

# **CONVERSOR SOMADOR DE SINAIS WAC-510**





# Introdução

Obrigado por ter escolhido nosso CONVERSOR SOMADOR DE SINAIS WAC-510. Para garantir o uso correto e eficiente do WAC-510, leia este manual completo e atentamente para entender como operar o WAC-510 antes de colocá-lo em funcionamento.

## Sobre este Manual

1. Este manual deve ser entregue ao usuário final do WAC-510;
2. O conteúdo deste manual está sujeito a alterações sem aviso prévio;
3. Todos os direitos reservados. Nenhuma parte deste manual pode ser reproduzida, de qualquer forma, sem a permissão por escrito da Wirebus;
4. As especificações contidas neste manual estão limitadas aos modelos padrão e não abrangem produtos especiais, fabricados sob encomenda;
5. Todo o cuidado foi tomado na preparação deste manual, visando garantir a qualidade das informações.

## **CUIDADO!**

O instrumento descrito por este manual técnico é um equipamento para aplicação em área técnica especializada. Os produtos fornecidos pela Wirebus passam por um rígido controle de qualidade. No entanto, equipamentos eletrônicos de controle industrial podem causar danos às máquinas ou processos por eles controlados, no caso de operações indevidas ou eventuais falhas, podendo inclusive colocar em risco vidas humanas. O usuário é responsável pela configuração e seleção de valores dos parâmetros do instrumento. O fabricante alerta para os riscos de ocorrências com danos tanto a pessoas quanto a bens, resultantes do uso incorreto do instrumento.

# Índice

<b>APRESENTAÇÃO</b> .....	<b>6</b>
<b>COMO ESPECIFICAR</b> .....	<b>7</b>
<b>APLICAÇÕES TÍPICAS</b> .....	<b>8</b>
<b>ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS</b> .....	<b>9</b>
<b>DIMENSÕES</b> .....	<b>10</b>
<b>FUNCIONAMENTO</b> .....	<b>11</b>
WAC-510 – Acionamento Padrão.....	12
WAC-510/S – Acionamento Sequencial .....	12
<b>INSTALAÇÃO</b> .....	<b>13</b>
<b>AJUSTES</b> .....	<b>15</b>
Teclas.....	15
LEDs.....	15
<b>CONFIGURAÇÕES</b> .....	<b>16</b>
Acionamento Padrão .....	16
Para sensor NPN .....	16
Para sensor PNP .....	16
Ajuste do tempo da rampa de subida.....	16
Ajuste do tempo da rampa de descida .....	16
Acionamento Sequencial .....	17
Para sensor NPN .....	17
Para sensor PNP .....	17
Ajuste do tempo da rampa de subida.....	17
Ajuste do tempo da rampa de descida .....	17
<b>EXEMPLOS DE CONFIGURAÇÃO</b> .....	<b>18</b>
Acionamento Padrão .....	18
Configuração para 8 sensores NPN.....	18

Configuração para 10 sensores PNP .....	18
Acionamento Sequencial .....	19
Configuração para 8 sensores NPN.....	19
Configuração para 10 sensores PNP .....	19
<b>INSTALAÇÃO MECÂNICA .....</b>	<b>20</b>
<b>RECOMENDAÇÕES .....</b>	<b>21</b>
<b>GARANTIA .....</b>	<b>22</b>

## Apresentação

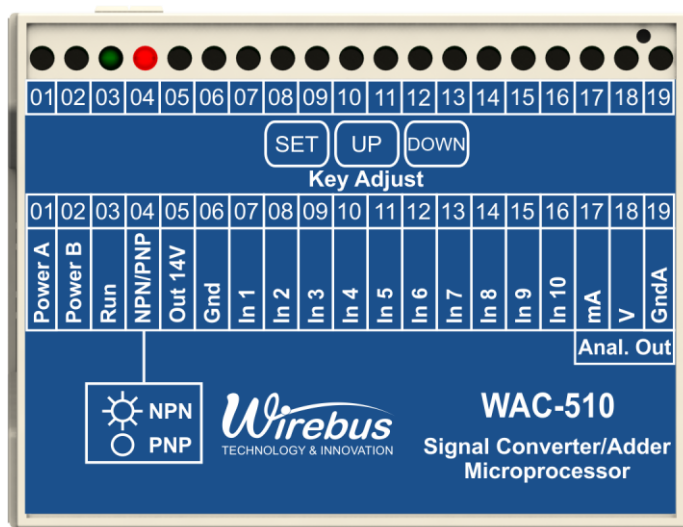
O WAC-510 fornece em sua saída, sinal padronizado, com valor proporcional ao número de sensores ativos, conectados às suas entradas digitais.

Possui até 10 entradas digitais isoladas opticamente da saída, às quais podem ser conectados sensores com saída em coletor aberto, contato seco, nível de tensão assim como WCS-200 e o WCS-300 e outros.

Fornecer tensão de alimentação para sensores, simplificando os projetos de aplicações, ao dispensar fontes externas auxiliares de alimentação contínua. Há também proteção contra curto circuito da alimentação dos sensores.

