

## INTERFACES PARA MEDIÇÃO DE CORRENTE AC *PRECISION LINE*

**UD – ACI330/01**

**UD – ACI330/05**

**UD – ACI330/20**



- ◆ Aplicação em conjunto com transformadores de corrente ou diretamente na linha de corrente AC
- ◆ Monitoração da corrente de motores e outros circuitos elétricos
- ◆ Tecnologia Digital Microprocessada
- ◆ Três modelos para escalas de 0 – 1 A, 0 – 5 A e 0 – 20 A
- ◆ Medição *True RMS*, alta linearidade
- ◆ Saídas analógicas 0 – 10 V e 4 – 20 mA
- ◆ Alimentação 24 V
- ◆ Montagem em trilho DIN
- ◆ Isolação entrada/saída: 2,0 KV (sensor Hall)

## DESCRIÇÃO

O Condicionador de Corrente AC **UD-ACI330** foi projetado especialmente para realizar a medição precisa da corrente monofásica em circuitos elétricos operando em frequências até 120 Hz. Implementado com técnica digital, realiza a medição com o cálculo do valor RMS através de processamento digital, sendo muito estável ao longo de toda a faixa de medição.

A corrente, lida em um Sensor de Efeito Hall é convertida em sinal 0 – 10 V ou 4 – 20 mA, estando ambos os tipos de sinal disponíveis no módulo.

A utilização de um Sensor Hall permite isolar galvanicamente o circuito de corrente da parte de tratamento do sinal no módulo, podendo ser o mesmo ser utilizado em circuitos 'vivos'.

Veja abaixo a tensão máxima de trabalho e a isolamento.

## MODELOS

Modelos	Aplicação	Observações
UD-ACI330/01	Medição de corrente monofásica com TC's de relação <b>N:1</b>	O módulo será calibrado em fábrica para fornecer 10V ou 20mA quando a corrente for de 1 A.
UD-ACI330/05	Medição de corrente com TC's de relação <b>N:5</b>	O módulo será calibrado em fábrica para fornecer 10V ou 20mA quando a corrente for de 5 A
UD-ACI330/20	Medição de corrente monofásica com ligação direta (sem TC), até 14 Arms.	O módulo será calibrado em fábrica para fornecer 10V ou 20mA com uma corrente de 10A ou de acordo com a corrente de trabalho informada pelo cliente (máximo 14 Arms).

## APLICAÇÕES

O UD-ACI330 pode ser utilizado em qualquer situação onde é preciso medir a corrente de um circuito elétrico monofásico AC operando de 50 a 120 Hz, inclusive motores com ligação direta ou acionados por inversor de frequência.

Aplicações típicas:

- Leitura da corrente de circuitos AC em CLP's, CNC's e quaisquer outros dispositivos de automação e instrumentação com entrada analógica;
- Leitura da corrente de motores AC monofásicos ou trifásicos (neste caso, monitorando apenas uma das fases);
- Leitura de corrente em circuitos monofásicos de iluminação e controle;
- Leitura da corrente de banco de resistências em sistemas de aquecimento resistivo;
- Monitoração do consumo de energia em circuitos elétricos;
- Monitoração do estado de ligado/desligado pela corrente circulante.

O UD-ACI330/20 suporta a medição direta (sem transformador de corrente) de até 14 Arms, porém para correntes maiores deve ser utilizado um transformador de corrente (TC). No caso de uso em circuitos que acionam motores de partida direta sem inversor de frequência, deve ser levada em conta esta corrente de partida, que pode ser de até 6 vezes a corrente nominal.

Veja na Tabela 1 abaixo os modelos adequados a cada situação.

## A. LIGAÇÃO COM TRANSFORMADORES DE CORRENTE

Quando utilizado em conjunto com Transformadores de Corrente (TC), o Condicionador **UD-ACI330** pode medir correntes de qualquer intensidade, uma vez que o TC sempre fornece em seu secundário uma corrente de 1A ou 5A. Para maior precisão na medição, o **UD-ACI330** pode ser fornecido com o fundo de escala (F.E.) em 1A ou 5A, de acordo com o tipo de TC utilizado.

Consulte na Tabela 1 abaixo as fórmulas para conversão de acordo com o modelo de **UD-ACI330** e o tipo de TC.

