

**POSICIONADOR  
MICROPROCESSADO  
WMP-511**





# Introdução

Obrigado por ter escolhido nosso POSICIONADOR MICROPROCESSADO WMP-511. Para garantir o uso correto e eficiente do WMP-511, leia este manual completo e atentamente para entender como operar o WMP-511 antes de colocá-lo em funcionamento.

## Sobre este Manual

- 1 - Este manual deve ser entregue ao usuário final do WMP-511;
- 2 - O conteúdo deste manual está sujeito à 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. 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>5</b>
<b>APLICAÇÕES TÍPICAS.....</b>	<b>6</b>
<b>ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS .....</b>	<b>7</b>
<b>DIMENSÕES.....</b>	<b>8</b>
<b>FUNCIONAMENTO .....</b>	<b>9</b>
<b>INSTALAÇÃO.....</b>	<b>10</b>
<b>COMUNICAÇÃO MODBUS.....</b>	<b>16</b>
<b>CONFIGURAÇÕES E OPERAÇÃO.....</b>	<b>19</b>
Parâmetros de Configuração.....	21
Passo a Passo da Configuração do WMP-511.....	25
<b>INSTALAÇÃO MECÂNICA.....</b>	<b>27</b>
<b>RECOMENDAÇÕES.....</b>	<b>28</b>
<b>GARANTIA .....</b>	<b>29</b>

## Apresentação

O WMP-511 é um posicionador eletrônico microprocessado, especialmente desenvolvido para controlar a rotação de turbinas a vapor. Funcionando em conjunto com o atuador eletromecânico WTA-600, forma um conjunto completo para operação de turbina à distância.

O WMP-511 foi projetado para ser conectado a rede MODBUS RTU e ter todos seus parâmetros monitorados a distância através de um supervisor. Possui controle de Set-Point remoto ou local, sendo o remoto controlado através de sinal analógico de tensão 0~10 V ou de corrente 4~20 mA.

A Variável de Processo (PV) pode ser sinal analógico de tensão 0~10 V , de corrente 4~20 mA ou de frequência através de pick-up ou taco gerador (especificar).

Diferente dos posicionadores tradicionais, que necessitam de uma realimentação da posição do atuador eletromecânico para seu funcionamento, o WMP-511 utiliza a própria rotação da turbina para fazer esta realimentação. É um posicionador “step”. Isto evita a colocação de Transmissores de Posição (TEP) que desgastam com o tempo, minimizando manutenções.

Além disso, o WMP-511 oferece uma série de recursos de proteções e ajustes que nenhum outro eletro-posicionador possui.



## Aplicações Típicas

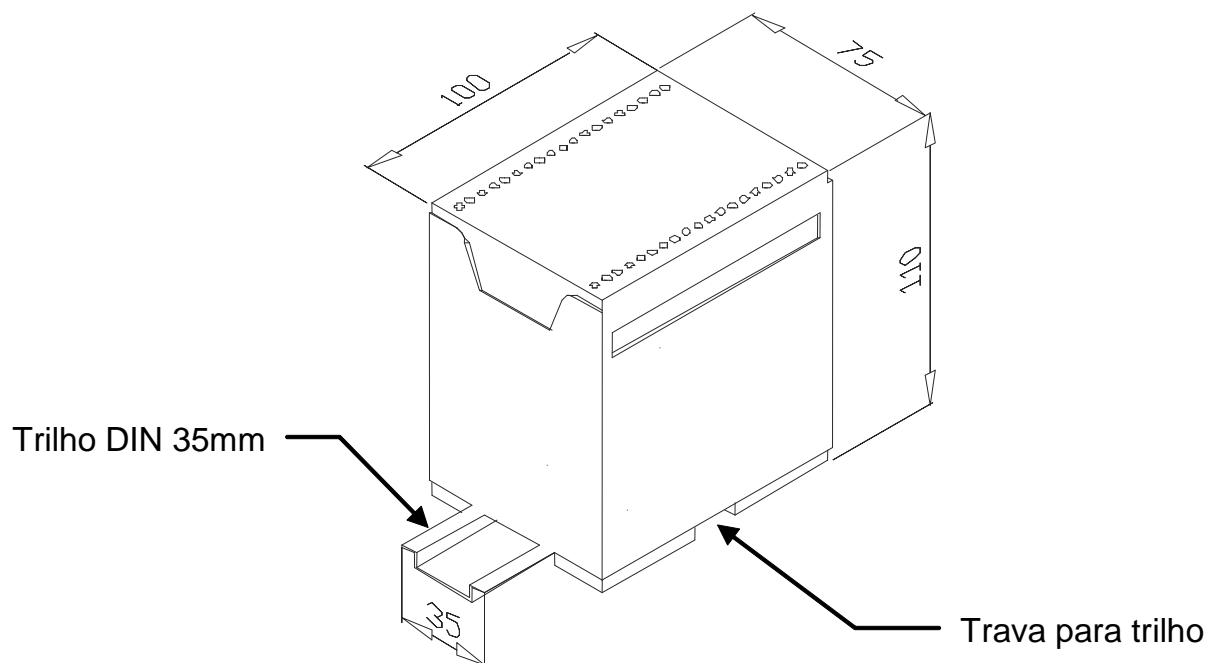
- Controle de Rotação de Turbinas à Vapor.

## Especificações Técnicas

Tipo	Especificação
Entrada de frequência	0~30 KHz máx. 50 Vpp e mín. de 400 mV (Pick-up magnético Tacogerador)
Entrada de PV	4~20 mA*
Entrada de SP	4~20 mA*
Impedância de entrada	Corrente 18 $\Omega$ , Tensão 100 k $\Omega$ e Frequência 175 k $\Omega$ em 1 kHz.
Precisão	Corrente Conversor A/D 10 Bits (1024 divisões) 0.1% span Tensão Conversor A/D 10 Bits (1024 divisões) 0.1% span Frequência Faixa de 0 ~ 2 kHz: precisão de 0,01 Hz Faixa de 2 ~ 30 kHz: precisão de 1,0 Hz
Saída de Relés de Controle	2 relés Óptico MOS NA máx 130 mA/350 V
Saída de Relés de Alarme	2 relés tipo SPDT máx 3 A/250 V
Retransmissão da PV	0/4~20 mA / 750 $\Omega$ , 0~10 Vdc / 30 mA. Resolução de 10 bits (1024 níveis)
Consumo	Máximo de 4,2 VA (com relés acionados)
Isolação	Galvânica entre entradas e saída – 1500 VRMS
Temp. operação	Mín. -10 °C ~ máx. 60 °C.
Alimentação	127/220 Vac 50/60 Hz ou 24 Vdc (especificar)
Construção	Em caixa plástica ABS
Fixação	Em interior de painéis, para fixação em trilhos de 35 mm (norma DIN).
Conexão	Bornes parafusáveis
Grau de Proteção	IP 30
Dimensões	75 x 100 x 110 mm (Altura x Largura x Profundidade).
Peso Aprox.	0,4kg

\* Caso deseje outras faixas de atuação das entradas analógicas PV e SP (0 ~20 mA ou 0~10 V) é necessário solicitar à fábrica.

## Dimensões



Medidas em mm



## Funcionamento

A Figura 1 resume o modo de funcionamento. Nesta figura, estão representados, através de diagramas de blocos, a turbina a vapor e o seu regulador mecânico. Em um sistema convencional, existem apenas esses dois itens. A rotação da turbina é comandada pelo regulador, que compara a rotação da turbina (PV) com o valor de Set-Point (SP).

O posicionador WMP-511 compara o Set-Point com a rotação da turbina. Se estes valores forem diferentes (erro), o comparador envia um sinal para o atuador abrir ou fechar.