Entre as possíveis aplicações, destaca-se a medição e controle de nível de materiais diversos em função do tipo de sensor utilizado.

O WAC-510 é construído em caixa plástica para montagem em trilhos DIN 35 mm.



## Como Especificar

WAC-\_\_10 / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

### Acabamento:

- |   |   |
|---|---|
| 5 | Apenas o Conversor (WAC-510)                          |
| 9 | Conversor instalado em caixa a prova d'água (WAC-910) |

### Fonte de Alimentação:

- |      |  |
|------|--|
| / AC | Fonte de alimentação full-range de 85 a 264 Vac @ 60 Hz ou 100 a 350 Vdc |
| / DC | Fonte de alimentação 24 Vdc  |

### Tipo de Acionamento:

- |     |  |
|-----|--|
| / - | Acionamento padrão, compreende apenas o último sensor acionado             |
| / S | Acionamento sequencial, compreende o acionamento em pares                  |
| / I | Acionamento padrão invertido*, compreende apenas o último sensor acionado. |

### Exemplos:

- **WAC-110/AC** : Conversor Somador de Sinais com acionamento padrão. A saída irá variar apenas de acordo com o último sensor de entrada acionado. Alimentação full-range de 85 a 264 Vac @ 60 Hz ou 100 a 350 Vdc;
- **WAC-510/AC/S**: Conversor Somador de Sinais com acionamento sequencial. Com exceção do primeiro canal, a saída irá variar apenas com o acionamento dos sensores em pares, ou seja, quando estiver acionado o último e o penúltimo sensor configurado. Alimentação full-range de 85 a 264 Vac @ 60 Hz ou 100 a 350 Vdc;
- **WAC-910/DC** : Conversor Somador de Sinais com acionamento padrão, montado em caixa a prova d'água. Alimentação em corrente contínua DC.

**OBS.:** Para maiores informações sobre a versão em caixa a prova d'água (WAC-910), entre em contato com um de nossos vendedores.

\*Compreende-se o funcionamento da versão invertida do Somador similar ao acionamento padrão, apenas diferindo-se na saída analógica, que irá variar de 20 à 4 mA (onde 20 mA na saída indica nenhum sensor acionado e 4 mA na saída indica que o último sensor foi acionado).

## Aplicações Típicas

Entre as possíveis aplicações, destaca-se a medição e controle de nível de materiais diversos em função do tipo de sensor utilizado, trabalhando em conjunto com o WCS-200 ou WCS-300 possibilita uma gama de aplicações na detecção de nível em aplicações tais como:

- Medição de nível de cana em alimentadores tipo Chute Donnelly, largamente empregados em moendas de cana em plantas sucro-alcooleiras;
- Medição de nível em silos de armazenagem de grãos e cereais;
- Medição de nível em silos de alimentação de produtos químicos sólidos em indústrias de processo de alimentação, rações, tintas e vernizes, celulose e papel, etc.



## Especificações Técnicas

<b>Tipo</b>	<b>Condições em Teste</b>
<b>Entrada digital</b>	NPN,PNP ou contato seco/ 2 mA(NPN) e 7 mA(PNP)
<b>Saída</b>	0/4~20mA - 800Ω; 0~10Vdc - 20mA
<b>Span</b>	1 a 10 entradas digitais ativadas
<b>Erro</b>	< 0.5% da faixa
<b>Fonte Alimentação sensores</b>	14Vdc / 300mA
<b>Consumo</b>	<b>WAC- _10/AC:</b> 17 VA
	<b>WAC- _10/DC:</b> 380 mA
<b>Isolação</b>	Galvânica entre entradas e saída - 1500 Vrms
<b>Temp. operação</b>	min. 0 °C – max. 50 °C
<b>Alimentação</b>	<b>WAC- _10/AC:</b> 85 a 264 Vac @ 60 Hz ou 100 a 350 Vdc
	<b>WAC- _10/DC:</b> 20 a 30 Vdc
<b>Construção</b>	Em caixa plástica ABS
<b>Fixação</b>	Em interior de painéis, para fixação em trilhos DIN 35mm
<b>Conexão</b>	Bornes parafusáveis
<b>Grau de Proteção</b>	IP-30
<b>Dimensões</b>	75 x 100 x 110 mm (Altura x Largura x Profundidade).
<b>Peso Aprox.</b>	0,3 kg

