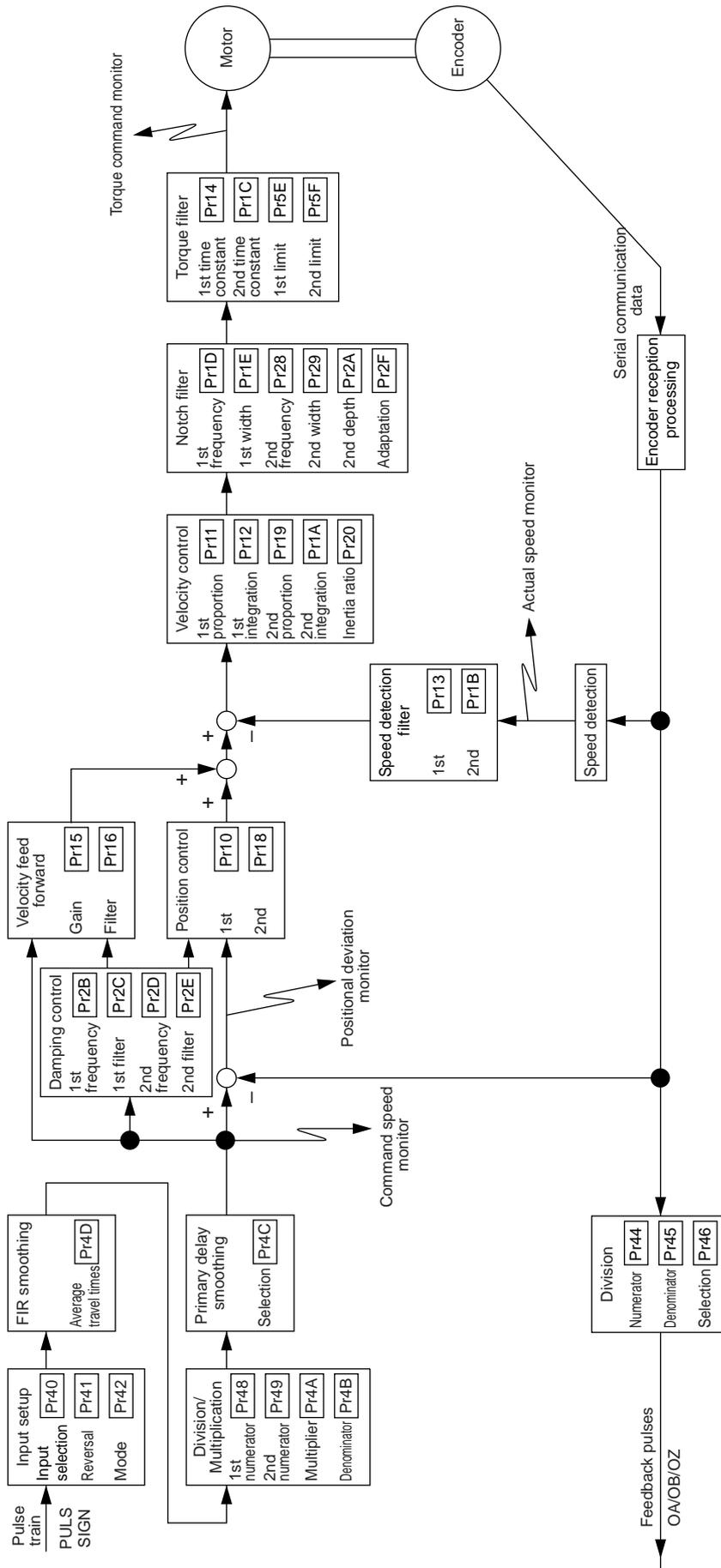




# Diagrama de bloco de controle do modo posição

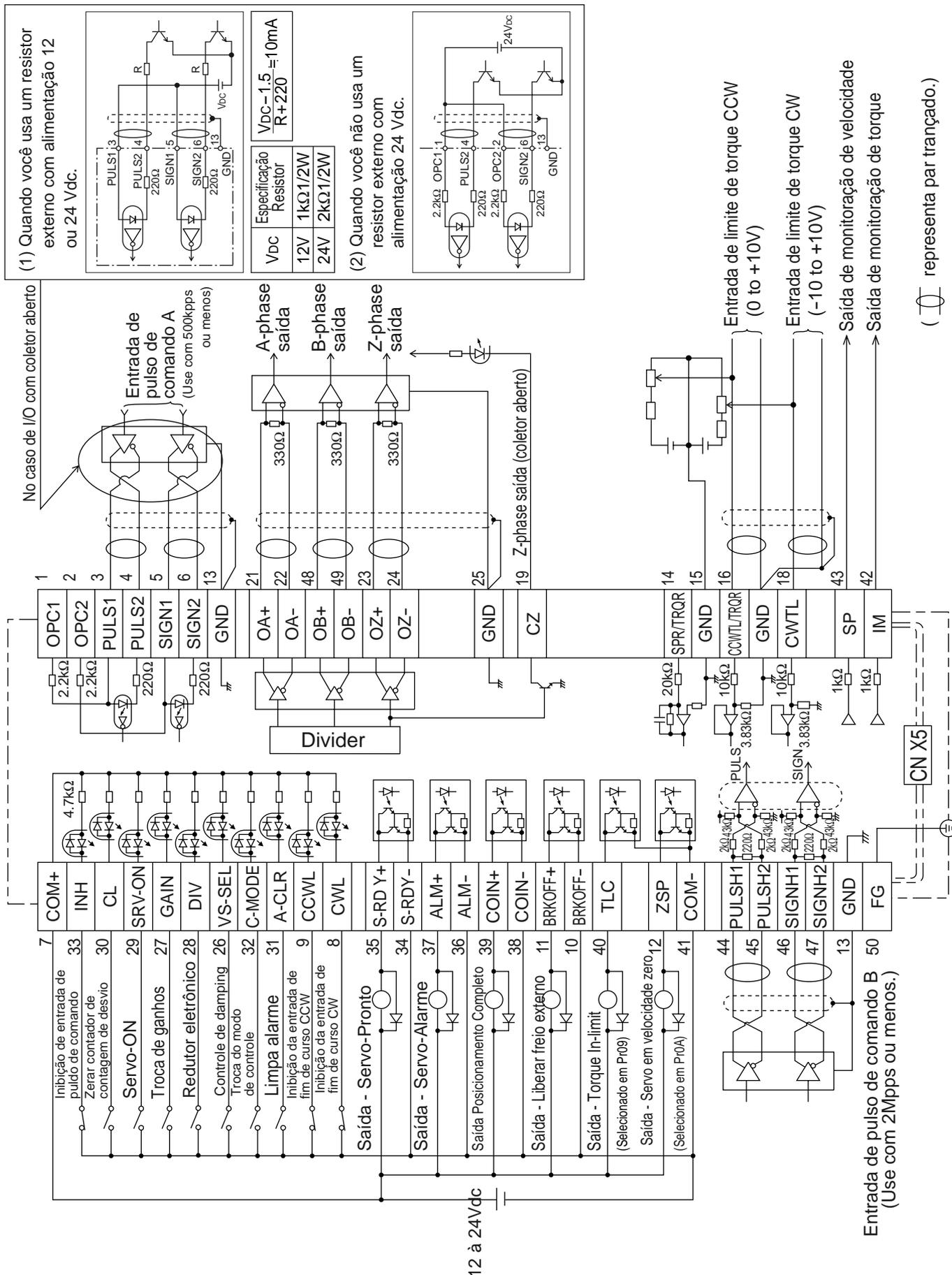


# Fiação do conector, CN X5

[Conexão e Setup do Modo de Controle de Posição]

## Exemplo de fiação o conector, CN X5

### Exemplo de fiação do controle de posição



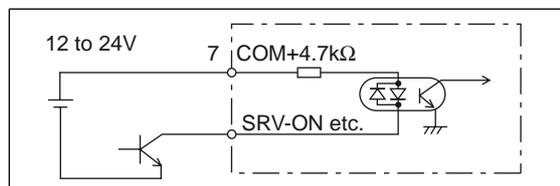
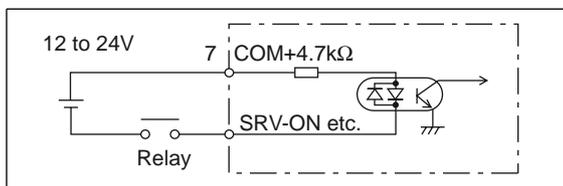
# Fiação do conector, CN X5

## Circuito de interface

### Circuito de entrada

#### SI Conexão dos sinais de entrada

- Conecte as entradas em chaves, relés ou transistores de coletor aberto.
- Utilize chaves e relés especiais para micro corrente para evitar possíveis falhas de sinal.
- A tensão mínima de acionamento das entradas devido a corrente primária dos fotoacopladores é de 11.4V.



