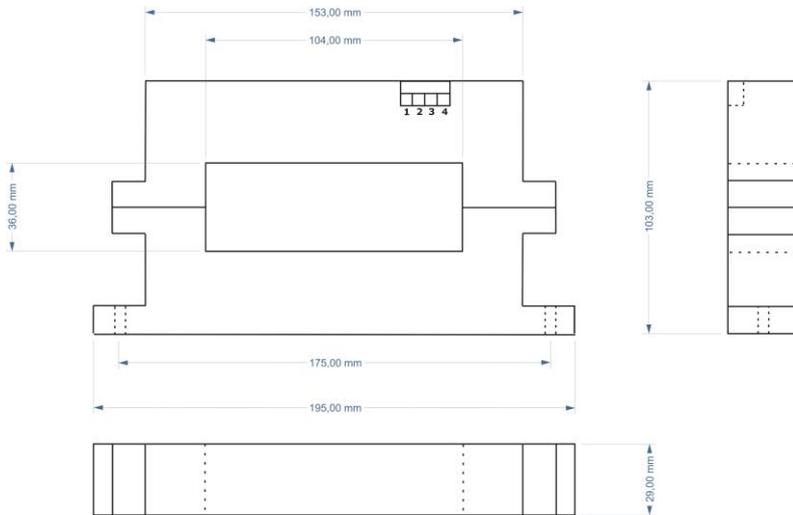
### Conexão com o cabo:

1. +15Vdc (vermelho)  
2. -15Vdc (verde)  
3. Saída (Amarelo)  
4. GND (Preto)

Peso: 70g



## Dimensões físicas Sensor Janelado SEN-S2:



### Conexão com o cabo:

1. +15Vdc (vermelho)
2. -15Vdc (verde)
3. Saída (Amarelo)
4. GND (Preto)

Peso: 920g



## 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

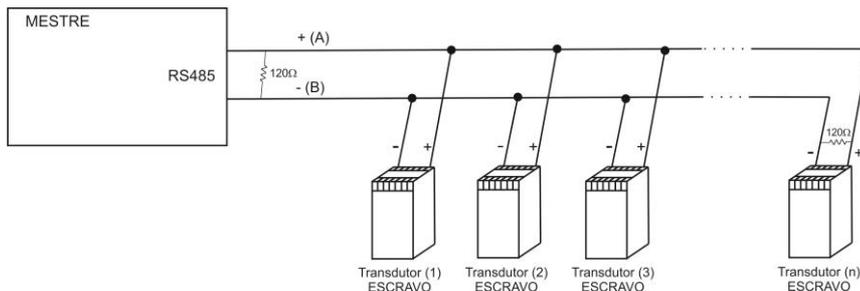
1

## Endereço da Memória de Leitura.

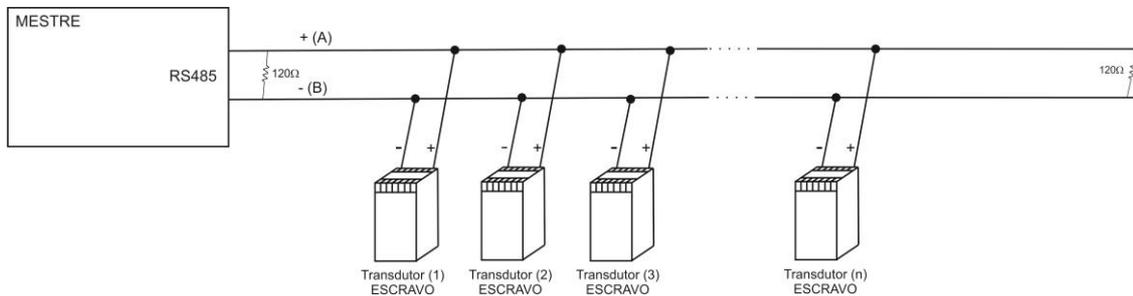
| ENDEREÇO MEMÓRIA | TIPO  | DESCRIÇÃO          | INDICAÇÃO EM DECIMAL |
|------------------|-------|--------------------|----------------------|
| 1                | INT16 | CORRENTE DC MEDIDA | -1000 à 1000         |