## B. LIGAÇÃO DIRETA

Nesta situação, o **UD-ACI330** será ligado diretamente à linha de corrente monofásica.

Atenção! Neste caso a corrente máxima nominal será de 14 Arms e a tensão máxima do circuito deve ser de 440 Vac.

Você deve verificar na etiqueta afixada ao produto qual é a escala na qual o mesmo foi calibrado. O valor standard de calibração em fábrica considera uma saída de 10V ou 20mA para uma corrente de 10 Arms. Já as calibrações especiais podem ser de qualquer valor até 14Arms.

Em circuitos com ligação direta e calibração standard, a relação de conversão será:

- a) Para a saída 0 – 10 V:  $I_{direta} (A) = V_{out} (V)$   
 b) Para a saída 4 – 20 mA:  $I_{direta} (A) = (I_{out} - 4) * (F.E._{std} / 16) = (I_{out} - 4) * 0,625 (A)$

Em circuitos com ligação direta e calibração especial, a relação de conversão será:

- c) Para a saída 0 – 10 V:  $I_{direta} (A) = V_{out} (V) * (F.E._{especial} / 10) (A)$   
 d) Para a saída 4 – 20 mA:  $I_{direta} (A) = (I_{out} - 4) * (F.E._{especial} / 16) (A)$

## RESUMO DAS FÓRMULAS DE CONVERSÃO

A Tabela 1 abaixo resume o formulário utilizado para conversão, para os diversos modelos do UD-ACI330.

Tabela 1

<b>LIGAÇÃO COM TRANSFORMADOR DE CORRENTE</b>			
Tipo do TC	UD-ACI330 a ser utilizado	Conversão da Leitura de Tensão	Conversão da Leitura de Corrente
TC 10:1	<b>UD-ACI330/01</b>	<b><math>I_p = V_{out}</math></b>	<b><math>I_p = 0,625 * I_{out} - 2,5</math></b>
TC 25:1	<b>UD-ACI330/01</b>	<b><math>I_p = V_{out} * 2,5</math></b>	<b><math>I_p = 1,5625 * I_{out} - 6,25</math></b>
TC 50:1	<b>UD-ACI330/01</b>	<b><math>I_p = V_{out} * 5</math></b>	<b><math>I_p = 3,125 * I_{out} - 12,5</math></b>
TC 100:1	<b>UD-ACI330/01</b>	<b><math>I_p = V_{out} * /10</math></b>	<b><math>I_p = 6,25 * I_{out} - 25</math></b>
TC 25:5	<b>UD-ACI330/05</b>	<b><math>I_p = V_{out} * 2,5</math></b>	<b><math>I_p = 1,5625 * I_{out} - 6,25</math></b>
TC 50:5	<b>UD-ACI330/05</b>	<b><math>I_p = V_{out} * 5</math></b>	<b><math>I_p = 3,125 * I_{out} - 12,5</math></b>
TC 100:5	<b>UD-ACI330/05</b>	<b><math>I_p = V_{out} * 10</math></b>	<b><math>I_p = 6,25 * I_{out} - 25</math></b>
TC 500:5	<b>UD-ACI330/05</b>	<b><math>I_p = V_{out} * 50</math></b>	<b><math>I_p = 31,25 * I_{out} - 125</math></b>
TC 1000:5	<b>UD-ACI330/05</b>	<b><math>I_p = V_{out} * 100</math></b>	<b><math>I_p = 62,50 * I_{out} - 250</math></b>

<b>LIGAÇÃO DIRETA (calibração standard* e especial)</b>			
Tipo do TC	UD-ACI330 a ser utilizado	Conversão da Leitura de Tensão	Conversão da Leitura de Corrente (calibração standard)
N/A	<b>UD-ACI330/20</b>	<b><math>I_p = V_{out}</math></b>	<b><math>I_p = (I_{out} - 4) * 0,625</math></b>
Tipo do TC	UD-ACI330P a ser utilizado	Conversão da Leitura de Tensão	Conversão da Leitura de Corrente (calibração especial)
N/A	<b>UD-ACI330/20</b>	<b><math>V_{out} (V) * (F.E. especial / 10)</math></b>	<b><math>I_p = (I_{out} - 4) * (F.E. especial / 16)</math></b>

(\*) Módulo calibrado considerando uma corrente de 10Arms.