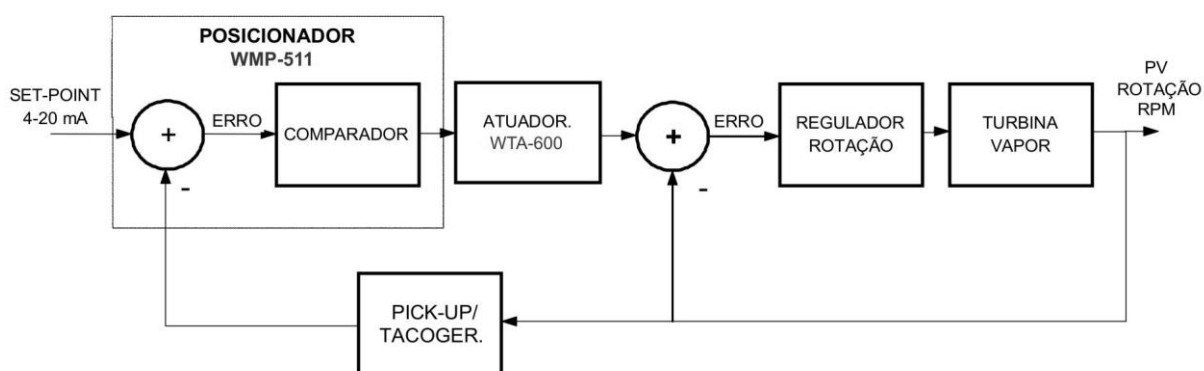


Figura 1 - Diagrama de blocos

Repare que o WMP-511 utiliza, como realimentação, a rotação da turbina e não a posição do regulador, como nos sistemas tradicionais. Isso evita a necessidade de se colocar o Transmissor de Posição (TEP), normalmente utilizado nestes casos. Reduz-se assim, a manutenção dos sistemas provocada pelo desgaste do potenciômetro.

O atuador eletro-mecânico WTA-600 é um equipamento para ser acoplado diretamente ao regulador de rotação e posiciona o mecanismo do regulador através de um motor elétrico (trifásico ou de corrente contínua, conforme o modelo).

O WMP-511 através de relés faz com que o atuador gire para um lado ou para o outro, fazendo aumentar ou diminuir a rotação da turbina.