#### PI1 Conexão dos sinais de entrada (Trem de pulso)

(1) Entrada Line Driver (Frequência max. 500kpps)

- Este método de transmissão de sinal é o mais imune a ruído. Nós recomendamos utilizar este tipo de sinal.

(2) Entrada Coletor Aberto (Frequência max. 200kpps)

- Este método utiliza uma fonte externa para fornecer o sinal.
- Um resistor de regulagem de corrente é necessário nestes casos.
- Instale corretamente o resistor indicado abaixo.

VDC	Especificação
12V	1kΩ1/2W
24V	2kΩ1/2W

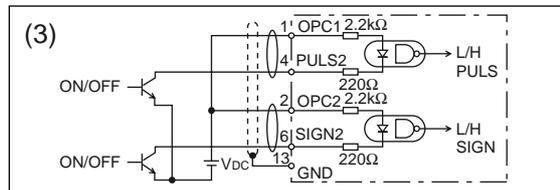
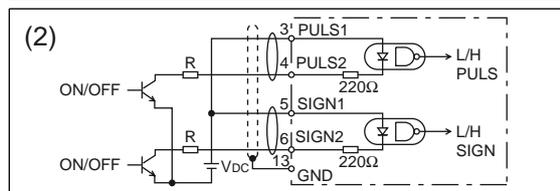
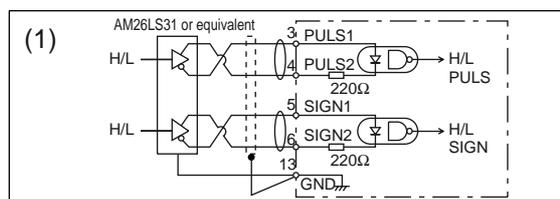
$$\frac{V_{DC} - 1.5}{R + 220} \approx 10\text{mA}$$

(3) Entrada Coletor Aberto (Frequência max. 200kpps)

- Conexão quando o resistor de regulação de corrente não for usado com uma fonte 24 Vdc.