## EXEMPLOS DE APLICAÇÃO

### A. COM TRANSFORMADOR DE CORRENTE:

Exemplo 1: Em um circuito, é utilizado um TC de relação 100:5, ou seja, quando a corrente no seu primário for de 100A, a corrente no secundário será de 5 A. A leitura de tensão fornecida pelo UD-ACI330 é de 4,50 V. Qual a corrente medida no primário do TC?

Solução: Utilizando a fórmula da Tabela 1 para esta configuração ( $I_p = V_{out} * 10$ ), a corrente que passa pelo primário do TC será  $I_p = 4,50 * 10 = 45 \text{ A}$ .

Exemplo 2: Em um circuito, está instalado um TC de relação 100:5. Na saída do UD-ACI330 é medida uma corrente de 8,5 mA. Qual a corrente do primário nesta situação?

Solução: Utilizando a fórmula da Tabela 1 ( $I_p = 6,25 * I_{out} - 25$ ), então  $I_p = 6,25 * 8,5 - 25 = 28,125 \text{ A}$ .

### B. COM LIGAÇÃO DIRETA

Exemplo 1: Em um circuito com ligação direta, a leitura de tensão fornecida pelo UD-ACI330 de calibração standard é de 6,50 V. Qual a corrente medida no primário do TC?

Solução: Utilizando a fórmula da Tabela 1 para esta configuração ( $I_p = V_{out}$ ), a corrente primária que passa pelo TC será  $I_p = 6,50 \text{ A}$ .

Exemplo 2: Em um circuito com ligação direta, a leitura de corrente na saída do UD-ACI330 de calibração standard é de 8,0 mA. Qual a corrente do primário nesta situação?

Solução: Utilizando a fórmula da Tabela 1 para esta configuração ( $I_p = (I_{out} - 4) * 0,625$ ), a corrente primária que passa pelo TC será  $I_p = (8 - 4) * 0,625 = 2,50 \text{ A}$ .

Exemplo 3: Em um circuito com ligação direta, a leitura de corrente na saída do UD-ACI330 de calibração especial em 12 A é de 14,0 mA. Qual a corrente do primário nesta situação?

Solução: Utilizando a fórmula da Tabela 1 para esta configuração ( $I_p = (I_{out} - 4) * (F.E. \text{ especial} / 16)$ ), a corrente primária que passa pelo TC será  $I_p = (14 - 4) * (12 / 16) = 7,5 \text{ A}$ .

## ESQUEMAS DE LIGAÇÃO

A figura abaixo mostra a ligação do Condicionador UD-ACI330 com a saída em tensão (0 – 10 V) ou corrente (4 – 20 mA) considerando ligação direta ao circuito de corrente AC ou ligação utilizando um transformador de corrente (T.C.), de relação N:5 ou N:1.