## 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 Corrente AC e $\pm$ DC (Medida Instantânea)

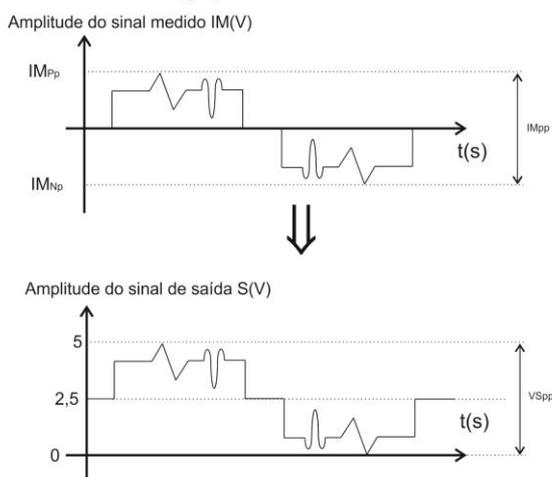
Os transdutores da LINHA RMI podem medir de forma instantânea sinais em corrente AC (qualquer formato de onda) ou simultaneamente sinais em corrente AC (qualquer formato de onda) e DC com ou sem mudança de polaridade ( $\pm$ DC). Medem sinais com frequência de 0Hz à 2kHz, possuem total isolamento galvânico (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 RMI 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 Corrente  $\pm$ DC)

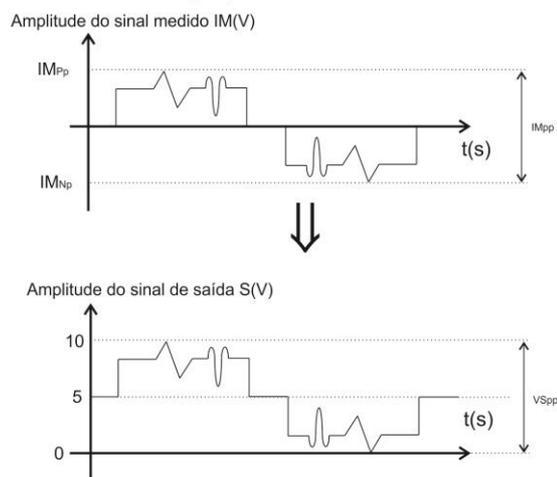
Funcionamento: O sensor de corrente por efeito hall (janelado ou janelado bi-partido) realizará a medida da corrente que estiver passando por sua janela e o resultado da mesma é enviado para o transdutor que o converterá para uma saída do tipo padronizada. A alimentação auxiliar do sensor é totalmente fornecida pelo transdutor, bastando somente fornecer a alimentação auxiliar ao transdutor.

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.