⊕ representa par trançado.

Max. tensão de entrada: DC24V,  
Corrente nominal: 10mA



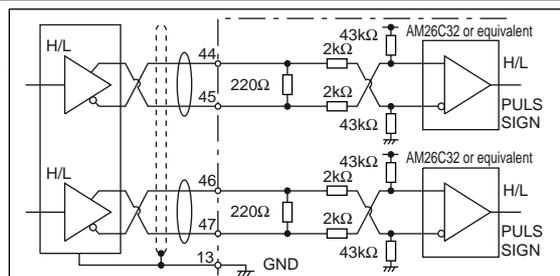
#### PI2 Conexão dos sinais de entrada

##### (Exclusiva para sinal de trem de pulso Line Drive)

Entrada Line driver (Frequência max. 2Mpps)

- Este método de transmissão de sinal é o mais imune a ruído. Nós recomendamos utilizar este tipo de sinal.

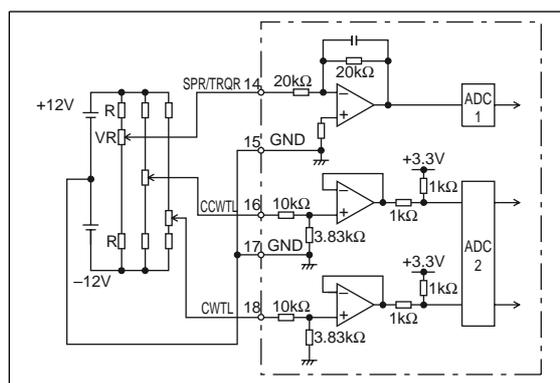
⊕ representa par trançado.



#### AI Entrada de sinal analógico\*

- O comando de sinal analógico possui 3 entradas, SPR/TRQR (Pin-14), CCWTL (Pin-16) e CWTL (Pin-18).
- Max. tensão de entrada permitida é de ±10V. Verifique a impedancia de cada entrada, conforme o desenho.
- Quando o circuito for composto de potenciometro VR e resistor R, conecte conforme o desenho ao lado. Quando o range de variação for de -10V até +10V, use VR com 2kΩ, 1/2W ou maior, R com 200Ω, 1/2W ou maior.

- O conversor A/D possui as seguintes resoluções de sinal.
  - (1) ADC1 : 16 bit (SPR/TRQR), (incluindo 1bit de sinal), ±10V
  - (2) ADC2 : 10 bit (CCWTL, CWTL), 0 to 3.3V

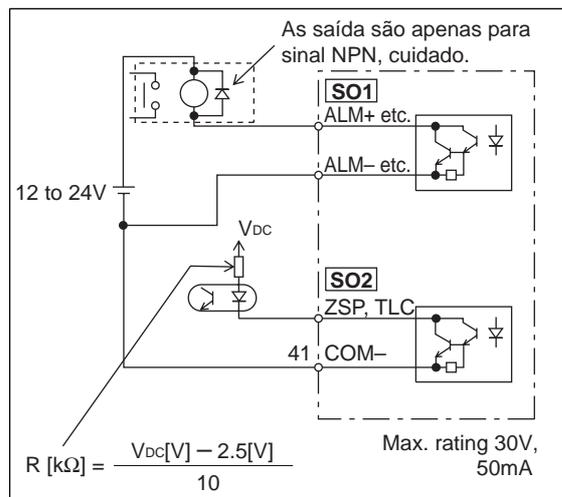


\* Não disponível no drive na versão com final 003.

## Circuito de saída

### SO1 SO2 Circuito de saída

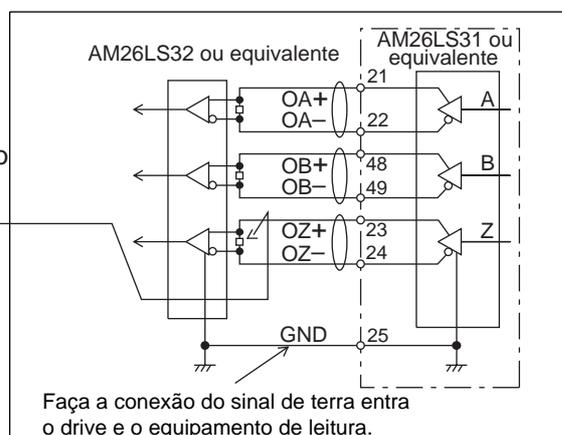
- O circuito de saída é composto de transistor de coletor aberto. Você pode conectar relés e foto acopladores nestas saídas.
- Existe uma tensão residual no coletor,  $V_{CE(SAT)}$  de aproxim. 1V mesmo em OFF, devido a conexão tipo Darlington na saída.
- Existem dois tipos de conexão de saídas. Algumas utilizam transistor com comum independente e outras possuem um mesmo comum para varios transistors, o lado negativo da fonte nestes casos dever ser conectado a COM-.
- Caso o foto acoplador utilizado tenha restrições de corrente e suporte apenas 10mA, utilize um resistor em série com valor calculado conforme a fórmula ao lado.



Para identificar o valor de corrente recomendado em seu acoplador, consulte o manual do aparelho.

