

Os transdutores da LINHA RDC se caracterizam por realizarem, com total isolamento galvânico (utilizam tecnologia hall), medidas de sinais em corrente DC sem 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, ±5V, ±10V, ±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: DC instantânea (DC).
- Saída padronizada e proporcional a faixa de medida.
- Erro máximo (70°C): ±1% de i_{nom} .
- Tempo de resposta: ≤10ms
- Total isolamento galvânico (tecnologia hall) entre janela de medida / saída / alimentação. Ensaio de isolamento entre janela de medida e outros: 1,5kV_{ac}/1min (60Hz); e 2kV (1,2/50μs).
- $i_{máx}$ por um período ≤10s: $i_{nom} + 50\%$.
- $i_{máx}$ por um período ≤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)



Nomenclatura:

i_{nom} : Corrente Nominal

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

i_p : Corrente medida

| Tipos de Saída | | |
|----------------|---|--------|
| Saída | Função de Transferência | Código |
| (0 - 5)V | Saída (V) = $5 \cdot i_p / i_{nom}$ | 05V |
| (0 - 10)V | Saída (V) = $10 \cdot i_p / i_{nom}$ | 010V |
| (0 - 20)mA | Saída (mA) = $20 \cdot i_p / i_{nom}$ | 020A |
| (4 - 20)mA | Saída (mA) = $4 + 16 \cdot i_p / i_{nom}$ | 420A |
| (5 - 0)V | Saída (V) = $5 - 5 \cdot i_p / i_{nom}$ | 50V |
| (10 - 0)V | Saída (V) = $10 - 10 \cdot i_p / i_{nom}$ | 100V |
| (20 - 0)mA | Saída (mA) = $20 - 20 \cdot i_p / i_{nom}$ | 200A |
| (20 - 4)mA | Saída (mA) = $20 - 16 \cdot i_p / i_{nom}$ | 204A |
| ±5V | Saída (V) = $-5 + 10 \cdot i_p / i_{nom}$ | ±5V |
| ±10V | Saída (V) = $-10 + 20 \cdot i_p / i_{nom}$ | ±10V |
| ±20mA | Saída (mA) = $-20 + 40 \cdot i_p / i_{nom}$ | ±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: < 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})



Linha RDC

Transdutores para Medidas de corrente DC sem Mudança de Polaridade (Sensores Externos).

| 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 |
| (80 - 350)Vdc (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.

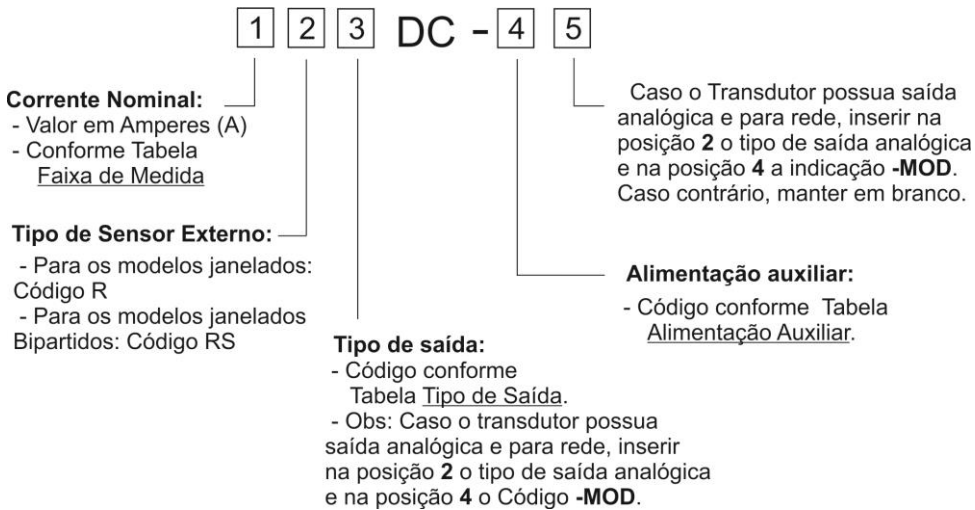
| Corrente de Consumo Máximo | | | | | | |
|----------------------------|-------------------------------|-------|--------|-------|--------|--------|
| Tipo de Sensor | Alimentação Auxiliar (Código) | | | | | |
| | E12VDC | 24VDC | E24VDC | UNIV | 127VAC | 220VAC |
| SEN-1 | 675mA | 175mA | 175mA | 100mA | 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.