## Instalação

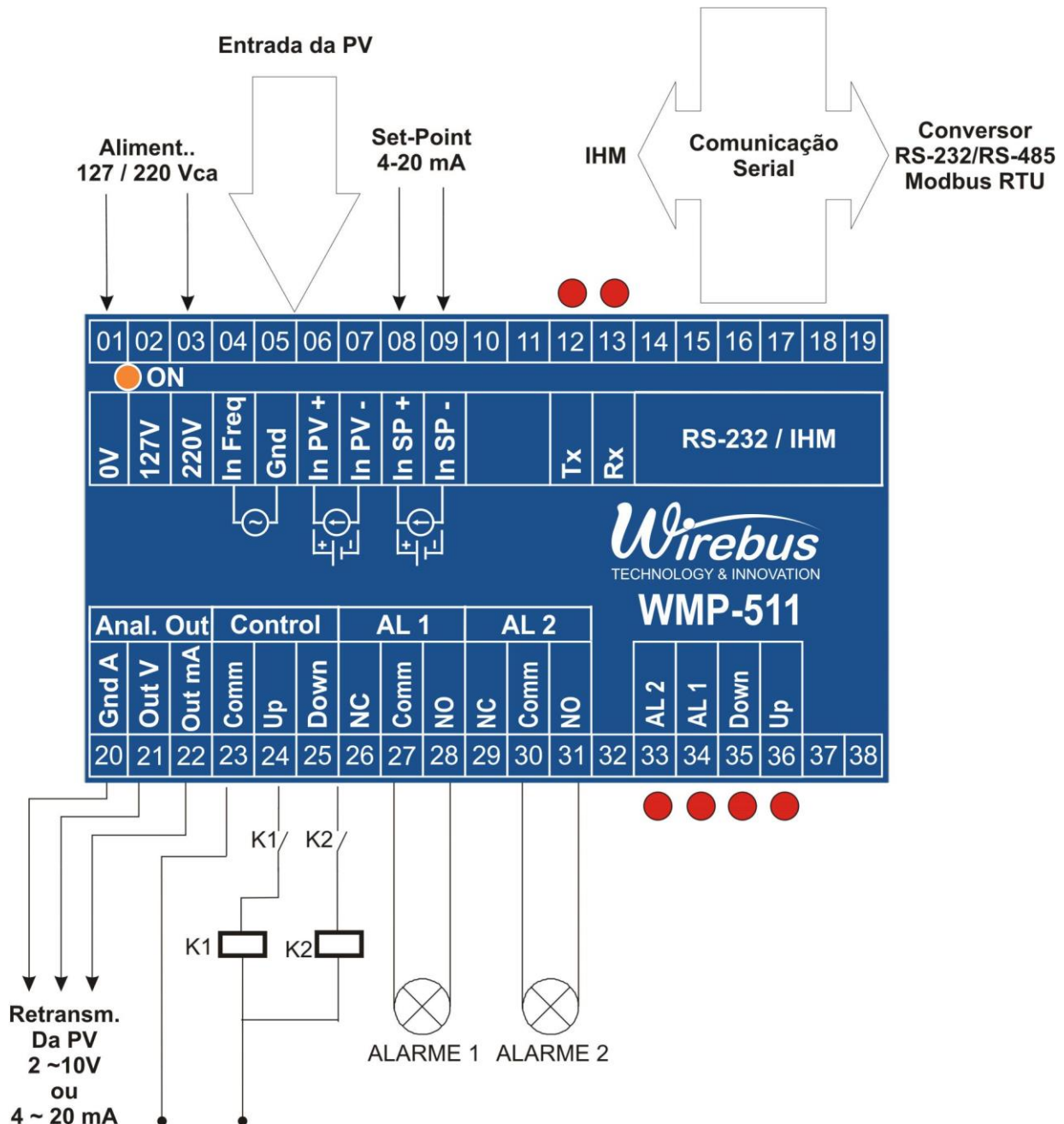


Figura 2 - Ligação do WMP-511 com alimentação 127/220 Vac

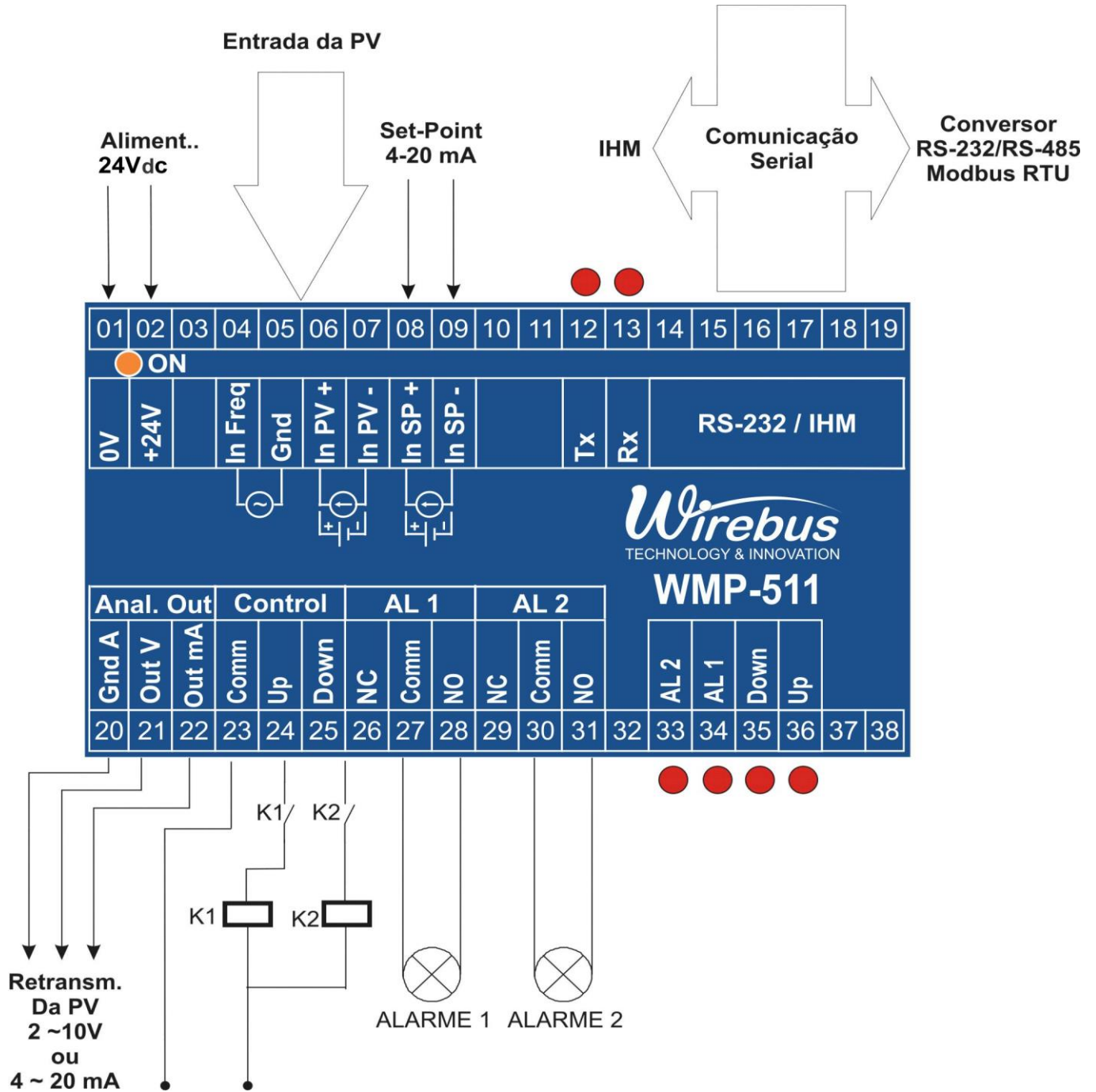


Figura 3 Ligação do WMP-511 com alimentação 24 Vdc

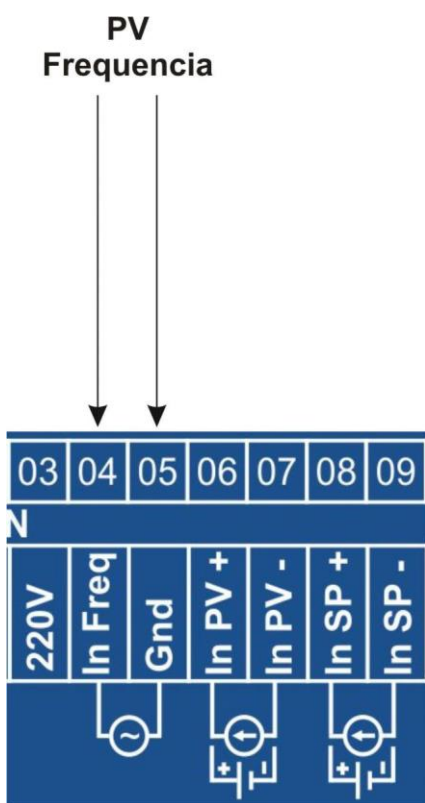


Figura 4 - Entrada da PV em Frequência

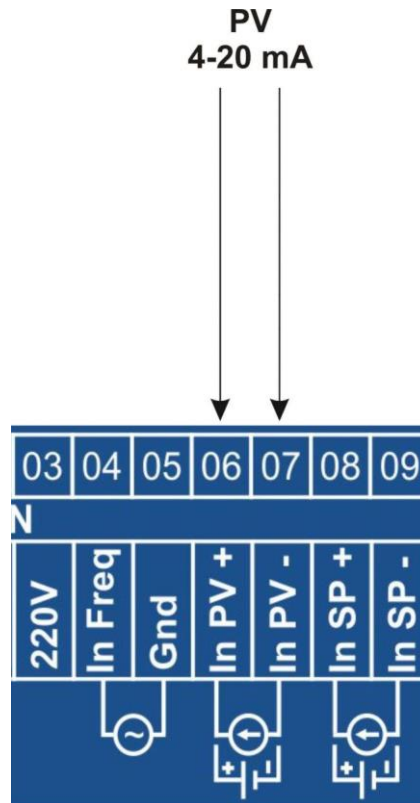


Figura 5 - Entrada da PV em corrente

O WMP-511 pode ter a entrada da referência de rotação da turbina (PV) por frequência ou por sinal analógico, a partir de taco-gerador, pick-up, corrente ou tensão. Sendo esta entrada configurável por software ou configurador WHI-401.

A tabela a seguir fornece o descritivo da borneira de ligações para os dois modelos:

Terminal		Descrição
		WMP-511
1	0V	
2	127 V	Alimentação do circuito eletrônico do posicionador. 127 ou 220 Vac, conforme conexão ao borne.
3	220 V	
4	In Freq	Entrada de frequência recebida através de tacogerador ou pick-up magnético, para medição da rotação da turbina.
5	GND	
6	In PV+	Entrada de corrente ou tensão para o controle da Variável de Processo (PV). (Padrão 0 ~ 20 mA) <sup>1</sup>
7	In PV-	
8	In SP+	Entrada de corrente ou tensão para o controle do SET Point (SP). (Padrão 0 ~ 20 mA) <sup>1</sup>
9	In SP-	
12	Tx	LEDs de indicação da comunicação serial RS-232
13	Rx	
	IHM	Conexão para comunicação RS-232 para comunicação com rede Modbus RTU <sup>2</sup> . E conexão com a WHI-401.
20	GND A	
21	Out V	Retransmissão da Variável de Processo (PV) em corrente (0~20 mA) ou tensão (0~10 V)
22	Out mA	
23	Comm	Saída de controle do posicionador: Comm – Contato comum para as funções UP e DOWN UP – Contato para a função UP (Sobe posicionador) DOWN – Contato para função DOWN (Desce posicionador)
24	UP	
25	Dow	
26	NC	Contatos de saída a réle para o alarme 1: Comm – Contato comum para a os contatos NC e NO NC = Normalmente Fechado NO = Normalmente Aberto
27	Comm	
28	NO	
29	NC	Contatos de saída a réle para o alarme 2: Comm – Contato comum para a os contatos NC e NO NC = Normalmente Fechado NO = Normalmente Aberto
30	Comm	
31	NO	
33	AL2	LED de Indicação de acionamento do alarme 2
34	AL1	LED de Indicação de acionamento do alarme 1
35	Down	LED de Indicação de acionamento da saída DOWN
36	Up	LED de Indicação de acionamento da saída UP

<sup>1</sup> – Faixa de trabalho de tensão ou corrente calibrados de fabrica, necessário especificar no pedido.

<sup>2</sup> – É necessário conversor RS-232 para RS-485.

A Figura 6 e Figura 7 resume o esquema de ligação do sistema para o posicionador WMP-511. Os terminais 8 e 9 formam a entrada 4-20 mA, para set-point remoto. As entradas 6 e 7 recebem sinal de rotação da turbina diretamente do tacogerador ou do pick-up magnético. Os terminais de Controle são as saídas para o motor. As saídas são acionadas conforme a necessidade do motor girar para a esquerda, direita ou ficar parado.

O WMP-511 deve ter suas saídas de controle ligadas a dois contatores ou reles, responsáveis pela reversão da rotação do motor trifásico do atuador eletromecânico WTA-600/DC ou pela reversão de polaridade da alimentação do motor WTA-600/AC.