### PO1 Saída Line driver (Saída diferencial)

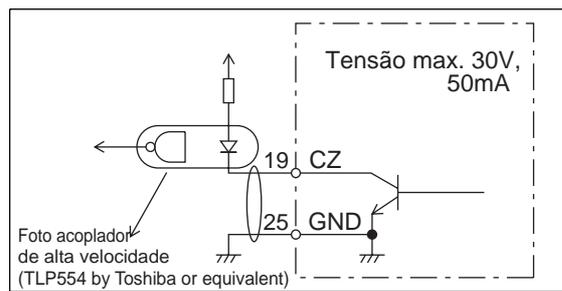
- Permite a leitura do encoder através de pulsos (A, B e Z), a saída possui sinal Diferencial Line Drive
- Instale um resistor de terminação (aprox. 330 Ohms) no lado do equipamento que esta recebendo o sinal para evitar possíveis falhas ou erros de leitura.
- Estas saídas não são isoladas.



representa par trançado

### PO2 Saída Z-Phase - Coletor aberto

- Indica o sinal de Z-phase do encoder do motor em uma saída do tipo coletor aberto não isolada.
- Para captar esta saída utilize foto acopladores de alta velocidade, pois o sinal de Z-phase fica em ON por um espaço de tempo muito curto quando o motor se encontra em alta velocidade.



representa par trançado.

### AO Saída de monitoração analógica

- Existem duas saída, a de monitoração de velocidade (SP) e a de monitoração de torque (IM)
- A faixa do sinal é de  $\pm 10V$ .
- Impedancia de saída de 1k  $\Omega$ . Preste atenção na impedancia do equipamento de medição ou dispositivo que esta sendo conectado afim de evitar mau funcionamento.

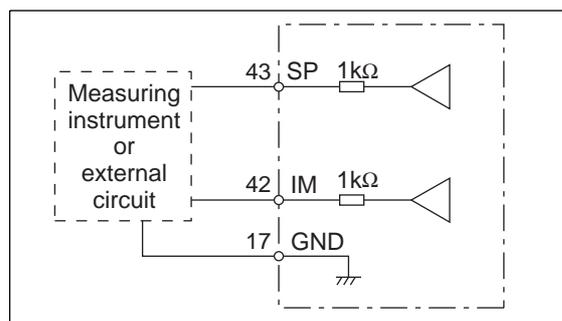
#### <Resolução>

(1) Monitoração de velocidade (SP)

Com o setup em 6V/3000r/min (Pr07=3), a resolução convertida para velocidade é 8r/min/16mV.

(2) Monitoração de torque (IM)

Com a relação de 3V/torque (100%), a resolução convertida de torque é de 0.4%/12mV.