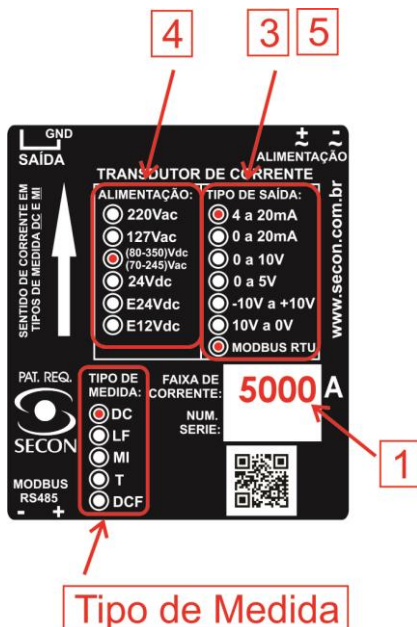
| Faixa de Medida | | | |
|----------------------|--------------------------------|-----------------|----------------------------|
| Faixa de Medida | Corrente Nominal i_{nom} (A) | Tipo de Sensor | |
| | | Sensor Janelado | Sensor Janelado Bi-Partido |
| (0 - 50) A_{dc} | 50 | SEN-1 | SEN-S1 |
| (0 - 100) A_{dc} | 100 | SEN-1 | SEN-S2 |
| (0 - 150) A_{dc} | 150 | SEN-1 | SEN-S2 |
| (0 - 200) A_{dc} | 200 | SEN-1 | SEN-S2 |
| (0 - 300) A_{dc} | 300 | SEN-1 | SEN-S2 |
| (0 - 400) A_{dc} | 400 | SEN-1 | SEN-S2 |
| (0 - 500) A_{dc} | 500 | SEN-1 | SEN-S2 |
| (0 - 600) A_{dc} | 600 | SEN-1 | SEN-S3 |
| (0 - 800) A_{dc} | 800 | SEN-2 | SEN-S3 |
| (0 - 1000) A_{dc} | 1000 | SEN-2 | SEN-S3 |
| (0 - 2000) A_{dc} | 2000 | - | SEN-S4 |
| (0 - 3000) A_{dc} | 3000 | - | SEN-S4 |
| (0 - 4000) A_{dc} | 4000 | - | SEN-S4 |
| (0 - 5000) A_{dc} | 5000 | - | SEN-S4 |
| (0 - 7000) A_{dc} | 7000 | - | SEN-S4 |
| (0 - 10000) A_{dc} | 10000 | - | SEN-S4 |

Código do modelo do produto:

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



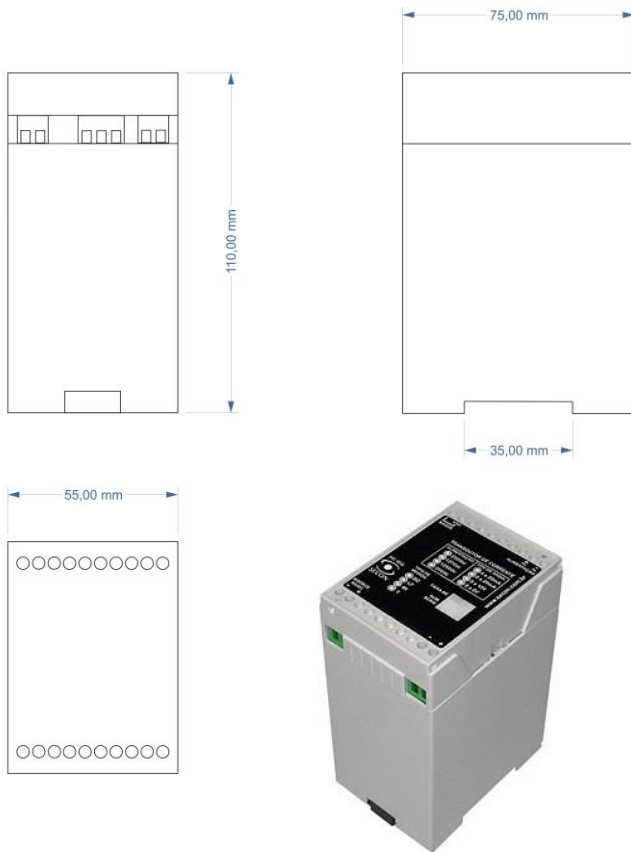
Utilizando o diagrama anterior, pode-se determinar o código dos produtos a partir da etiqueta fixada sobre o transdutor:



- 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 4, 5 e 6 .
- 3 5 - Tipo(s) de saída(s).
- 4 - Alimentação auxiliar. Caso esteja indicado (80-350)Vdc/(70-245)Vac, utilizar o código UNIV.