## Dimensões

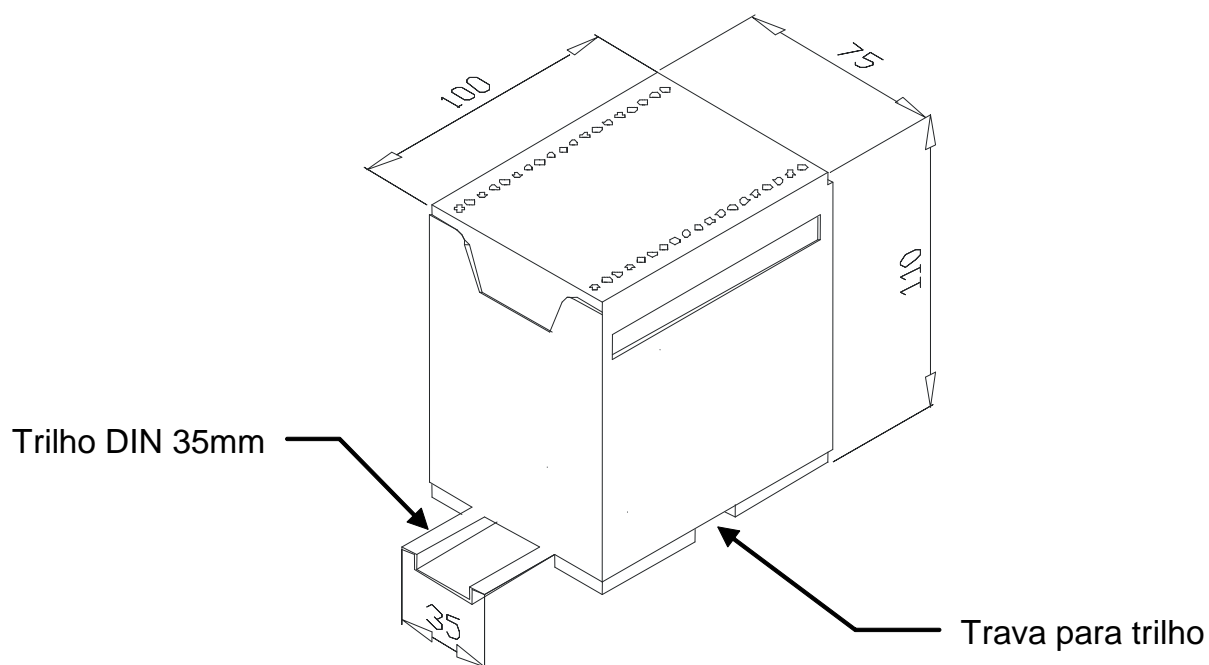


Figura 1 - Dimensões (em mm)

## Funcionamento

O nível do sinal de saída (0/4~20 mA ou 0~10 Vdc) é proporcional à entrada atuada. A Figura 2, a seguir, demonstra o funcionamento com 6 entradas. Para a utilização de mais sensores a saída ficará menos discretizada.

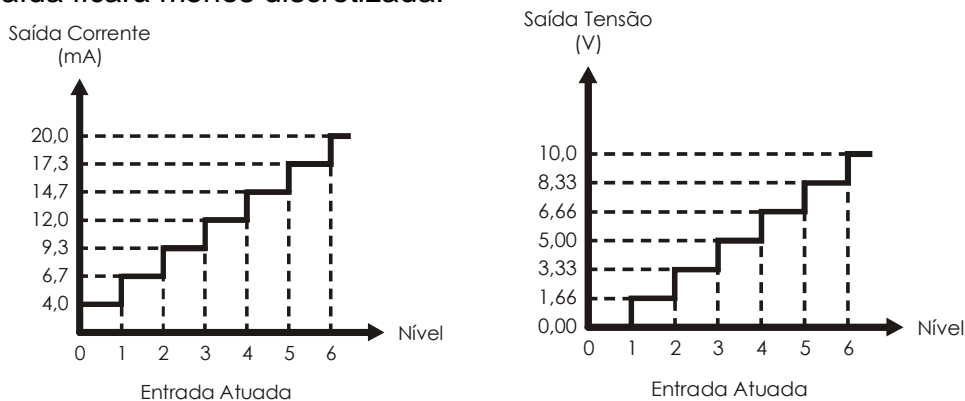


Figura 2 - Saída 0/4~20mA e 0~10V para um WAC-510 de seis entradas

A tabela 1 a seguir mostra o número de entradas do WAC-510 disponível (com 4, 6, 8 ou 10 entradas) e qual deve ser o valor da saída em mA em função da entrada atuada.

Entrada Atuada	Quantidade de Entradas Disponíveis							
	4		6		8		10	
	mA	V	mA	V	mA	V	mA	V
Nenhuma	4.0	0	4.0	0	4.0	0	4.0	0
1ª	8.0	2,5	6.7	1,66	6.0	1,25	5.6	1
2ª	12.0	5	9.3	3,33	8.0	2,5	7.2	2
3ª	16.0	7,5	12.0	5	10.0	3,75	8.8	3
4ª	20.0	10	14.7	6,66	12.0	5	10.4	4
5ª			17.3	8,33	14.0	6,25	12.0	5
6ª			20.0	10	16.0	7,5	13.6	6
7ª					18.0	8,75	15.2	7
8ª					20.0	10	16.8	8
9ª							18.4	9
10ª							20.0	10

Tabela 1 – Sinais de saída esperados

O WAC-510 possui proteção contra curto-circuito da saída de alimentação, devido a sua nova tecnologia de fonte chaveada, ou seja, caso aconteça um curto-circuito entre os pinos de alimentação dos sensores, a fonte é imediatamente desligada e somente volta a funcionar quando não houver mais o curto-circuito. Este recurso promove a proteção do equipamento e dos sensores ligados à ele.