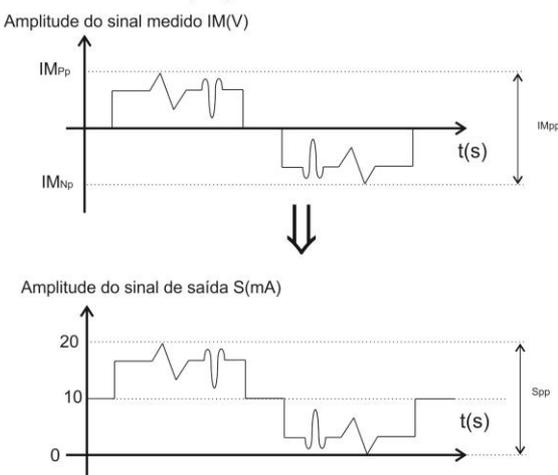
Transdutores com saída (0-5)Vdc



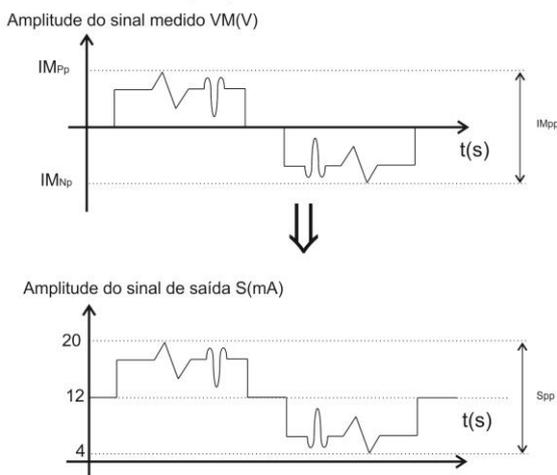
Transdutores com saída (0-10)Vdc



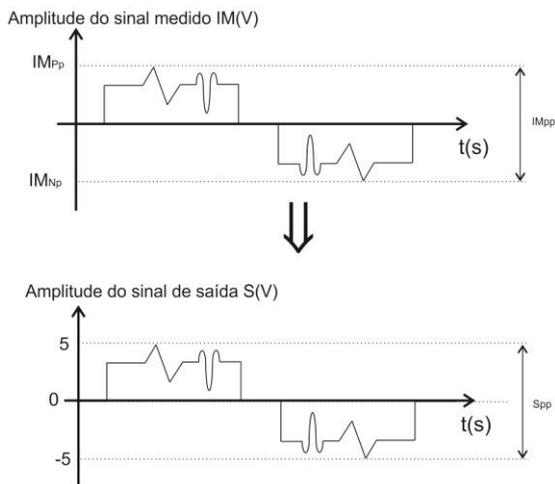
Transdutores com saída (0-20)mAdc



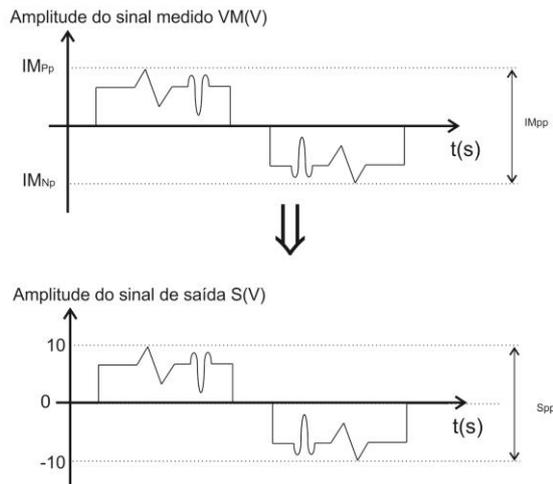
Transdutores com saída (4-20)mAdc



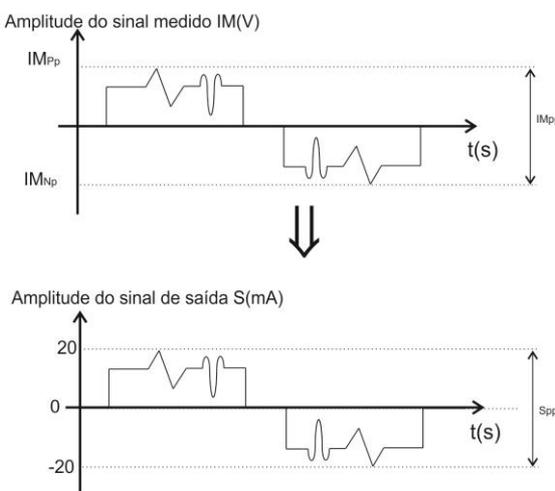
## Transdutores com saída $\pm 5Vdc$



## Transdutores com saída $\pm 10Vdc$



## Transdutores com saída $\pm 20mA$



### Nomenclatura:

$I_{nom}$  : Corrente Nominal

IM: Corrente medida

$IM_{pp}$ : Corrente de pico máxima nominal positiva do sinal medido ( $IM_{pp} = I_{nom}$ )

$IM_{Np}$ : Corrente de pico mínima nominal negativa do sinal medido ( $|IM_{Np}| = I_{nom}$ )

$IM_{pp}$ : Corrente pico-pico do sinal medido

S: Sinal de saída do transdutor

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

$I_{máx}$  : Corrente máxima suportada na entrada da medida (sem causar danos ao transdutor).

Observação:  $|IM|$  precisa ser  $\leq I_{máx}$ .

## Características Técnicas:

- Transdutor analógico de Corrente.
- Tipo de medida: AC/DC instantânea (MI).
- Saída padronizada e proporcional a faixa de medida.
- Erro máximo (70°C):  $\pm 1\%$  de  $I_{nom}$ .
- Tempo de resposta:  $\leq 300\mu s$
- Faixa de frequência: (0 – 2)kHz
- Total isolamento galvânico (tecnologia hall) entre janela de medida / saída / alimentação. Ensaio de isolamento entre janela de medida e outros: 1,5kV<sub>ac</sub>/1min (60Hz); e 2kV (1,2/50 $\mu s$ ).
- $I_{m\acute{a}x}$  por um período  $\leq 10s$ :  $I_{nom} + 50\%$ .
- $I_{m\acute{a}x}$  por um período  $\leq 3s$ :  $2 \times I_{nom}$ .
- Faixa de temperatura: -10°C à 70°C
- Grau de proteção: IP40;