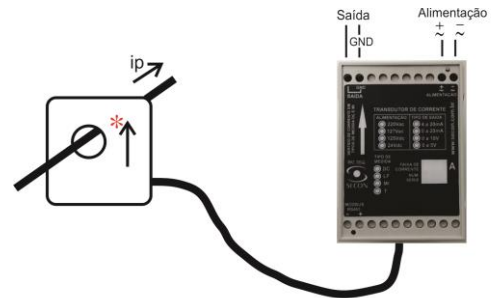
Para o exemplo da etiqueta acima, supondo que o sensor seja janelado bi-partido, teremos o modelo: 5000RS420ADC-UNIV-MOD

Dimensões Físicas do Transdutor:



Fixação por trilho DIN 35mm.
Peso: 300g

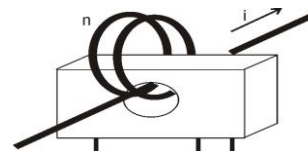
Diagrama de Conexões:



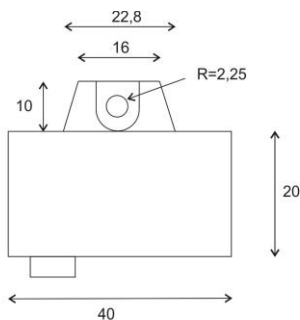
Obs: A conexão elétrica entre o sensor e o transdutor é através de cabo.

* 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:

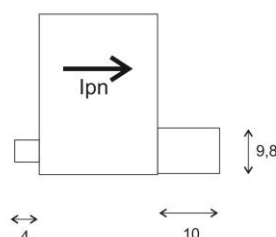
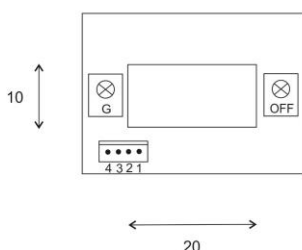


Conexão com o cabo:

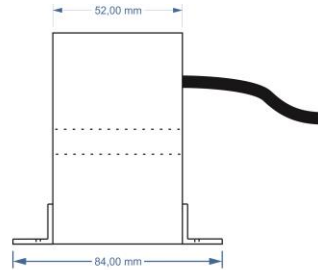
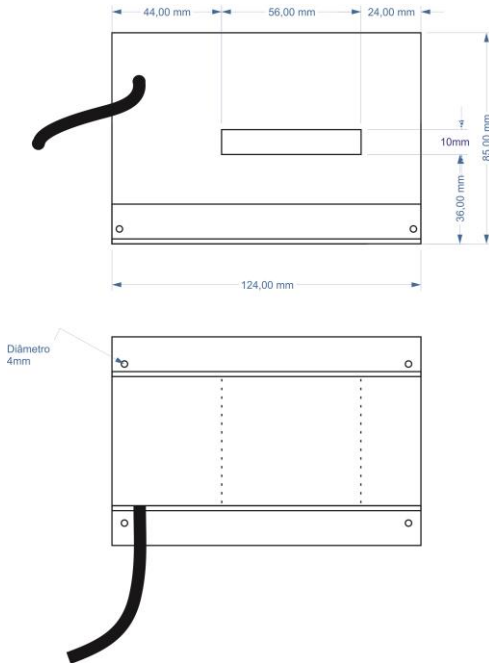
1. +15Vdc (vermelho)
2. -15Vdc (verde)
3. Saída (Amarelo)
4. GND (Preto)

Peso: 55g

(mm)



Dimensões físicas Sensor Janelado SEN-2:

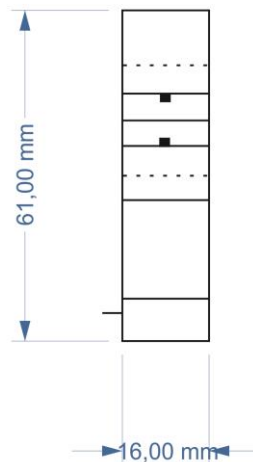
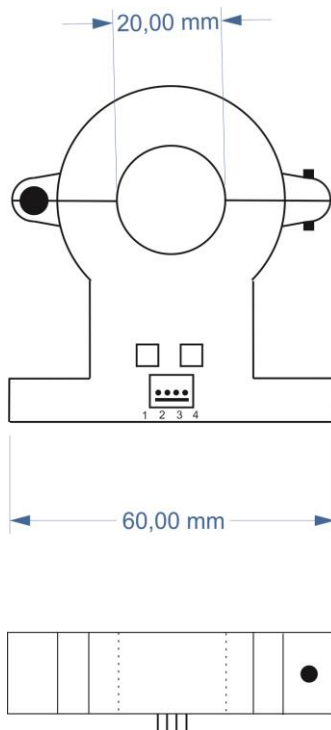