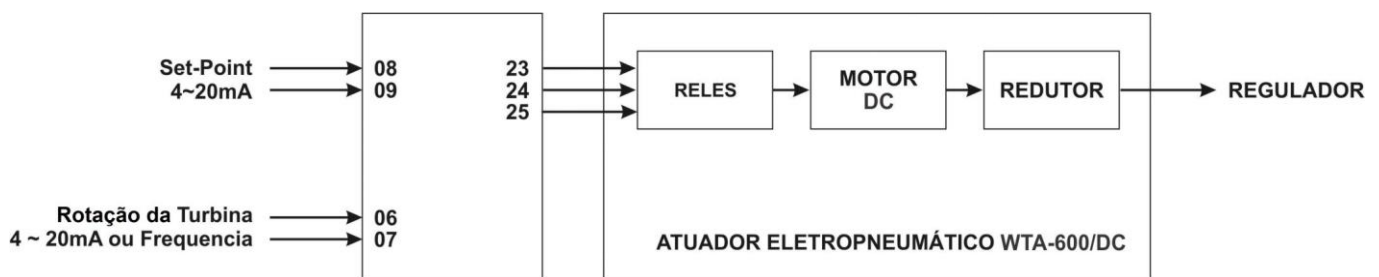


Figura 6 - Resumo esquemático do WMP-511/DC

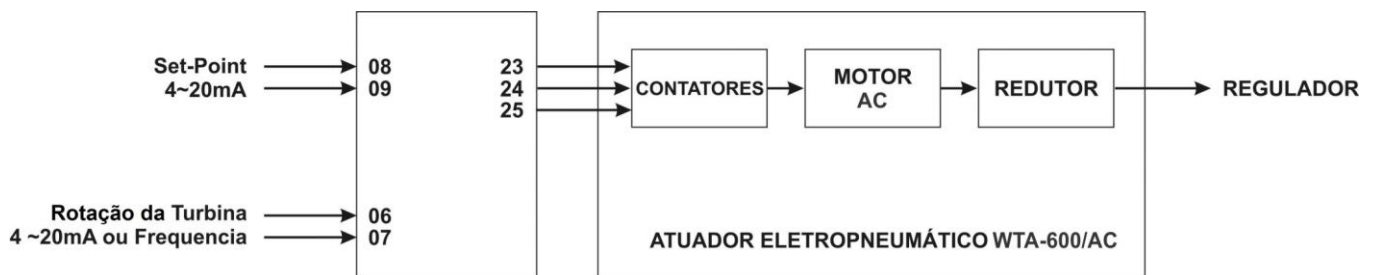


Figura 7 - Resumo esquemático do WMP-511/AC

A diferença entre o acionamento dos atuadores WTA-600/AC e WTA-600/DC são os contatos que acionam os motores, No caso do WTA-600/DC o WMP-511 atua sobre dois **contatores** (conforme **Figura 8**) que invertem o sentido de rotação do atuador. No WTA-600/AC o WMP-511 atua sobre dois **relés** (conforme **Figura 9**) que invertem o sentido de rotação do atuador.

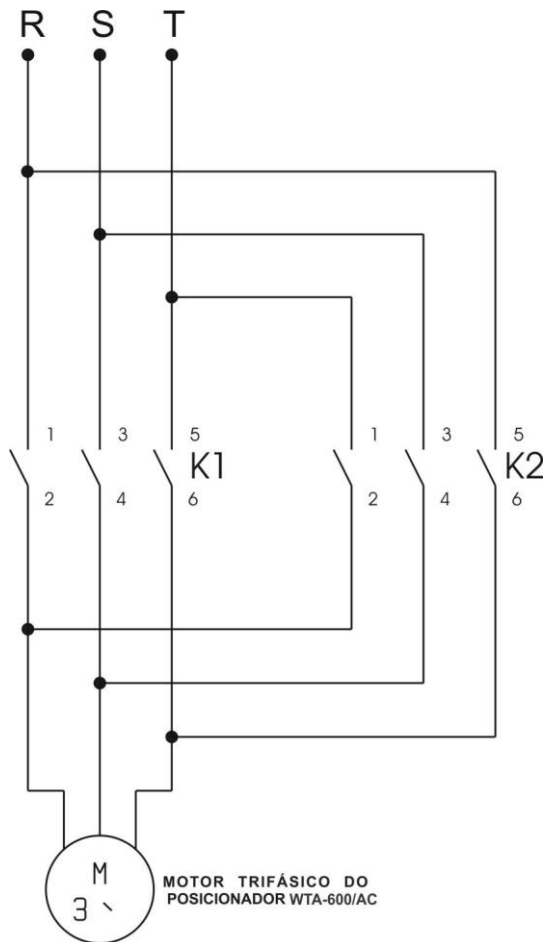


Figura 8 - Ligação dos contadores para o WMP-511/AC

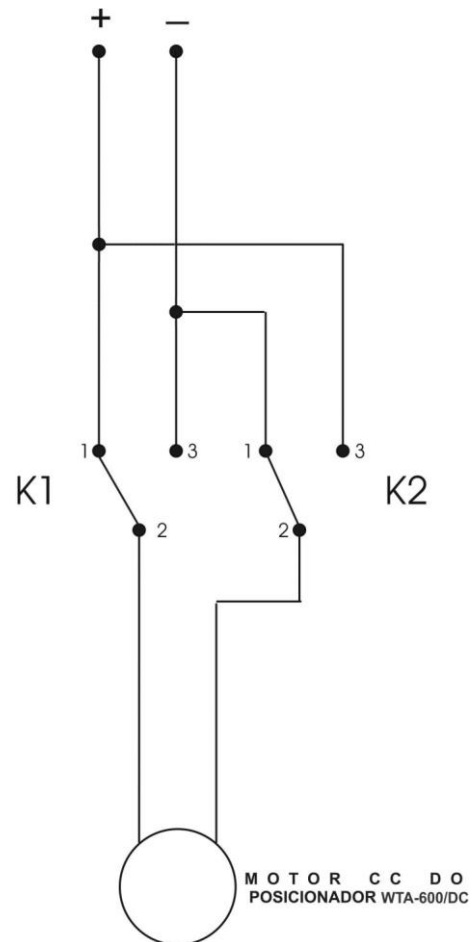


Figura 9 - Ligação dos contadores para o WMP-511/DC

## Comunicação MODBUS

O padrão RS485 é uma evolução do padrão RS-232 e tem como principal novidade a implementação de linhas de transmissão balanceadas, o que torna a comunicação extremamente imune a ruídos, permitindo o envio de informações à distâncias de até 1200 metros de maneira extremamente confiável.

O WMP-511 possui saída de comunicação digital padrão RS-232, deste modo é necessário utilizar um conversor de padrões RS-232 / RS-485 para conectar o WMP-511 à rede MODBUS.

Através de um cabo com conectores DB9 (conforme Figura 10) nas duas extremidades conecta-se a saída de comunicação serial RS-232 do WMP-511 à entrada do módulo de conversão serial I-7520.

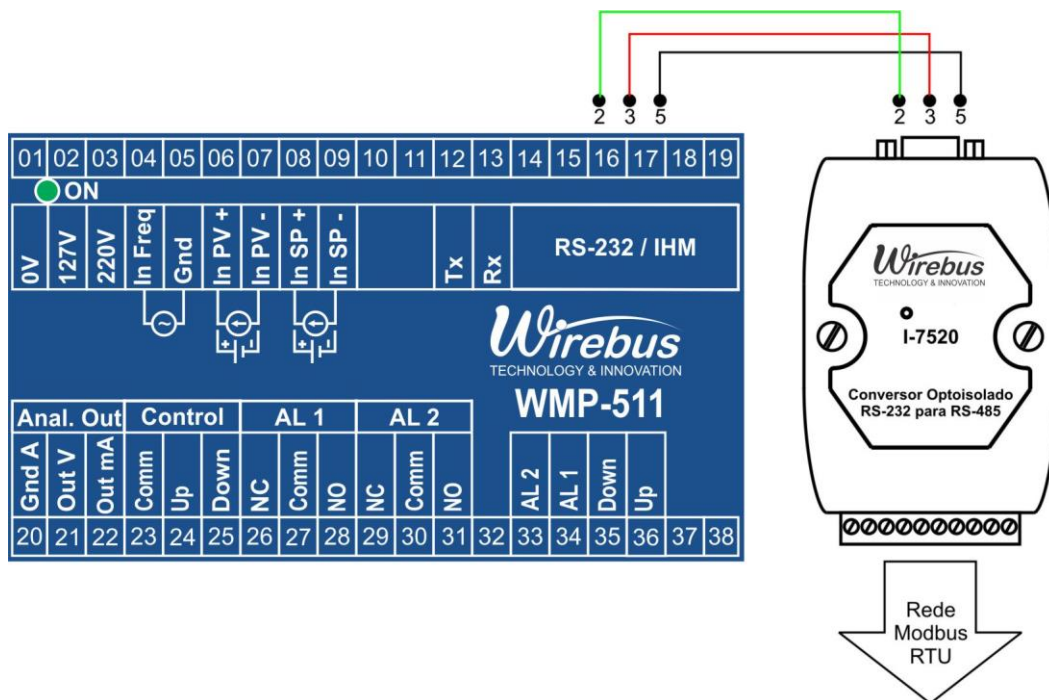


Figura 10 - Conexão a rede RS-485



Abaixo temos o esquema de ligação da saída de comunicação serial RS-232 do WMP-511 à entrada de comunicação serial RS-232 do PC conforme mostra na Figura 11.