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

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

| Alimentação Auxiliar                   |   |        |
|--|---|--------|
| Tipo de Alimentação Auxiliar           | Característica  | Código |
| (10 – 15)Vdc                           | Total Isolamento  | E12VDC |
| (20 – 30)Vdc                           | *Isolamento Janela de Medida/Outros (GND da saída em comum com o -V da alimentação) | 24VDC  |
| (17 – 30)Vdc                           | Total Isolamento  | E24VDC |
| (35 – 70)Vdc                           | Total Isolamento  | UNIV2  |
| (80 - 350)Vdc<br>(70 - 245)Vac 50/60Hz | Total Isolamento  | UNIV   |
| 127Vac ( $\pm 10\%$ ) 60Hz             | Total Isolamento  | 127VAC |
| 220Vac ( $\pm 10\%$ ) 60Hz             | Total Isolamento  | 220VAC |

\* Transdutores com saída em rede RS485, não são fornecidos com esta alimentação auxiliar.

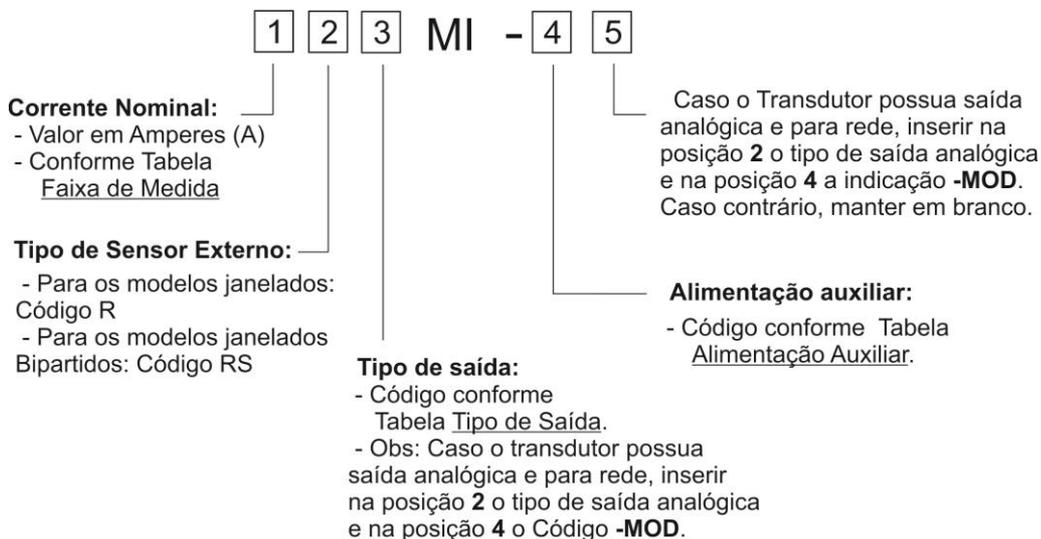
| Corrente de Consumo Máximo |                               |       |        |       |        |        |
|----------------------------|-------------------------------|-------|--------|-------|--------|--------|
| Tipo de Sensor             | Alimentação Auxiliar (Código) |       |        |       |        |        |
|                            | E12VDC                        | 24VDC | E24VDC | UNIV  | 127VAC | 220VAC |
| SEN-1                      | 675mA                         | 175mA | 175mA  | 100mA | 75mA   | 50mA   |
| SEN-2                      | 850mA                         | 350mA | 350mA  | 270mA | 250mA  | 230mA  |
| SEN-S1                     | 700mA                         | 200mA | 200mA  | 120mA | 100mA  | 75mA   |
| SEN-S2                     | 700mA                         | 200mA | 200mA  | 120mA | 100mA  | 75mA   |
| SEN-S3                     | 700mA                         | 200mA | 200mA  | 120mA | 100mA  | 75mA   |

Os transdutores podem ser fornecidos, dependendo da corrente, com sensor por efeito hall janelado ou janelado BI-partido.