**OBS.:** Quando for utilizada a saída analógica em tensão (bornes 19 e 18), deve ser feito um jumper entre os bornes 17 e 18, pois caso houver carga na fonte de alimentação dos sensores e não for feito o jumper, a tensão de saída sofrerá queda.

## WAC-510 – Acionamento Padrão

O WAC-510 acionamento padrão funciona de tal forma que irá variar a saída analógica de acordo com apenas o último sensor acionado. Por exemplo: com o WAC-510 configurado para 10 entradas, a saída analógica estará em 20 mA sempre que a 10ª entrada estiver acionada, independentemente se as outras 9 entradas estão ou não acionadas.

## WAC-510/S – Acionamento Sequencial

O WAC-510/S funciona de forma sequencial (sempre em pares), ou seja, caso somente uma das entradas for acionada (com exceção da entrada 1), a saída analógica não será alterada. Isto quer dizer que o equipamento irá considerar apenas os dois últimos sensores acionados, ou seja, o último e o penúltimo sensor configurado. Por exemplo: com o WAC-510/S configurado para 10 entradas, a saída analógica estará em 20 mA somente se a 10ª E a 9ª entrada estiverem acionadas. Caso contrário o WAC-510 irá assumir o valor na saída analógica correspondente apenas às duas últimas entradas acionadas. Pegando o mesmo caso como exemplo, se as entradas 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 e 10 estiverem acionadas (ou apenas 7, 8 e 10), e a entrada 9 desacionada, o valor na saída analógica será de 16,8mA (ou 8V), pois as duas últimas entradas acionadas são a 7 e 8 (vide tabela acima).

## Instalação

O WAC-510 deve ser instalado em locais livres de água, vapores e poeira em excesso, sendo irrelevante a sua posição de montagem. Deve-se providenciar a instalação de fusível de proteção.

A figura 3 ilustra seu painel de ajustes e conexões. As conexões devem ser efetuadas com condutores blindados para os sinais de entrada, utilizando tubulação metálica exclusiva, ou cabo par trançado, devendo nesse último caso, seguir as regras de utilização desse tipo de cabo.

O diagrama da figura 4 mostra a aplicação mais comum do WAC-510 que é a medição de nível utilizando dez sensores capacitivos WCS-200 ou WCS-300.