Conexão com o cabo:

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

Peso: 700g

Dimensões físicas Sensor Janelado SEN-S1:



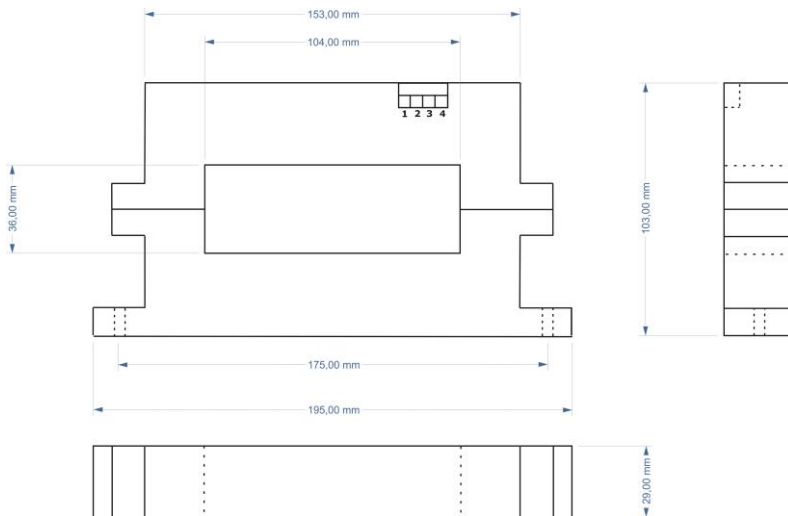
Conexão com o cabo:

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

Peso: 70g



Dimensões físicas Sensor Janelado SEN-S2, SEN-S3 e SEN-S4:



Conexão com o cabo:

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

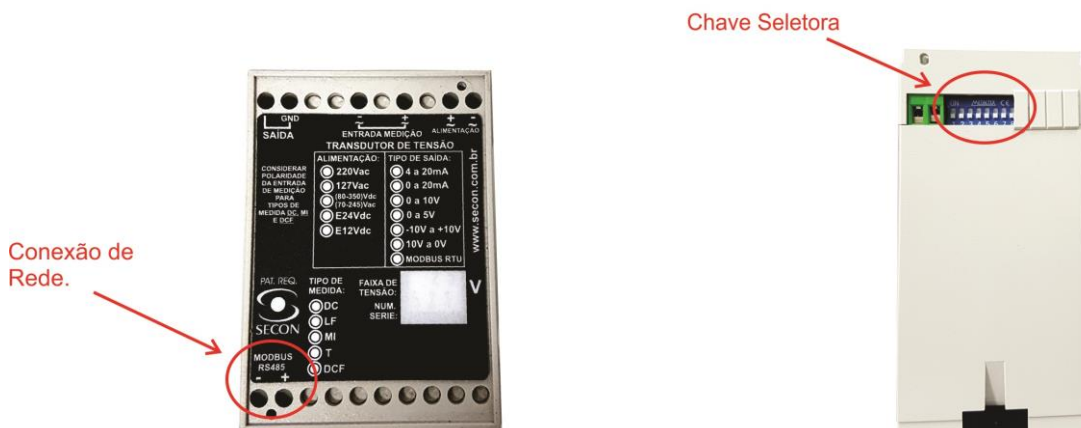
Peso: 920g



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

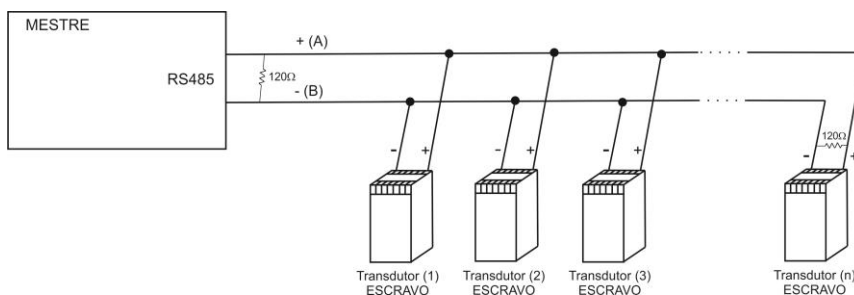
1

Endereço da Memória de Leitura.

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



Linha RDC

Transdutores para Medidas de corrente DC sem Mudança de Polaridade (Sensores Externos).

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).