# Fiação do conector, CN X5

## Sinal de entrada e pinagem do conector, CN X5

### Sinal de entrada e suas funções

Título	Pin.	Símbolo	Função	Circuito I/F																									
Sinal de controle comum (+)	7	COM+	<ul style="list-style-type: none"> <li>Conecte o + da fonte de alimentação externa (12 à 24VDC).</li> <li>Use uma tensão de alimentação <math>12V \pm 5\% - 24V \pm 5\%</math></li> </ul>	–																									
Sinal de controle comum (-)	41	COM–	<ul style="list-style-type: none"> <li>Conecte o - da fonte de alimentação externa (12 à 24VDC).</li> <li>A capacidade de potencia depende da composição do circuito de I/O. 0.5A ou mais é recomenda.</li> </ul>	–																									
Inibição da entrada de fim de curso CW	8	CWL	<ul style="list-style-type: none"> <li>Use esta entrada para inibir a fim de curso CW (CWL).</li> <li>A conexão deve ser aberta quando a máquina de movimentar para um ponto que esteja fora de seu range de movimento CW.</li> <li>A função CWL pode ser inibida através do parametro Pr04 (Inibição da função fim de curso) em 1. O default é "Invalido (1)".</li> <li>Você pode selecionar uma ação determinada quando a função CWL é valida através do Pr66 (Sequencia de função de fim de curso). O valor default é "Parada de Emergência com freio dinâmico".(Pr66=0)</li> </ul>	 P.84																									
Inibição da entrada de fim de curso CCW	9	CCWL	<ul style="list-style-type: none"> <li>Use esta entrada para inibir a fim de curso CCW (CCWL).</li> <li>A conexão deve ser aberta quando a máquina de movimentar para um ponto que esteja fora de seu range de movimento CCW.</li> <li>A função CCWL pode ser inibida através do parametro Pr04 (Inibição da função fim de curso) em 1. O default é "Invalido (1)".</li> <li>Você pode selecionar uma ação determinada quando a função CCWL é valida através do Pr66 (Sequencia de função de fim de curso). O valor default é "Parada de Emergência com freio dinâmico".(Pr66=0)</li> </ul>	 P.84																									
Controle de damping	26	VS-SEL	<ul style="list-style-type: none"> <li>A função desta entrada depende do modo de controle.</li> </ul> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td rowspan="6" style="background-color: #e0e0e0; text-align: center; vertical-align: middle;"><b>Velocidade/ Controle de torque *</b></td> <td rowspan="2" style="text-align: center;"><b>Pr06</b></td> <td colspan="2" style="text-align: center;"><b>Conexão do COM -</b></td> <td style="text-align: center;"><b>Conteúdo</b></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">–</td> <td style="text-align: center;">Entrad ZEROSPD é válida.</td> </tr> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">aberto</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">Comando de velocidade = 0</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">fechado</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">Ação normal</td> </tr> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">aberto</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">Comando de velocidade CCW</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">fechado</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">Comando de velocidade CW.</td> </tr> </table> <ul style="list-style-type: none"> <li>No caso de Pr06 em 2 em controle de torque, ZERPSPD é inalido.</li> </ul> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="background-color: #e0e0e0; text-align: center; vertical-align: middle;"><b>Posição/ Controle de loop fechado</b></td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>Usada como controle de damping (VS-SEL).</li> <li>Quando Pr24 (Filtro de controle de Damping) está em 1, 1° filtro de damping (Pr2B, Pr2C) será valido quando a entrada estiver aberta, e o 2° filtro de damping (Pr2D, Pr2E) será válido quando a entrada estiver fechada.</li> </ul> </td> </tr> </table>	<b>Velocidade/ Controle de torque *</b>	<b>Pr06</b>	<b>Conexão do COM -</b>		<b>Conteúdo</b>	0	–	Entrad ZEROSPD é válida.	1	aberto	Comando de velocidade = 0		fechado	Ação normal		2	aberto	Comando de velocidade CCW		fechado	Comando de velocidade CW.		<b>Posição/ Controle de loop fechado</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Usada como controle de damping (VS-SEL).</li> <li>Quando Pr24 (Filtro de controle de Damping) está em 1, 1° filtro de damping (Pr2B, Pr2C) será valido quando a entrada estiver aberta, e o 2° filtro de damping (Pr2D, Pr2E) será válido quando a entrada estiver fechada.</li> </ul>	 P.84	
<b>Velocidade/ Controle de torque *</b>	<b>Pr06</b>	<b>Conexão do COM -</b>				<b>Conteúdo</b>																							
		0	–		Entrad ZEROSPD é válida.																								
	1	aberto	Comando de velocidade = 0																										
		fechado	Ação normal																										
	2	aberto	Comando de velocidade CCW																										
		fechado	Comando de velocidade CW.																										
<b>Posição/ Controle de loop fechado</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Usada como controle de damping (VS-SEL).</li> <li>Quando Pr24 (Filtro de controle de Damping) está em 1, 1° filtro de damping (Pr2B, Pr2C) será valido quando a entrada estiver aberta, e o 2° filtro de damping (Pr2D, Pr2E) será válido quando a entrada estiver fechada.</li> </ul>																												
Troca de ganhos ou Limite de torque	27	GAIN  TL-SEL	<ul style="list-style-type: none"> <li>A função desta entrada depende do setup de Pr30 (2° setup de ganho) e Pr03 (Seleção de limite de torque).</li> </ul> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;"><b>Pr03</b></td> <td style="text-align: center;"><b>Pr30</b></td> <td style="text-align: center;"><b>Conexão do COM -</b></td> <td style="text-align: center;"><b>Conteúdo</b></td> </tr> <tr> <td rowspan="4" style="text-align: center;">0 – 2</td> <td rowspan="2" style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">aberto</td> <td style="text-align: center;">Loop de velocidade: ação PI (Proporcional/Integral)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">fechado</td> <td style="text-align: center;">Loop de velocidade: ação P (Proporcional)</td> </tr> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center;">1</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">quando os setups de Pr31 e Pr36 forem 2</td> <td style="text-align: center;">aberto</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">fechado</td> <td style="text-align: center;">1° seleção de ganho (Pr10,11,12,13 e 14)</td> <td style="text-align: center;">2° seleção de ganho (Pr18,19,1A,1B e 1C)</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">quando os setups de Pr31 e Pr36 forem diferente de 2</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">inválido</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">–</td> <td colspan="2"> <ul style="list-style-type: none"> <li>Entrada de limite de torque (TL-SEL)</li> <li>Pr5E (1° setup de limite de torque) será válido quando o sinal estiver aberto, e Pr5F (2° setup de limite de torque) será válido quando a entrada estiver ativada.</li> </ul> </td> </tr> </table> <ul style="list-style-type: none"> <li>Para detalhes da função de chaveamento do 2° ganho, verifique a Pág. 243 "Função de chaveamento de ganho".</li> </ul>	<b>Pr03</b>	<b>Pr30</b>	<b>Conexão do COM -</b>	<b>Conteúdo</b>	0 – 2	0	aberto	Loop de velocidade: ação PI (Proporcional/Integral)	fechado	Loop de velocidade: ação P (Proporcional)	1	quando os setups de Pr31 e Pr36 forem 2		aberto	fechado	1° seleção de ganho (Pr10,11,12,13 e 14)	2° seleção de ganho (Pr18,19,1A,1B e 1C)	quando os setups de Pr31 e Pr36 forem diferente de 2		inválido		3	–	<ul style="list-style-type: none"> <li>Entrada de limite de torque (TL-SEL)</li> <li>Pr5E (1° setup de limite de torque) será válido quando o sinal estiver aberto, e Pr5F (2° setup de limite de torque) será válido quando a entrada estiver ativada.</li> </ul>		 P.84
<b>Pr03</b>	<b>Pr30</b>	<b>Conexão do COM -</b>	<b>Conteúdo</b>																										
0 – 2	0	aberto	Loop de velocidade: ação PI (Proporcional/Integral)																										
		fechado	Loop de velocidade: ação P (Proporcional)																										
	1	quando os setups de Pr31 e Pr36 forem 2		aberto																									
		fechado	1° seleção de ganho (Pr10,11,12,13 e 14)	2° seleção de ganho (Pr18,19,1A,1B e 1C)																									
quando os setups de Pr31 e Pr36 forem diferente de 2		inválido																											
3	–	<ul style="list-style-type: none"> <li>Entrada de limite de torque (TL-SEL)</li> <li>Pr5E (1° setup de limite de torque) será válido quando o sinal estiver aberto, e Pr5F (2° setup de limite de torque) será válido quando a entrada estiver ativada.</li> </ul>																											

\* Não disponível no drive na versão com final 003.