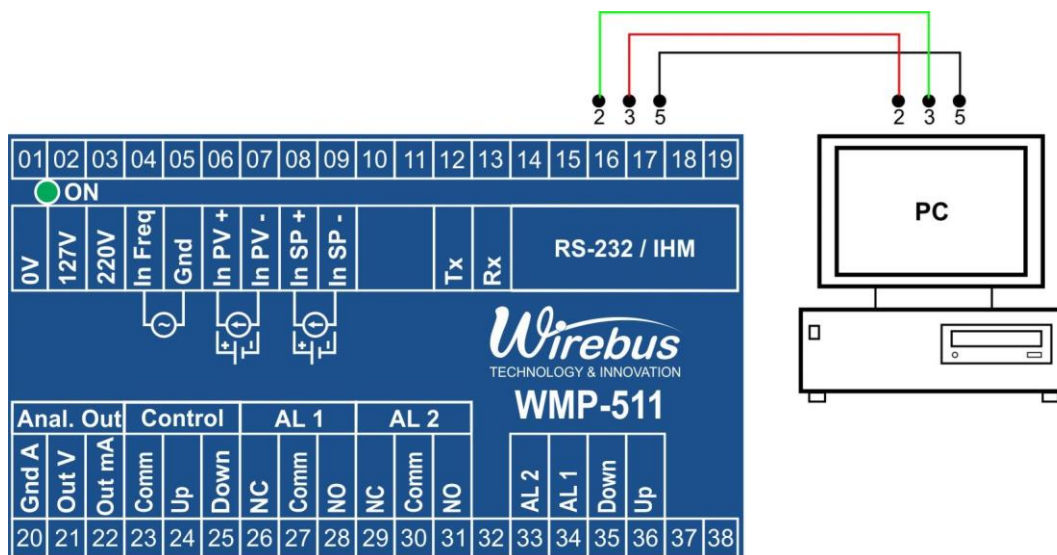


Figura 11 - Conexão ao PC

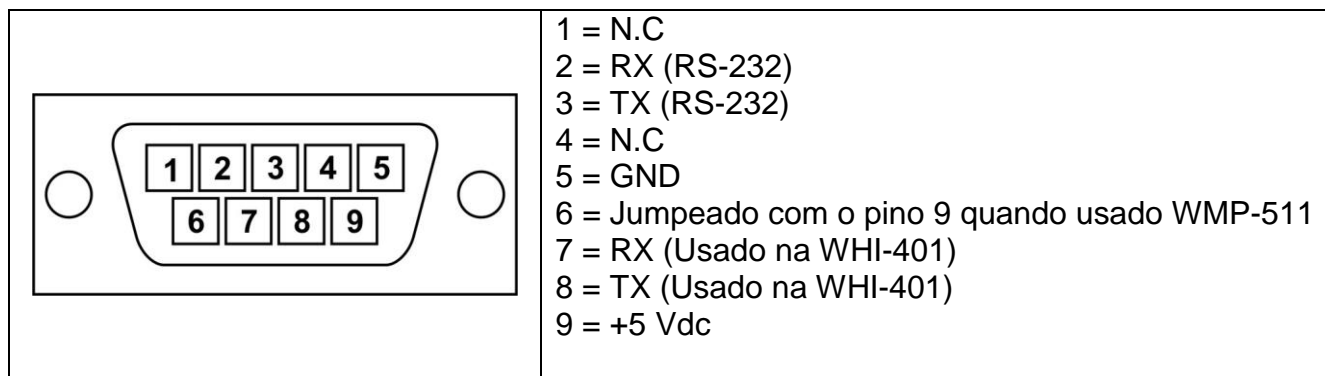


Figura 12 - Disposição dos pinos do DB-9 do WMP-511

A seguir é apresentada a tabela de endereços modbus de leitura e escrita. Todos os parâmetros são idênticos aos parâmetros configurados pela WHI-401.

<b>WMP-511 Modbus</b>			
<b>Endereço Modbus</b>	<b>Offset</b>	<b>Mnemonic</b>	<b>Descrição</b>
40001	0	RPM_inst	RPM Instantâneo
40002	1	freq_inst	Frequência instantânea
40003	2	SP_controle	Set Point de controle
40004	3	Status_saidas	Status das saídas
40005	4	Sel_input_PV	Seleção do tipo de entrada da PV
40006	5	Sel_Setpoint_SP	Selecione o tipo de Set Point
40007	6	freq_maxima	Frequência máxima
40008	7	rot_min	Rotação mínima (RPM)
40009	8	rot_max	Rotação máxima (RPM)
40010	9	rot_min_atuador	Rotação mínima do atuador (RPM)
40011	10	rot_max_atuador	Rotação máxima do atuador (RPM)
40012	11	zona_morta	Zona morta
40013	12	rot_protecao	Metade da diferença entre rot. Atuador fechado e rot. Atuador aberto
40014	13	tempo_rele_ligado	Tempo de rele ligado
40015	14	tempo_rele_desligado	Tempo de rele desligado
40016	15	rot_fecha_atuador	Rotação para fechar o atuador
40017	16	tempo_max_valv	Tempo de excursão da válvula
40018	17	Filtro_freq	Filtro de frequência
40019	18	Zero_retrans	Valor (RPM) mínimo para ser 4 mA
40020	19	Span_retrans	Valor (RPM) máximo para ser 20 mA
40021	20	AL1_FU	Função Alarme 1
40022	21	AL1_SP	Alarme 1 de Set point (RPM)
40023	22	AL1_HY	Alarme 1 de histerese (RPM)
40024	23	AL2_FU	Função Alarme 2
40025	24	AL2_SP	Alarme 2 de Set point (rpm)
40026	25	AL2_HY	Alarme 2 de Set point (rpm)
40027	26	address	Endereço (ID) do equipamento
40028	27	BaudRate	Baud rate

## Configurações e Operação

A configuração dos Posicionadores WMP-511 é feita através da rede MODBUS ou utilizando-se o configurador WHI-401, por onde se tem acesso a todos os parâmetros de configuração do equipamento. A Figura 13 mostra o frontal do WHI-401 (configurador do WMP-511). Nesta figura, podem-se visualizar quatro teclas:

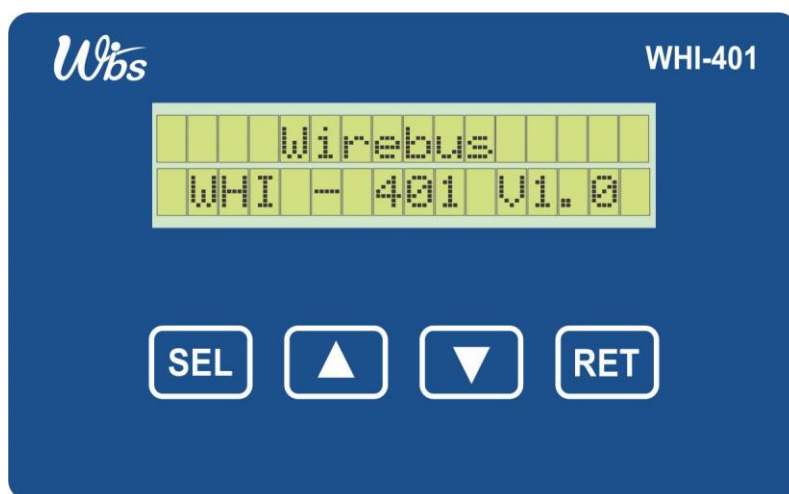




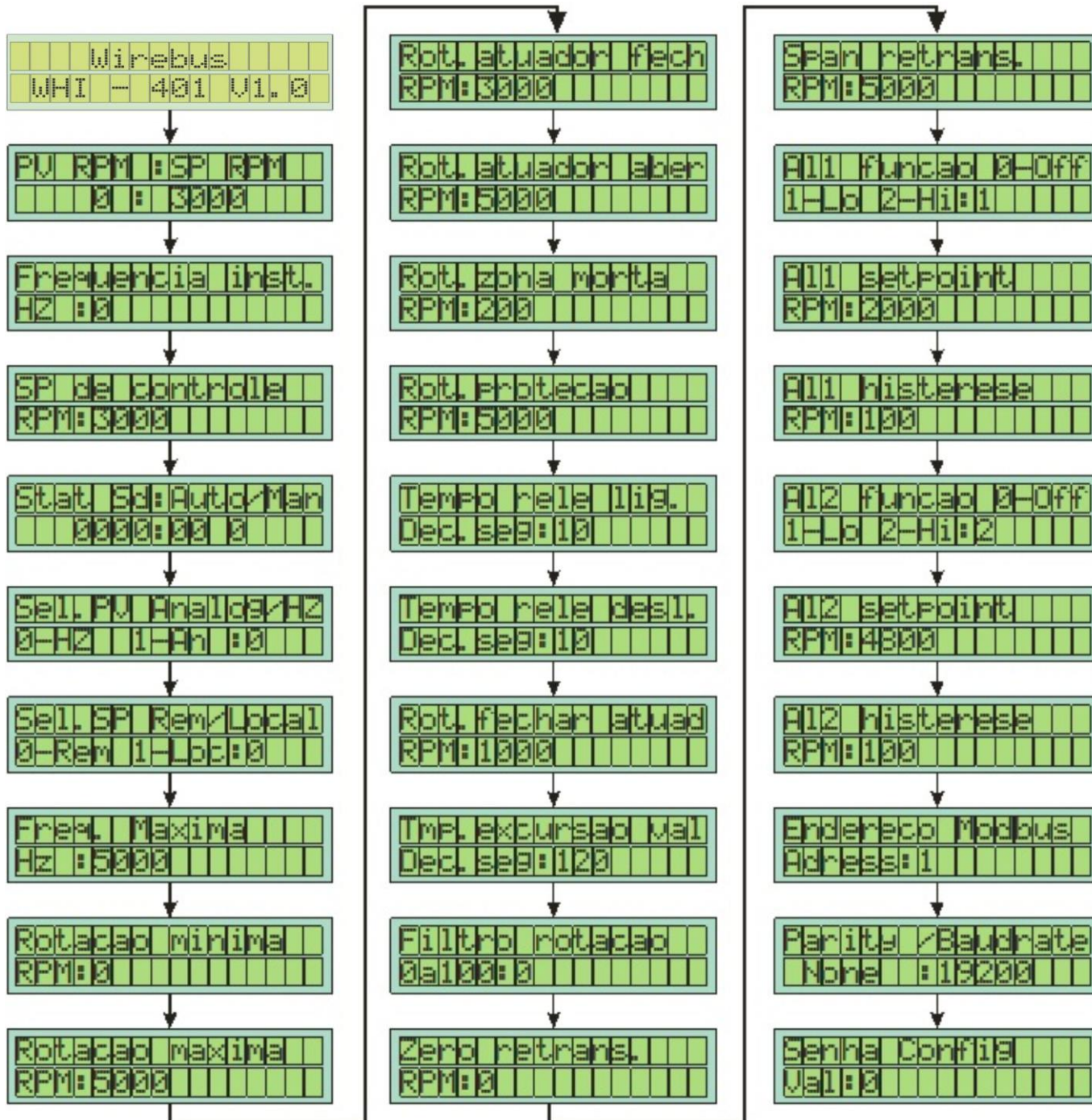


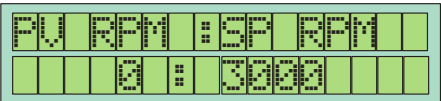




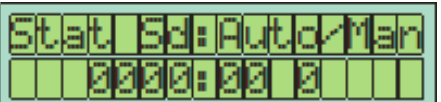
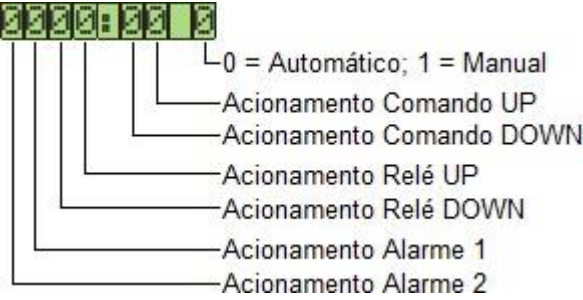











Figura 13 - Configurador WHI-401

Tecla	Descrição
	Troca as telas de configuração para a direita. Através dela, seleciona-se um dos 29 parâmetros a ser configurado e/ou visualizado.
	Troca as telas de configuração para a esquerda. Através dela, seleciona-se um dos 29 parâmetros a ser configurado e/ou visualizado.
	Tecla de incremento. Esta tecla, quando em configuração, irá aumentar o valor do parâmetro.
	Tecla de decremento. Esta tecla, quando em configuração, irá diminuir o valor do parâmetro.







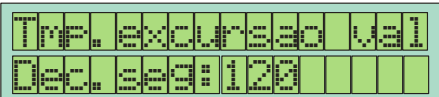




















A sequência de telas de configuração é apresentada a seguir:



## Parâmetros de Configuração

Parâmetro	Função	Descrição
<p>01</p> 	Indicação da rotação instantânea e do set-point, em RPM.	Somente leitura. Dois valores irão aparecer no display, separados por ":". O primeiro indica a rotação em RPM (0), e o segundo, o valor de set-point (3000).
<p>02</p> 	Indicação da freqüência recebida, em Hz.	Somente leitura.
<p>03</p> 	Ajusta o Set-Point de controle	Ajustar utilizando as teclas de  ou de  , visualizando o valor no display (em RPM).
<p>04</p> 	Indica o status das saídas de alarme, acionamento do posicionador, comandos de saída e status automático/manual:	 <p>Quando indicado 0 significa desacionado, e 1 acionado. Pressione  para alterar Auto/Man. Segure a tecla  para acionar o comando UP ou DOWN quando em modo Manual.</p>
<p>05</p> 	Seleciona a fonte da variável de processo (PV), se o sinal será analógico ou por freqüência.	Ajustar utilizando as teclas de  ou de  , selecione uma opção entre 0 e 1, conforme mostrado no display.
<p>06</p> 	Seleciona a fonte do Set-Point, se será remoto através de sinal analógico (4~20 mA) ou local via comunicação MODBUS.	Ajustar utilizando as teclas de  ou de  , selecione uma opção entre 0 e 1, conforme mostrado no display.
<p>07</p> 	Freqüência máxima que será recebida pelo posicionador na entrada de <i>Inf.</i> Está relacionada com o tipo de sensor de rotação (pick-up ou tacogerador) e com a rotação máxima da turbina.	Ajustar utilizando as teclas de  ou de  , visualizando o valor no display (em Hz).