| Faixa de Medida        |                                   |                     |                 |                            |
|------------------------|-----------------------------------|---------------------|-----------------|----------------------------|
| Faixa de Medida        | Corrente Nominal<br>$I_{nom}$ (A) | Faixa de Frequência | Tipo de Sensor  |                            |
|                        |                                   |                     | Sensor Janelado | Sensor Janelado Bi-Partido |
| (-50 à 50) $A_p$       | 50                                | 0Hz à 2kHz          | SEN-1           | SEN-S1                     |
| (-100 à 100) $A_p$     | 100                               | 0Hz à 2kHz          | SEN-1           | SEN-S1                     |
| (-150 à 150) $A_p$     | 150                               | 0Hz à 2kHz          | SEN-1           | SEN-S1                     |
| (-200 à 200) $A_p$     | 200                               | 0Hz à 2kHz          | SEN-1           | SEN-S1                     |
| (-300 à 300) $A_p$     | 300                               | 0Hz à 2kHz          | SEN-1           | SEN-S1                     |
| (-400 à 400) $A_p$     | 400                               | 0Hz à 2kHz          | SEN-1           | SEN-S1                     |
| (-500 à 500) $A_p$     | 500                               | 0Hz à 2kHz          | SEN-1           | SEN-S1                     |
| (-600 à 600) $A_p$     | 600                               | 0Hz à 2kHz          | SEN-1           | SEN-S1                     |
| (-800 à 800) $A_p$     | 800                               | 0Hz à 2kHz          | SEN-2           | SEN-S1                     |
| (-1000 à 1000) $A_p$   | 1000                              | 0Hz à 2kHz          | SEN-2           | SEN-S1                     |
| (-2000 à 2000) $A_p$   | 2000                              | 0Hz à 2kHz          | -               | SEN-S2                     |
| (-3000 à 3000) $A_p$   | 3000                              | 0Hz à 2kHz          | -               | SEN-S2                     |
| (-4000 à 4000) $A_p$   | 4000                              | 0Hz à 2kHz          | -               | SEN-S2                     |
| (-5000 à 5000) $A_p$   | 5000                              | 0Hz à 2kHz          | -               | SEN-S2                     |
| (-7000 à 7000) $A_p$   | 7000                              | 0Hz à 2kHz          | -               | SEN-S2                     |
| (-10000 à 10000) $A_p$ | 10000                             | 0Hz à 2kHz          | -               | SEN-S2                     |

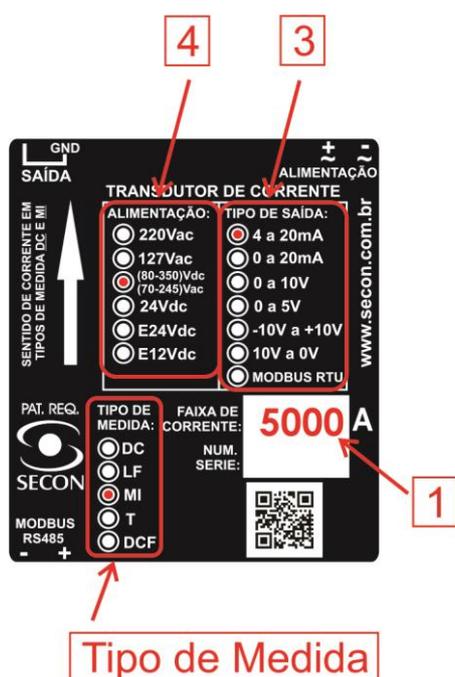
## Código do modelo do produto:

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



Observação: Os transdutores da LINHA RMI 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  $\pm$ DC (ver página 2: I - Medidas de Corrente  $\pm$ DC)