## [Conexões e setup do modo de controle de posição]

Título	Pin.	Símbolo	Função	I/F circuit														
Redução eletrônica (divisão/multiplicação)	28	DIV	<ul style="list-style-type: none"> <li>A função depende do modo de controle selecionado.</li> </ul> <table border="1"> <tr> <td><b>Posição/ Loop fechado</b></td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>Você pode altera o numerador da redução eletrônica.</li> <li>Se a entrada estiver em ON o valor do numerador da redução eletrônica será do Pr48 (1st opção de numerador) em OFF o valor será do Pr49 (2nd opção de numerador)</li> <li>Para seleção de comando divisão/multiplicação, veja na tabela abaixo, "Seleção do numerador da redução eletrônica"</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td><b>Controle de velocidade *</b></td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>Entrada para seleção de velocidade 3 (INTSPD3). Você pode fazer até 8 combinações de velocidade pelas entradas INH/INTSPD1 e CL/INTSPD2. Para detalhes do setup veja na P.131, "Seleção de Velocidade Interna".</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td><b>Cont. torque *</b></td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>Esta entra não tem função.</li> </ul> </td> </tr> </table> <p><b>&lt;Cuidado&gt;</b> Não entre com comando com tempo menor que 10ms.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Seleção do numerador da redução eletrônica</b></li> </ul> <table border="1"> <thead> <tr> <th>CN X5 Pin-28 DIV</th> <th>Setup da redução eletrônica</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2"><b>Aberto</b></td> <td> <math display="block">\frac{\text{1st opção de numerador (Pr48)} \times 2^{\text{Multiplicador de escala (Pr4A)}}}{\text{Denominador de redução eletrônica (Pr4B)}}</math> </td> </tr> <tr> <td> <math display="block">\frac{\text{Resolução do encoder}^*}{\text{Número de pulsos de comando para uma volta (Pr4B)}}</math> <p>* Automaticamente setado em Pr48 para 0</p> </td> </tr> <tr> <td rowspan="2"><b>Fechado</b></td> <td> <math display="block">\frac{\text{2nd opção de numerador (Pr49)} \times 2^{\text{Multiplicador de escala (Pr4A)}}}{\text{Denominador de redução eletrônica (Pr4B)}}</math> </td> </tr> <tr> <td> <math display="block">\frac{\text{Resolução do encoder}^*}{\text{Número de pulsos de comando para uma volta (Pr4B)}}</math> <p>* Automaticamente setado em Pr48 para 0</p> </td> </tr> </tbody> </table>	<b>Posição/ Loop fechado</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Você pode altera o numerador da redução eletrônica.</li> <li>Se a entrada estiver em ON o valor do numerador da redução eletrônica será do Pr48 (1st opção de numerador) em OFF o valor será do Pr49 (2nd opção de numerador)</li> <li>Para seleção de comando divisão/multiplicação, veja na tabela abaixo, "Seleção do numerador da redução eletrônica"</li> </ul>	<b>Controle de velocidade *</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Entrada para seleção de velocidade 3 (INTSPD3). Você pode fazer até 8 combinações de velocidade pelas entradas INH/INTSPD1 e CL/INTSPD2. Para detalhes do setup veja na P.131, "Seleção de Velocidade Interna".</li> </ul>	<b>Cont. torque *</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Esta entra não tem função.</li> </ul>	CN X5 Pin-28 DIV	Setup da redução eletrônica	<b>Aberto</b>	$\frac{\text{1st opção de numerador (Pr48)} \times 2^{\text{Multiplicador de escala (Pr4A)}}}{\text{Denominador de redução eletrônica (Pr4B)}}$	$\frac{\text{Resolução do encoder}^*}{\text{Número de pulsos de comando para uma volta (Pr4B)}}$ <p>* Automaticamente setado em Pr48 para 0</p>	<b>Fechado</b>	$\frac{\text{2nd opção de numerador (Pr49)} \times 2^{\text{Multiplicador de escala (Pr4A)}}}{\text{Denominador de redução eletrônica (Pr4B)}}$	$\frac{\text{Resolução do encoder}^*}{\text{Número de pulsos de comando para uma volta (Pr4B)}}$ <p>* Automaticamente setado em Pr48 para 0</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">SI</div> P.84
			<b>Posição/ Loop fechado</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Você pode altera o numerador da redução eletrônica.</li> <li>Se a entrada estiver em ON o valor do numerador da redução eletrônica será do Pr48 (1st opção de numerador) em OFF o valor será do Pr49 (2nd opção de numerador)</li> <li>Para seleção de comando divisão/multiplicação, veja na tabela abaixo, "Seleção do numerador da redução eletrônica"</li> </ul>														
<b>Controle de velocidade *</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Entrada para seleção de velocidade 3 (INTSPD3). Você pode fazer até 8 combinações de velocidade pelas entradas INH/INTSPD1 e CL/INTSPD2. Para detalhes do setup veja na P.131, "Seleção de Velocidade Interna".</li> </ul>																	
<b>Cont. torque *</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Esta entra não tem função.</li> </ul>																	
CN X5 Pin-28 DIV	Setup da redução eletrônica																	
<b>Aberto</b>	$\frac{\text{1st opção de numerador (Pr48)} \times 2^{\text{Multiplicador de escala (Pr4A)}}}{\text{Denominador de redução eletrônica (Pr4B)}}$																	
	$\frac{\text{Resolução do encoder}^*}{\text{Número de pulsos de comando para uma volta (Pr4B)}}$ <p>* Automaticamente setado em Pr48 para 0</p>																	
<b>Fechado</b>	$\frac{\text{2nd opção de numerador (Pr49)} \times 2^{\text{Multiplicador de escala (Pr4A)}}}{\text{Denominador de redução eletrônica (Pr4B)}}$																	
	$\frac{\text{Resolução do encoder}^*}{\text{Número de pulsos de comando para uma volta (Pr4B)}}$ <p>* Automaticamente setado em Pr48 para 0</p>																	
Servo-ON	29	SRV-ON	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se a entrada estiver em ON o servo motor será habilitado.</li> <li>Caso a entrada vá para OFF a alimentação do servo motor será desligada, ficando o servo motor desabilitado.</li> <li>Você pode selecionar a ação do freio dinâmico e do reset do contador de desvio quando do Servo-OFF em Pr69 (Seqüência de Servo-OFF).</li> </ul> <p><b>&lt;Cuidado&gt;</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Servo-ON torna-se funcional aprox. 2 seg. depois de energizar o drive. (veja P.42, "Carta de tempos" de preparação.)</li> <li>Nunca faça o RUN/STOP de motor utilizando o Servo-ON.</li> <li>Depois de ativar o Servo-ON, aguarde 100ms ou mais para iniciar o envio de pulsos de comando.</li> </ol>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">SI</div> P.84														