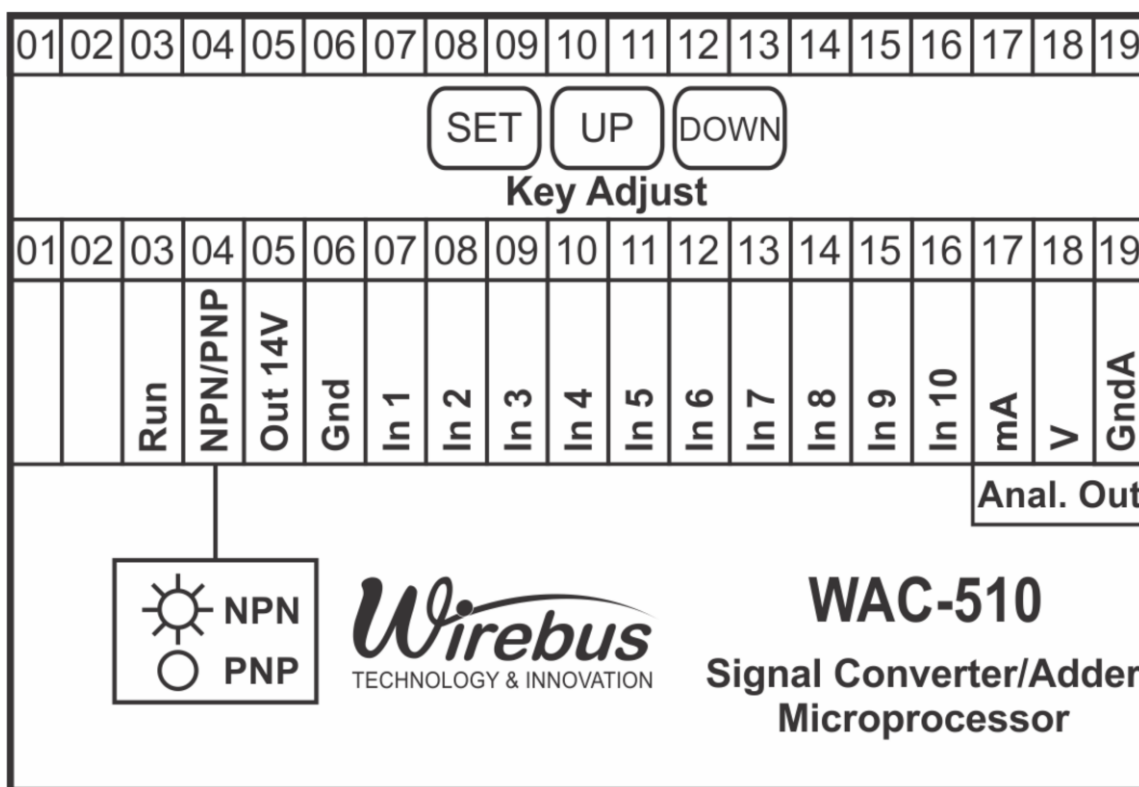


Figura 3 - Frontal e Conexões

Conector	Função
1	AC: N / F DC: +
2	AC: F DC: -
3	Não Conectado
4	Não Conectado
5	Out 14Vdc / 300mA (Alimentação sensores)
6	GND (Alimentação sensores)
7	Entrada do sensor 1
8	Entrada do sensor 2
9	Entrada do sensor 3
10	Entrada do sensor 4

Conector	Função
11	Entrada do sensor 5
12	Entrada do sensor 6
13	Entrada do sensor 7
14	Entrada do sensor 8
15	Entrada do sensor 9
16	Entrada do sensor 10
17	Saída mA
18	Saída V
19	GND (Saída Analógica)

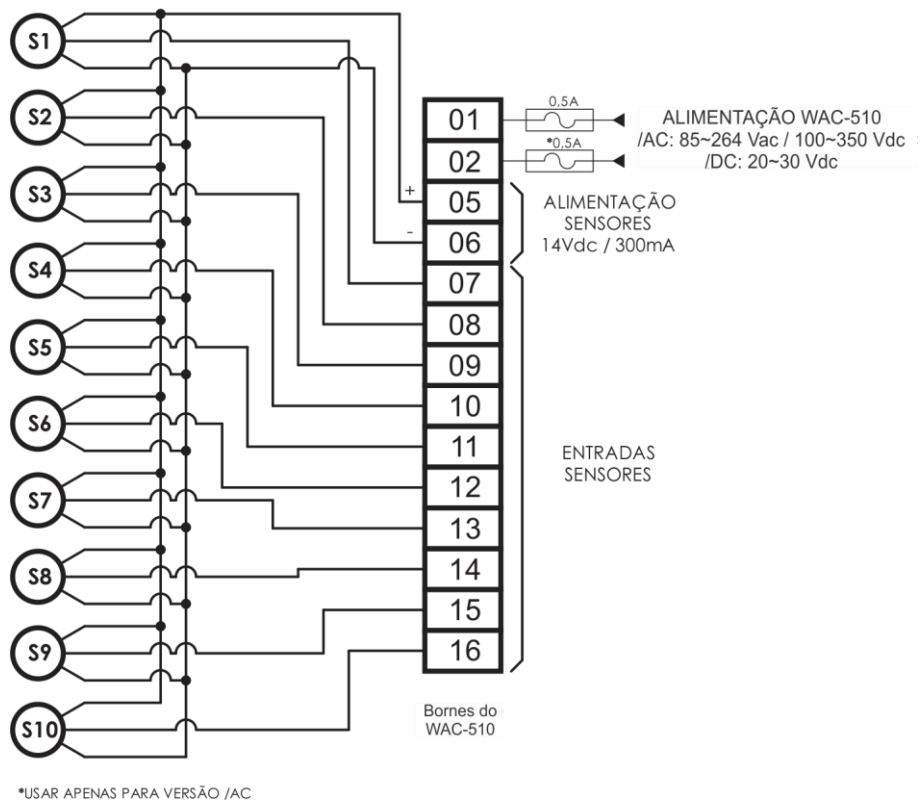


Figura 4 - Ligação com 10 sensores Capacitivos WCS-200 ou WCS-300 em NPN

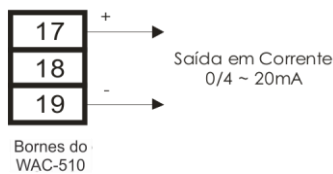


Figura 5 - Ligação da saída analógica em corrente

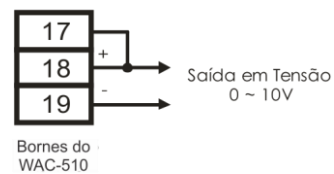


Figura 6 - Ligação da saída analógica em tensão

## Ajustes

### Teclas

#### SET

Utilizada para configurar o tipo de sensor conectado na entrada (NPN ou PNP). A descrição de como configurar as entradas está a seguir.

#### UP e DOWN

Ajusta o valor da saída. Caso a saída não esteja exatamente com o valor desejado basta pressionar as teclas UP, pra incrementar o valor, ou DOWN, para decrementar o valor, colocando assim o valor da saída em um nível desejado.

***OBS.:*** Para se ajustar o valor da saída, conforme descrito acima, deve-se retirar os cabos que estiverem conectados aos bornes de entrada dos sensores, bornes 07 (In 1) ao 16 (In 10).