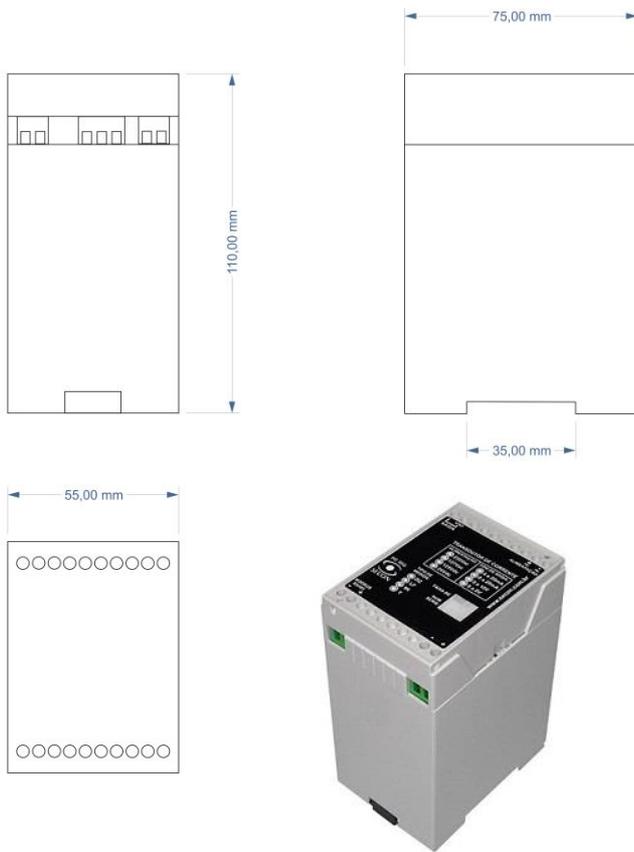
Utilizando o diagrama anterior, pode-se determinar o código dos produtos a partir da etiqueta fixada sobre o transdutor:



- 1 - Valor nominal (A) da corrente de entrada.
- 2 - Caso o sensor externo seja janelado, inserir o código **R** e se janelado bi-partido, inserir **RS**. Para identificação do tipo de sensor, ver detalhes físicos dos sensores na página 15, 16 e 17.
- 3 - Tipo(s) de saída(s).
- 4 - Alimentação auxiliar. Caso esteja indicado (80-350)Vdc/(70-245)Vdc, utilizar o código UNIV.

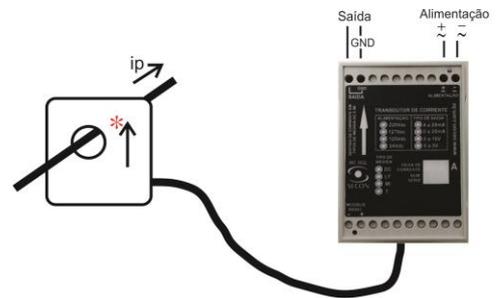
Para o exemplo da etiqueta acima, supondo que o sensor seja janelado bi-partido, teremos o modelo: 5000RS420AMI-UNIV

## Dimensões Físicas do Transdutor:



Fixação por trilho DIN 35mm.  
Peso Máximo: 300g

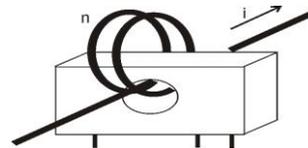
## Diagrama de Conexões:



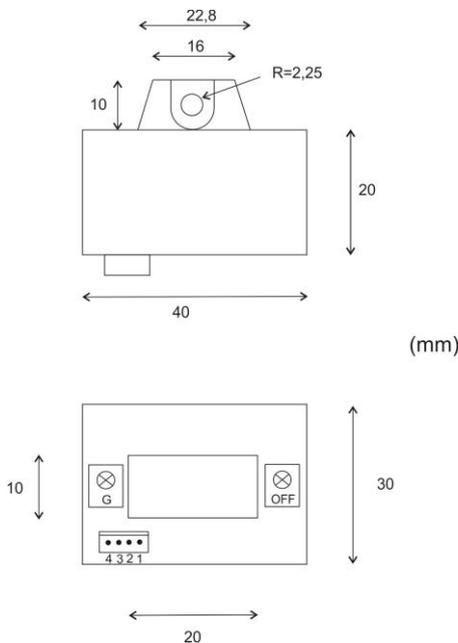
Obs: A conexão elétrica entre o sensor e o transdutor é através de cabo.

\* Respeitar o sentido convencional da corrente ( $i_p$ ).

Em medidas de corrente de baixa amplitude, pode-se aumentar a resolução da mesma passando o condutor mais de uma vez pela janela do sensor.