\* Não disponível no drive na versão com final 003.

# Fiação do conector, CN X5

Título	Pin.	Símbolo	Função	I/F circuit																
Reset do contador de desvio	30	CL	<ul style="list-style-type: none"> <li>A função desta entrada depende do modo de controle selecionado.</li> </ul> <table border="1"> <tr> <td rowspan="4">Posição/ Loop fechado</td> <td colspan="2"> <ul style="list-style-type: none"> <li>Se a entrada (CL) for acionada os contadores de desvio de posição e desvio de loop fechado serão zerados</li> <li>Você pode selecionar o modo de zeramento de desvio através de Pr4E (Modo de zeramento de contador de desvio).</li> </ul> </td> </tr> <tr> <th>Pr4E</th> <th>Conteúdo</th> </tr> <tr> <td>0</td> <td>Zera os contadores de desvio de posição e desvio de loop fechado quando a entrada CL é ativada.</td> </tr> <tr> <td>1 [Default]</td> <td>Zera os contadores de desvio de posição e desvio de loop fechado quando a entrada CL é desativada com open status.</td> </tr> <tr> <td></td> <td>2</td> <td>CL não tem função.</td> </tr> </table> <table border="1"> <tr> <td>Controle velocidade</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>Entrada para seleção de velocidade 2 (INTSPD2). Você pode fazer até 8 combinações de velocidade pelas entradas INH/INTSPD1 e CL/INTSPD3. Para detalhes do setup veja na P.131, "Seleção de Velocidade Interna".</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td>Torque control</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>Esta entrada não tem função.</li> </ul> </td> </tr> </table>	Posição/ Loop fechado	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se a entrada (CL) for acionada os contadores de desvio de posição e desvio de loop fechado serão zerados</li> <li>Você pode selecionar o modo de zeramento de desvio através de Pr4E (Modo de zeramento de contador de desvio).</li> </ul>		Pr4E	Conteúdo	0	Zera os contadores de desvio de posição e desvio de loop fechado quando a entrada CL é ativada.	1 [Default]	Zera os contadores de desvio de posição e desvio de loop fechado quando a entrada CL é desativada com open status.		2	CL não tem função.	Controle velocidade	<ul style="list-style-type: none"> <li>Entrada para seleção de velocidade 2 (INTSPD2). Você pode fazer até 8 combinações de velocidade pelas entradas INH/INTSPD1 e CL/INTSPD3. Para detalhes do setup veja na P.131, "Seleção de Velocidade Interna".</li> </ul>	Torque control	<ul style="list-style-type: none"> <li>Esta entrada não tem função.</li> </ul>	<input type="checkbox"/> SI P.84
Posição/ Loop fechado	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se a entrada (CL) for acionada os contadores de desvio de posição e desvio de loop fechado serão zerados</li> <li>Você pode selecionar o modo de zeramento de desvio através de Pr4E (Modo de zeramento de contador de desvio).</li> </ul>																			
	Pr4E	Conteúdo																		
	0	Zera os contadores de desvio de posição e desvio de loop fechado quando a entrada CL é ativada.																		
	1 [Default]	Zera os contadores de desvio de posição e desvio de loop fechado quando a entrada CL é desativada com open status.																		
	2	CL não tem função.																		
Controle velocidade	<ul style="list-style-type: none"> <li>Entrada para seleção de velocidade 2 (INTSPD2). Você pode fazer até 8 combinações de velocidade pelas entradas INH/INTSPD1 e CL/INTSPD3. Para detalhes do setup veja na P.131, "Seleção de Velocidade Interna".</li> </ul>																			
Torque control	<ul style="list-style-type: none"> <li>Esta entrada não tem função.</li> </ul>																			
Limpa alarme		A-CLR	<ul style="list-style-type: none"> <li>Você pode limpar o status de alarme acionando esta entrada (A-CLR) por um tempo igual ou maior que 120ms.</li> <li>Os contadores de desvio são zerados quando o alarme é limpo.</li> <li>Alguns alarmes não podem ser limpos utilizando esta entrada. Para detalhes veja a P.252, "Funções de proteção".</li> </ul>	<input type="checkbox"/> SI P.84																