### LEDs

#### Verde

Este é um LED que permanece constantemente pulsando, isto serve para indicar que o programa interno do controlador está funcionando corretamente, caso o LED pare de piscar significa que o programa interno parou de funcionar e conseqüentemente o equipamento não estará mais respondendo como deveria.

Quando está no modo de ajuste do tempo da rampa de subida/descida, o tempo que o LED fica aceso indica o tempo de subida, já o tempo em que o LED fica apagado indica o tempo de descida (conforme tempos mínimos e máximos descritos na seção "Configurações" abaixo).

#### Vermelho

Este LED indica o tipo de sensor, NPN ou PNP, que está colocado na entrada. Quando aceso indica que o tipo de sensor que deve ser colocado na entrada é NPN, quando apagado indica que o tipo de sensor que deve ser colocado na entrada é PNP.

## Configurações

### Acionamento Padrão

#### Para sensor NPN

Faça um jumper do **NEGATIVO** (borne 6) da fonte de alimentação dos sensores para a última entrada de sensor desejada da sequência, pressionar a tecla SET por 5 segundos até o LED verde piscar rapidamente.

#### Para sensor PNP

Faça um jumper do **POSITIVO** (borne 5) da fonte de alimentação dos sensores para a última entrada de sensor desejada da sequência, pressionar a tecla SET por 5 segundos até o LED verde piscar rapidamente.

**OBS.:** Para configuração de 9 ou 10 sensores, vide seção “Exemplos de Configuração”.

### Ajuste do tempo da rampa de subida

Para se ajustar o tempo da rampa de subida, deve-se primeiro configurar o número de sensores a ser utilizado (configurar um número menor que 9), conforme procedimento acima, depois acionar a entrada de número 9 fazendo um jumper nos bornes 06 e 15 (caso esteja configurado para sensor NPN) ou nos bornes 05 e 15 (caso esteja configurado para sensor PNP). Com as teclas UP e DOWN, ajustar o tempo desejado observando o LED verde (**aceso**), que é equivalente ao tempo (mínimo de 0,1 segundos e máximo de 10 segundos).

### Ajuste do tempo da rampa de descida

Para se ajustar o tempo da rampa de descida, deve-se primeiro configurar o número de sensores a ser utilizado (configurar um número menor que 9), conforme procedimento acima, depois acionar a entrada de número 10 fazendo um jumper nos bornes 06 e 16 (caso esteja configurado para sensor NPN) ou nos bornes 05 e 16 (caso esteja configurado para sensor PNP). Com as teclas UP e DOWN, ajustar o tempo desejado observando o LED verde (**apagado**), que é equivalente ao tempo (mínimo de 0,1 segundos e máximo de 20 segundos).

**OBS.:** Se nenhuma das opções acima for selecionada, o LED vermelho ficará piscando.



## Acionamento Sequencial

### Para sensor NPN

Faça um jumper do **NEGATIVO** (borne 6) da fonte de alimentação dos sensores para a última e penúltima entrada de sensor desejada da sequência, pressionar a tecla SET por 5 segundos até o LED verde piscar rapidamente.

### Para sensor PNP

Faça um jumper do **POSITIVO** (borne 5) da fonte de alimentação dos sensores para a última e penúltima entrada de sensor desejada da sequência, pressionar a tecla SET por 5 segundos até o LED verde piscar rapidamente.

**OBS.:** Para configuração de 9 ou 10 sensores, vide seção “Exemplos de Configuração”. Sempre se aciona as entradas aos pares, ou seja, última entrada desejada e a anterior a ela.

## Ajuste do tempo da rampa de subida

Para se ajustar o tempo da rampa de subida, deve-se primeiro configurar o número de sensores a ser utilizado (configurar um número menor que 9), conforme procedimento acima, depois acionar a entrada de número 9 fazendo um jumper nos bornes 06, 14 e 15 (caso esteja configurado para sensor NPN) ou nos bornes 05, 14 e 15 (caso esteja configurado para sensor PNP). Com as teclas UP e DOWN, ajustar o tempo desejado observando o LED verde (**aceso**), que é equivalente ao tempo (mínimo de 0,1 segundos e máximo de 10 segundos).

## Ajuste do tempo da rampa de descida

Para se ajustar o tempo da rampa de descida, deve-se primeiro configurar o número de sensores a ser utilizado (configurar um número menor que 9), conforme procedimento acima, depois acionar a entrada de número 10 fazendo um jumper nos bornes 06, 15 e 16 (caso esteja configurado para sensor NPN) ou nos bornes 05, 15 e 16 (caso esteja configurado para sensor PNP). Com as teclas UP e DOWN, ajustar o tempo desejado observando o LED verde (**apagado**), que é equivalente ao tempo (mínimo de 0,1 segundos e máximo de 20 segundos).