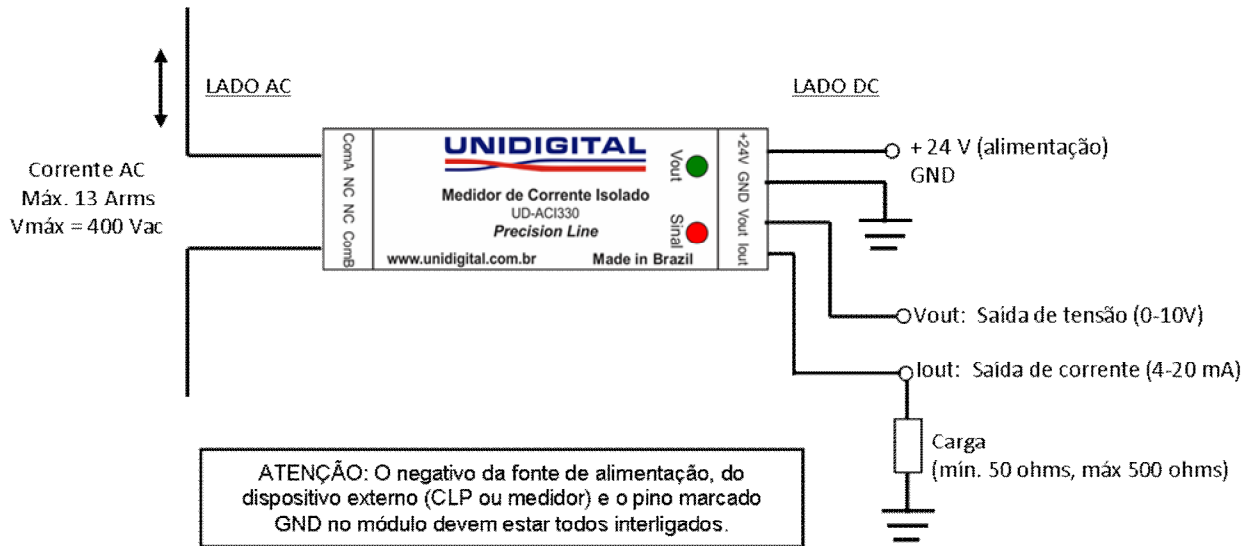


Fig. 4 – Esquema de ligações da UD-ACI330 em ligação direta

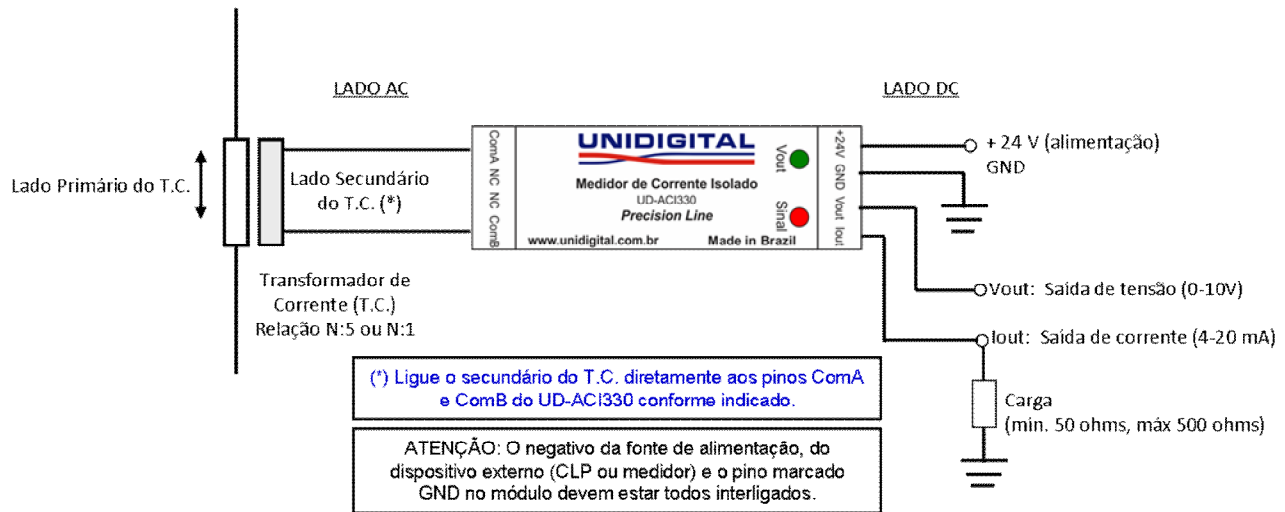


Fig. 5 – Esquema de ligações da UD-ACI330 com transformador de corrente

Obs.: Utilizar cabos de ligação de bitola adequada ao nível de corrente.

## CARACTERÍSTICAS

Tensão de Alimentação	24 V +/- 15%
Quantidade de canais por módulo	1
Tipo de Sensor de Corrente	Hall
Corrente máxima operacional	14 A rms
Corrente de pico máxima	20 A, durante 1 s
Tensão de isolamento (lado medição x lado analógico)	2000 V <sub>pk</sub> , durante 1 s
Tensão de saída	0 – 10 V (capacidade = 20 mA)
Corrente de saída	4 – 20 mA
Linearidade	melhor que 2%
Tensão operacional máxima	440 Vac
Frequência máxima de operação	120 Hz
Tempo de resposta	20 ms
Montagem	trilho DIN
Temperatura de operação	50 °C, máx.
Dimensões	25 (l) x 75 (c) x 46 (h) mm

Rev. A – Março 2016 – Sujeito a alterações para atualizações tecnológicas.