08		<p>Também conhecida por ajuste de zero. É o valor de rotação que irá corresponder aos 4 mA, quando usado a entrada de PV 4~20 mA.</p>	<p>Ajustar utilizando as teclas de  ou de , visualizando o valor no display (em RPM).</p>
09		<p>Tem a função de ajustar a relação Hz/RPM. Assim, está diretamente ligada ao parâmetro 07, e o valor de rotação que irá corresponder aos 20 mA, quando usado a entrada de PV 4~20 mA.</p>	<p>Ajustar utilizando as teclas de  ou de , visualizando o valor no display (em RPM).</p>
10		<p>Rotação mínima quando o atuador estiver fechado. Este valor deve ser medido na turbina e depois inserido no WMP-511.</p>	<p>Ajustar utilizando as teclas de  ou de , visualizando o valor no display (em RPM).</p>
11		<p>Rotação máxima quando o atuador estiver aberto. Este valor deve ser medido na turbina e depois inserido no WMP-511.</p>	<p>Ajustar utilizando as teclas de  ou de , visualizando o valor no display (em RPM).</p>
12		<p>Este é o valor mínimo de diferença entre o set-point (entrada de corrente) e a PV (valor medido na entrada de frequência que o Posicionador não irá atuar). Este parâmetro tem a função de evitar atuações repetitivas, evitando “repiques” nos relés de saída. Por exemplo: se a zona morta estiver em 10 RPM, o WMP-511 só irá atuar quando a diferença entre o valor desejado e o medidor exceder este valor. Abaixo deste, o WMP-511 não atua.</p>	<p><b>Ajustar utilizando as teclas de  ou de , visualizando o valor no display (em RPM).</b></p>
13		<p>Este parâmetro tem a função de proteger a turbina para o caso de falta de pressão na linha de vapor. Quando isso ocorrer, a rotação da turbina não irá responder ao set-point. A tendência do controle seria de comandar o atuador eletromecânico no sentido de abrir totalmente a entrada de vapor, o que pode ser perigoso para a turbina quando a pressão se restabelecer. O WMP-511, através deste parâmetro, protege a turbina quando esta falha. O valor ajustado em RPM irá corresponder à metade da diferença entre o Rotação do atuador aberto (Parâmetro 11) e a Rotação do Atuador fechado (Parâmetro 10). Caso houver a condição em que o erro for maior do que a proteção, o WMP-511 para de abrir o atuador da turbina.</p>	<p>Ajustar utilizando as teclas de  ou de , visualizando o valor no display (em RPM).</p>
14		<p>O WMP-511 comanda o atuador eletromecânico através de dois relés, um de subida e outro de descida. Este tempo é o máximo tempo (em décimos de segundos) para o qual o relé ficará</p>	<p>Ajustar utilizando as teclas de  ou de , visualizando o valor no display (em seg.).</p>

		atuado quando for solicitado uma abertura ou um fechamento do vapor. Após este tempo, o posicionador aguarda desligado (ver parâmetro 08) e, se houver necessidade, irá entrar em atuação novamente, repetindo-se o ciclo, até que a turbina atinja a rotação desejada.	
15		Este é o tempo, em décimos de segundos, que os relés de saída ficarão desligados após terem sido acionados (ver parâmetro 07).	Ajustar utilizando as teclas de  ou de  , visualizando o valor no display (em seg.).
16		Este parâmetro tem a função de proteger a turbina na ocorrência de um eventual desarme (trip). O valor deste parâmetro (em RPM) irá indicar que a turbina está abaixo da rotação mínima e deve-se fechar o atuador.	Ajustar utilizando as teclas de  ou de  , visualizando o valor no display (em RPM).
17		Este é o tempo, em décimos de segundos, que leva para o atuador ir do mínimo ao máximo. Dessa forma, o Posicionador, que não necessita de realimentação de posição, poderá determinar quando o atuador chegou ao máximo ou ao mínimo.	Ajustar utilizando as teclas de  ou de  , visualizando o valor no display (em RPM).
18		Filtragem do sinal de frequência (pick-up ou tacogerador). Utilizado para reduzir a oscilação do valor medido. Valores maiores para o filtro significa menor oscilação do sinal medido.	Ajustar utilizando as teclas de  ou de  , visualizando o valor no display.
19		O valor de RPM que for colocado neste parâmetro será correspondente ao valor de ZERO da retransmissão. Quando a variável de Processo atingir esse valor n retransmissão haverá 4 mA (caso a retransmissão seja de 4-20 mA).	Ajustar utilizando as teclas de  ou de  , visualizando o valor no display (em RPM).
20		O valor de RPM que for colocado neste parâmetro será correspondente ao valor de SPAN da retransmissão. Quando a variável de Processo atingir esse valor n retransmissão haverá 20 mA (caso a retransmissão seja de 4-20 mA).	Ajustar utilizando as teclas de  ou de  , visualizando o valor no display (em RPM).
21		Esta função escolhe a forma de funcionamento do ALARME 1. As opções são: Acionamento acima do Set-Point, Abaixo do Set-Point e desligado.	Escolha uma opção utilizando as teclas de  ou de  , visualizando o valor no display.
22		Valor de Set-Point do ALARME 1.	Ajustar utilizando as teclas de  ou de  , visualizando o valor no display (em RPM).
23		Esta função ajusta o valor da Histerese do ALARME 1. Este favor significa um valor a mais no ALARME 1 que ele só atuará quando o valor da PV for superior ao SP do alarme + a histerese e desatuará quando a PV for menor que o SP do alarme.	Ajustar utilizando as teclas de  ou de  , visualizando o valor no display (em RPM).

24		Esta função escolhe a forma de funcionamento do ALARME 2. As opções são: Aacionamento acima do Set-Point, Abaixo do Set-Point e desligado.	Escolha uma opção utilizando as teclas de  ou de , visualizando o valor no display.
25		Valor de Set-Point do ALARME 2.	Ajustar utilizando as teclas de  ou de , visualizando o valor no display (em RPM).
26		Esta função ajusta o valor da Histerese do ALARME 1. Este favor significa um valor a mais no ALARME 2 que ele só atuará quando o valor da PV for superior ao SP do alarme + a histerese e desatuará quando a PV for menor que o SP do alarme.	Ajustar utilizando as teclas de  ou de , visualizando o valor no display (em RPM).
27		Endereço do WMP-511 na rede MODBUS (ID) 1 a 255.	Ajustar utilizando as teclas de  ou de , visualizando o valor no display.
28		O parâmetro <i>Baudrate</i> ajusta velocidade de comunicação na rede MODBUS e o parâmetro <i>Parity</i> indica a paridade de comunicação. 4800,9600 e 19200	Ajustar somente o <i>Baudrate</i> utilizando as teclas de  ou de , visualizando o valor no display.
29		Função restrita do fabricante.	

Determinação da frequência:

$$\text{Pick-up: } f = \frac{n.d}{60} \qquad \text{Tacogerador: } f = \frac{n.p}{60}$$

Onde:

- $f$  = frequência, em Hz.
- $n$  = rotação, em RPM.
- $d$  = quantidade de dentes da roda dentada
- $p$  = número de pares de pólos do tacogerador