**OBS.:** Se nenhuma das opções acima for selecionada, o LED vermelho ficará piscando.

## Exemplos de Configuração

### Acionamento Padrão

#### Configuração para 8 sensores NPN

- 1º. Configurar o número de sensores: fechar com jumper os bornes 06 (GND) e 14 (In 8), pressionar a tecla SET por 5 segundos até o LED verde piscar rapidamente, indicando que a WAC-510 foi configurada com sucesso para 8 sensores;
- 2º. Ajustar tempo da rampa de subida: fechar com jumper os bornes 06 (GND) e 15 (In 9), com as teclas UP e DOWN aumentar ou diminuir o tempo da rampa de subida, observando o tempo em que o LED verde permanece **aceso**;
- 3º. Ajustar tempo da rampa de decida: fechar com jumper os bornes 06 (GND) e 16 (In 10), com as teclas UP e DOWN aumentar ou diminuir o tempo da rampa de descida, observando o tempo em que o LED verde permanece **apagado**.

#### Configuração para 10 sensores PNP

- 1º. Configurar um número de sensores menor que 9 (por exemplo, 6, 7 ou 8 sensores): fechar com jumper os bornes 05 (Out 14V) com 12 (In 6) para 6 sensores, com 13 (In 7) para 7 sensores ou com 14 (In 8) para 8 sensores, pressionar a tecla SET por 5 segundos até o LED verde piscar rapidamente, indicando que a WAC-510 foi configurada com sucesso para 6, 7 ou 8 sensores;
- 2º. Ajustar o tempo da rampa de subida: fechar com jumper os bornes 05 (Out 14V) e 15 (In 9), com as teclas UP e DOWN aumentar ou diminuir o tempo da rampa de subida, observando o tempo em que o LED verde permanece **aceso**;
- 3º. Ajustar o tempo da rampa de decida: fechar com jumper os bornes 05 (Out 14V) e 16 (In 10), com as teclas UP e DOWN aumentar ou diminuir o tempo da rampa de decida, observando o tempo em que o LED verde permanece **apagado**;
- 4º. Configurar o número de sensores: fechar com jumper os bornes 05 (Out 14V) e 16 (In 10), pressionar a tecla SET por 5 segundos até o LED verde piscar rapidamente, indicando que a WAC-510 foi configurada com sucesso para 10 sensores.

**OBS.:** Quando a WAC-510 estiver configurada para 9 ou 10 sensores e for preciso alterar o tempo da rampa de subida/decida, é necessário configurar o equipamento novamente, conforme os passos descritos acima.

## Acionamento Sequencial

### Configuração para 8 sensores NPN

- 1º. Configurar o número de sensores: fechar com jumper os bornes 06 (GND) com 13 (In 7) e 14 (In 8), pressionar a tecla SET por 5 segundos até o LED verde piscar rapidamente, indicando que a WAC-510 foi configurada com sucesso para 8 sensores;
- 2º. Ajustar tempo da rampa de subida: fechar com jumper os bornes 06 (GND) com 14 (In 8) e 15 (In 9), com as teclas UP e DOWN aumentar ou diminuir o tempo da rampa de subida, observando o tempo em que o LED verde permanece **aceso**;
- 3º. Ajustar tempo da rampa de decida: fechar com jumper os bornes 06 (GND) com 15 (In 9) e 16 (In 10), com as teclas UP e DOWN aumentar ou diminuir o tempo da rampa de decida, observando o tempo em que o LED verde permanece **apagado**.

### Configuração para 10 sensores PNP

- 1º. Configurar um número de sensores menor que 9 (por exemplo, 6, 7 ou 8 sensores): fechar com jumper os bornes 05 (Out 14V) com 11 (In 5) e 12 (In 6) para 6 sensores, com 12 (In 6) e 13 (In 7) para 7 sensores ou com 13 (In 7) e 14 (In 8) para 8 sensores, pressionar a tecla SET por 5 segundos até o LED verde piscar rapidamente, indicando que a WAC-510 foi configurada com sucesso para 6, 7 ou 8 sensores;

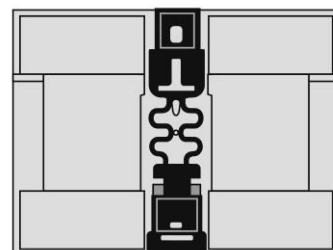
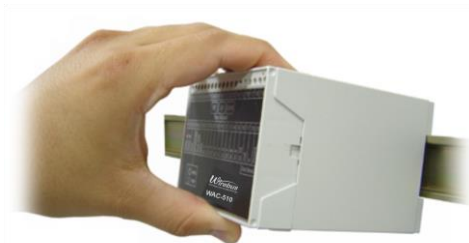
**OBS.:** Sempre se aciona as entradas aos pares, ou seja, última entrada desejada e a anterior a ela.