## Dimensões físicas Sensor Janelado SEN-1:



### Conexão com o cabo:

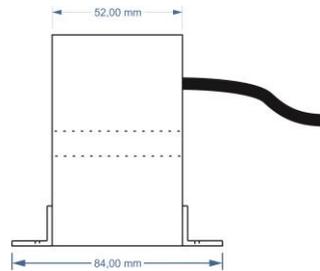
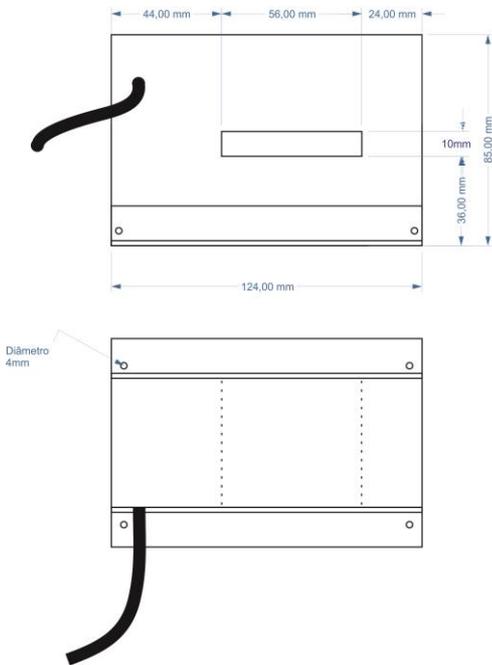
1. +15Vdc (vermelho)
2. -15Vdc (verde)
3. Saída (Amarelo)
4. GND (Preto)

Peso: 55g

(mm)



## Dimensões físicas Sensor Janelado SEN-2:

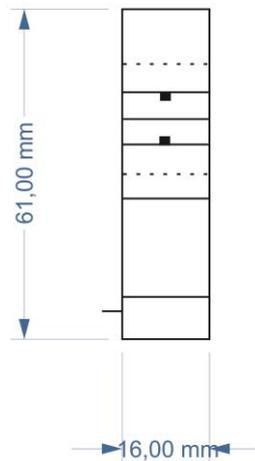
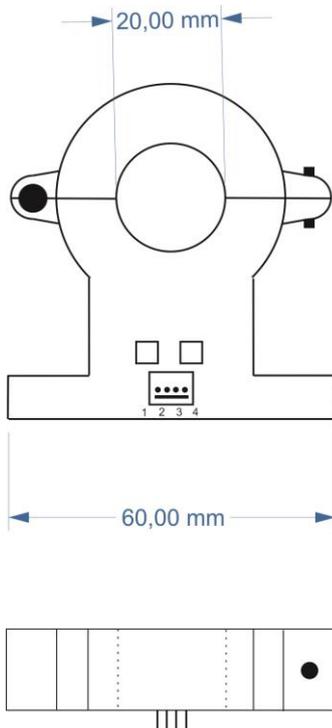


### Conexão com o cabo:

- +15Vdc (azul)
- S (branco)
- 15Vdc (preto)

Peso: 700g

## Dimensões físicas Sensor Janelado SEN-S1:



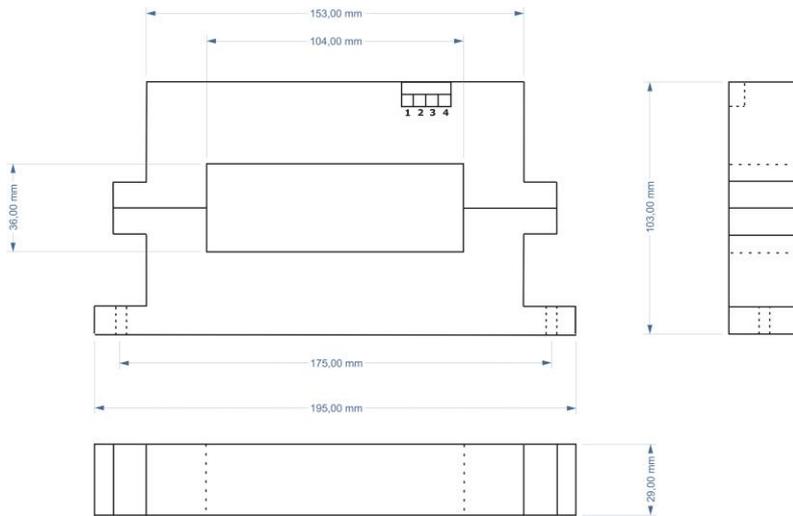
### Conexão com o cabo:

1. +15Vdc (vermelho)
2. -15Vdc (verde)
3. Saída (Amarelo)
4. GND (Preto)

Peso: 70g



## Dimensões físicas Sensor Janelado SEN-S2:



### Conexão com o cabo:

1. +15Vdc (vermelho)
2. -15Vdc (verde)
3. Saída (Amarelo)
4. GND (Preto)

Peso: 920g