## Passo a Passo da Configuração do WMP-511

- 1 - Determinar o tipo de entrada da PV – Freqüência ou Sinal Analógico (4-20 mA);
- 2 - Caso seja sinal de freqüência:
  - Verificar qual o tipo de Taco gerador ou pick-up que está instalado na turbina;
  - Calcular a freqüência usando a formular;
  - Inserir o valor da freqüência calculada (tela 7) e RPM correspondente (tela 9);
  - Caso deseje que a freqüência 0 seja correspondente a um outro valor qualquer digite na tela 8 o valor correspondente.
- 3 - Casos seja sinal analógico:
  - Ajustar o valor da tela 9 com o valor desejado quando a entrada da PV for de 20 mA (SPAN);
  - Ajustar o valor da tela 8 com o valor desejado quando a entrada da PV for de 4 mA (ZERO);
  - A tela 7 perde a função.
- 4 - Com a turbina em funcionamento;
- 5 - Ajuste o fim de curso (de mínimo) do atuador até a rotação mínima desejada;
- 6 - Feche o atuador até o fim de curso mínimo e anote o menor RPM que a turbina apresenta nestas condições. Coloque o valor anotado na tela 10;
- 7 - Ajuste o fim de curso (de Máximo) do atuador até a rotação máxima desejada;
- 8 - Abra o atuador até o fim de curso e anote o maior RPM que a turbina apresenta nestas condições. Coloque o valor anotado na tela 11;
- 9 - Ajuste um valor para a zona morta, este valor implica em uma não atuação do WMP-511 no posicionador. Este valor é referenciado ao SP para cima e para baixo (SP + ZM e SP – ZM), sendo esta faixa a faixa de zona morta de não atuação do WMP-511;
- 10 - Ajuste uma rotação de proteção, este valor é a metade da diferença entre o Rotação do atuador aberto (Parâmetro 11) e a Rotação do Atuador fechado (Parâmetro 10):

$$\text{Proteção} = \frac{\text{Parm 11} - \text{Parm 10}}{2} \quad \text{Erro} = \text{SP} - \text{PV}$$

2

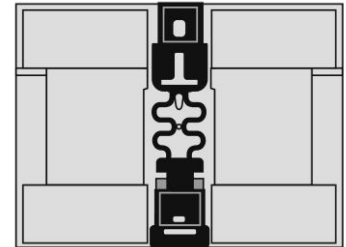
Caso houver a condição em que o erro for maior do que a proteção, o WMP-511 para de abrir o atuador da turbina.

- 11 - Cronometre o tempo que a válvula do posicionador demora para sair de um fim de curso ao outro. Coloque este valor na tela 17 em décimos de segundo (Exemplo: 1 segundo = 10 décimos de segundo);
- 12 - Ajuste o tempo de relé ligado em décimos de segundo (tela 14), este tempo é determinado através do tempo de reação da turbina, o WMP-511 não ultrapassará este valor. Isso é importante, pois garante que o WMP-511 não fará com que a turbina acelere muito, devido ao atraso de reação do RPM;

- 13 - Ajuste o tempo de relé desligado em décimos de segundo (tela 15), este tempo é determinado através do tempo de reação da turbina, o WMP-511 não acionará as saídas de controle antes deste tempo. Isso é importante, pois garante que o WMP-511 aguardará a turbina reagir ao controle antes de atuá-la novamente, sendo que o feedback de atuação do WMP-511 é a rotação da turbina;
- 14 - Ajustar uma rotação de fechamento do atuador (tela 16), este parâmetro ajusta um valor de RPM que o WMP-511 fechará o atuador quando a rotação da turbina cair abaixo do valor ajustado;
- 15 - Ajuste um filtro para a rotação, este filtro impede que pequenas variações e ruídos de sinal atrapalhem no controle do WMP-511. Os valores são ajustados da seguinte maneira: O valor ajustado implica em uma integração do sinal lido Valor lido (VL) Valor Passado (VP) Erro (E) Filtro (F), portanto  $E = VL - VP$ ;  $VP = E / (F+1)$ . O Valor Passado será valor utilizado pelo WMP-511 com sendo o valor da PV. Quanto maior o valor do filtro mais lenta será a subida do sinal da PV;
- 16 - Ajuste um valor (tela 19) para que seja correspondente ao valor ZERO da retransmissão. Quando o RPM atingir o valor ajustado, na retransmissão haverá 4 mA (caso a saída de retransmissão seja 4~20 mA);
- 17 - Ajuste um valor (tela 20) para que seja correspondente ao valor SPAN da retransmissão. Quando o RPM atingir o valor ajustado, na retransmissão haverá 20 mA (caso a saída de retransmissão seja 4~20 mA);
- 18 - Selecione (Tela 21 alarme 1 e Tela 24 alarme 2) um modo de funcionamento da saída de alarme, podendo ser de acionamento quando a PV for maior que o SP Alarme, quando a PV for menor que o SP Alarme ou desligado. O alarme pode ser utilizado conforme necessidade do usuário não havendo uma aplicação específica;
- 19 - Caso os alarmes sejam utilizados é necessário ajustar um valor de SP Alarme para que este sirva como referencia em seu acionamento (Tela 22 alarme 1 e Tela 25 alarme 2);
- 20 - Os alarmes quando configurado (HI) atua quando PV maior que SP Alarme, e desatue quando  $PV < (SP \text{ Alarme} - \text{histerese})$  (Tela 23 alarme 1 e Tela 26 alarme 2), e quando configurado (LO) atua quando PV menor que SP Alarme, e desatue quando  $PV > (SP \text{ Alarme} + \text{histerese})$ . O alarme atua independentemente das configurações de controle da turbina respeitando apenas os parâmetros de alarme configurados;
- 21 - Para que o WMP-511 possa se comunicar em rede MODBUS é necessário configurar os parâmetros de rede. Escolha um endereço na tela 27, este endereço que vai de vai de 1 até 255 é o que identifica o WMP-511 em uma rede onde há outros vários equipamentos se comunicando. É importante que o endereço do WMP-511 não seja igual ao de nenhum outro equipamento na rede;
- 22 - Ajuste a velocidade de comunicação do WMP-511 na rede MODBUS (tela 28), este parâmetro indica a velocidade em bits/segundo de comunicação do WMP-511, o parâmetro *PARITY* é apenas demonstrativo não podendo ser alterado, este indica que a paridade de comunicação do WMP-511 é *NONE* (nenhuma);
- 23 - A tela 29 é de exclusiva utilização do fabricante.

## Instalação Mecânica

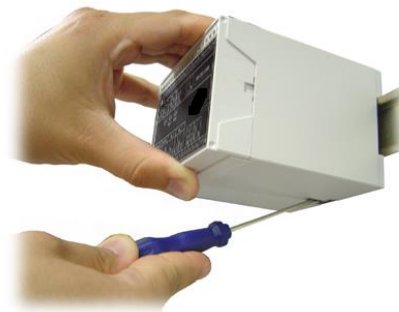
Coloque o posicionador no trilho a partir do lado de cima do conector para trilho DIN.



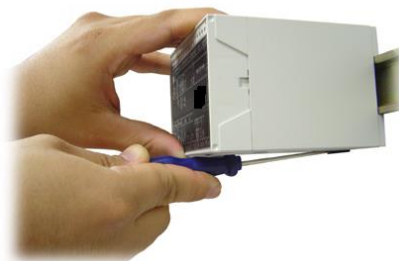
Colocação do posicionador no trilho

Traseira do posicionador com encaixe para trilho

Puxe a trava, que se localiza na parte de baixo no posicionador, 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 posicionador ir para baixo.







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



## Recomendações

É recomendado ao usuário que somente utilize ferramentas e equipamentos apropriadas para a instalação e manutenção do seu WMP-511.

<p>Nos bornes de conexão é imprescindível a utilização de chave de fenda do tipo “borne” ou 1/8 com diâmetro máximo de 3 mm, pois é o formato ideal e não danificará orifício de conexão da WMP-511.</p>	 <p><b>Chave não recomendada</b></p>	 <p><b>Chave recomendada</b></p>
<p>É recomendado a crimpagem de todos os fios que serão conectados a WMP-511 com terminal tipo agulha pré-isolado ou terminal tipo Ilhós para cabos de 0,5 ~ 1,5 mm<sup>2</sup>.</p>	<p>Terminal Agulha</p> 	<p>Terminal Ilhós</p> 

O WMP-511 foi projetado para ser instalado no interior de painéis. Deve-se instalá-lo em local abrigado, sem umidade ou poeira. Pode ser fixado diretamente na chapa de montagem através de trilho de montagem de 35 mm.

## 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. O endereço da Wirebus se encontra ao final deste manual.
- 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 Equipamentos Industriais EIRELI  
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-  
WMP511-01.00\_20

POSICIONADOR MICROPROCESSADO  
WMP-511

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.