- 2º. Ajustar o tempo da rampa de subida: fechar com jumper os bornes 05 (Out 14V), 14 (In 8) e 15 (In 9), com as teclas UP e DOWN aumentar ou diminuir o tempo da rampa de subida, observando o tempo em que o LED verde permanece **aceso**;
- 3º. Ajustar o tempo da rampa de decida: fechar com jumper os bornes 05 (Out 14V), 15 (In 9) e 16 (In 10), com as teclas UP e DOWN aumentar ou diminuir o tempo da rampa de decida, observando o tempo em que o LED verde permanece **apagado**;
- 4º. Configurar o número de sensores: fechar com jumper os bornes 05 (Out 14V), 15 (In 9) e 16 (In 10), pressionar a tecla SET por 5 segundos até o LED verde piscar rapidamente, indicando que a WAC-510 foi configurada com sucesso para 10 sensores.

**OBS.:** Quando a WAC-510 estiver configurada para 9 ou 10 sensores e for preciso alterar o tempo da rampa de subida/decida, é necessário configurar o equipamento novamente, conforme os passos descritos acima.

## Instalação Mecânica

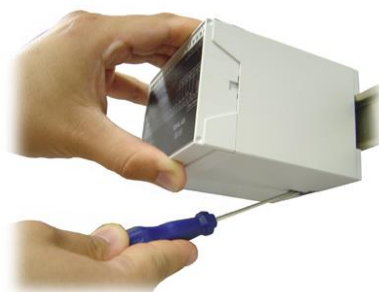
Coloque o conversor no trilho a partir do lado de cima do conector para trilho DIN.



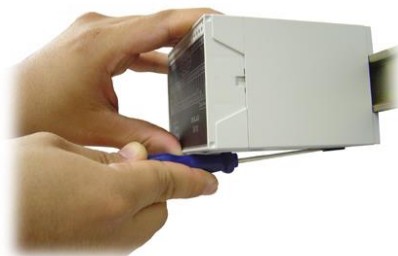
Colocação do conversor no trilho

Traseira do conversor com encaixe para trilho

Puxe a trava, que se localiza na parte de baixo no conversor, para que este se encaixe ao trilho. Para isso utilize uma chave de fenda.



Após a chave de fenda ser colocada no encaixe, puxe a para cima de forma a fazer o pino de trava do conversor ir para baixo.



Empurre, então, o conversor para trás até que este encoste no trilho DIN. Solte o pino de trava e certifique-se que o módulo está devidamente preso e não há possibilidade de se soltar. Neste ponto o conversor está pronto para ser utilizado.



## Recomendações

É recomendado ao usuário que somente utilize ferramentas apropriadas pra a instalação e manutenção do seu WAC-510.

<p>Nos bornes de conexão é imprescindível a utilização de chave de fenda do tipo “borne” ou 1/8 com diâmetro máximo de 3mm, pois é o formato ideal e não danificará orifício de conexão da WAC-510.</p>	 <p><b>Figura 1</b> <b>Chave não recomendada</b></p>	 <p><b>Figura 2</b> <b>Chave recomendada</b></p>
<p>É recomendado a crimpagem de todos os fios que serão conectados a WAC-510 com terminal tipo agulha pré-isolado ou terminal tipo Ilhós para cabos de 0,5 ~ 1,5mm<sup>2</sup>.</p>	<p>Terminal Agulha</p> 	<p>Terminal Ilhós</p> 

## Garantia

O termo de garantia do fabricante assegura ao proprietário de seus equipamentos, identificados pela nota fiscal de compra, garantia de 1 (um) ano, nos seguintes termos:

1. O período de garantia inicia na data de emissão da Nota Fiscal;
2. Dentro do período de garantia, a mão de obra e componentes aplicados em reparos de defeitos ocorridos em uso normal, serão gratuitos;
3. Para os eventuais reparos, enviar o equipamento, juntamente com as notas fiscais de remessa para conserto, para o endereço de nossa fábrica;
4. Despesas e riscos de transporte correrão por conta do proprietário;
5. A garantia será automaticamente suspensa caso sejam introduzidas modificações nos equipamentos por pessoal não autorizado pela Wirebus, defeitos causados por choques mecânicos, exposição a condições impróprias para o uso ou violações no produto;
6. A Wirebus exime-se de quaisquer ônus referentes a reparos ou substituições não autorizadas em virtude de falhas provocadas por agentes externos aos equipamentos, pelo uso indevido dos mesmos, bem como resultantes de caso fortuito ou por força maior;
7. A Wirebus garante o pleno funcionamento dos equipamentos descritos neste manual bem como todas as operações existentes.

# Anotações

# *Wirebus*

TECHNOLOGY & INNOVATION

Wirebus Technology & Innovation  
Avenida 21 de Março, 2359  
Centro – 14120-000  
Dumont – São Paulo – Brasil  
E-mail: [vendas@wirebus.com.br](mailto:vendas@wirebus.com.br)  
[www.wirebus.com.br](http://www.wirebus.com.br)

MAN-PT-DE-WAC510-  
01.00\_1

CONVERSOR SOMADOR DE SINAIS  
WAC-510

A Wirebus reserva-se no direito de alterar o conteúdo deste manual sem prévio aviso, a fim de mantê-lo atualizando com eventuais desenvolvimentos do produto.