Troca do modo de controle *	32	C-MODE	<ul style="list-style-type: none"> <li>Você pode fazer a troca do modo de controle setado em Pr02 (Setup do modo de controle) de 3 à 5.</li> </ul> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Pr02 setup</th> <th>Aberto</th> <th>Fechado</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3</td> <td>Controle de posição</td> <td>Controle de velocidade</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Controle de posição</td> <td>Controle de torque</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Controle de velocidade</td> <td>Controle de torque</td> </tr> </tbody> </table> <p>&lt;Cuidado&gt; Dependendo de como for feito a troca do sinal em cada modo de controle, a ação pode mudar rapidamente o modo de controle no modo C-MODE. Tenha muita atenção pois podem ocorrer mudanças bruscas no motor.</p>	Pr02 setup	Aberto	Fechado	3	Controle de posição	Controle de velocidade	4	Controle de posição	Controle de torque	5	Controle de velocidade	Controle de torque	<input type="checkbox"/> SI P.84				
Pr02 setup	Aberto	Fechado																		
3	Controle de posição	Controle de velocidade																		
4	Controle de posição	Controle de torque																		
5	Controle de velocidade	Controle de torque																		
Inibição de entrada de pulso de comando	33	INH	<ul style="list-style-type: none"> <li>A aplicação desta função depende do modo de controle usado.</li> </ul> <table border="1"> <tr> <td rowspan="3">Posição/ Loop Fechado</td> <td colspan="2"> <ul style="list-style-type: none"> <li>Inibe a entrada de pulso de comando (INH)</li> <li>Ignora os pulsos de comando de posição se a entrada estiver aberta.</li> <li>Você pode torna a entrada válida ou não através de Pr43 (Setup de inibição de pulso de comando)</li> </ul> </td> </tr> <tr> <th>Pr43</th> <th>Conteúdo</th> </tr> <tr> <td>0</td> <td>INH é válido.</td> </tr> <tr> <td></td> <td>1(Default)</td> <td>INH é inválido.</td> </tr> </table> <table border="1"> <tr> <td>Controle de * velocidade</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>1st entrada se seleção de velocidade interna (INTSPD1)</li> <li>Você pode fazer até 8 combinações de velocidade com as entradas INH/INTSPD2 e CL/INTSPD3. para detalhes veja a tabela da página 131. "Selecione Velocidade Interna" em Modo de Controle.</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td>Torque control *</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>Entrada inválida.</li> </ul> </td> </tr> </table>	Posição/ Loop Fechado	<ul style="list-style-type: none"> <li>Inibe a entrada de pulso de comando (INH)</li> <li>Ignora os pulsos de comando de posição se a entrada estiver aberta.</li> <li>Você pode torna a entrada válida ou não através de Pr43 (Setup de inibição de pulso de comando)</li> </ul>		Pr43	Conteúdo	0	INH é válido.		1(Default)	INH é inválido.	Controle de * velocidade	<ul style="list-style-type: none"> <li>1st entrada se seleção de velocidade interna (INTSPD1)</li> <li>Você pode fazer até 8 combinações de velocidade com as entradas INH/INTSPD2 e CL/INTSPD3. para detalhes veja a tabela da página 131. "Selecione Velocidade Interna" em Modo de Controle.</li> </ul>	Torque control *	<ul style="list-style-type: none"> <li>Entrada inválida.</li> </ul>	<input type="checkbox"/> SI P.84		
Posição/ Loop Fechado	<ul style="list-style-type: none"> <li>Inibe a entrada de pulso de comando (INH)</li> <li>Ignora os pulsos de comando de posição se a entrada estiver aberta.</li> <li>Você pode torna a entrada válida ou não através de Pr43 (Setup de inibição de pulso de comando)</li> </ul>																			
	Pr43	Conteúdo																		
	0	INH é válido.																		
	1(Default)	INH é inválido.																		
Controle de * velocidade	<ul style="list-style-type: none"> <li>1st entrada se seleção de velocidade interna (INTSPD1)</li> <li>Você pode fazer até 8 combinações de velocidade com as entradas INH/INTSPD2 e CL/INTSPD3. para detalhes veja a tabela da página 131. "Selecione Velocidade Interna" em Modo de Controle.</li> </ul>																			
Torque control *	<ul style="list-style-type: none"> <li>Entrada inválida.</li> </ul>																			

\* Não disponível no drive na versão com final 003.

## Sinais de entrada (Trem de pulso) e outras funções

Você pode selecionar entre duas interfaces de entrada de pulsos de comando, de acordo com seu equipamento de controle.

### • Entrada exclusiva para trem de pulso tipo Line Drive

Sinal	Pin.	Símbolo	Função	I/F circuit
Pulso de comando Trem de pulso 1	44	PULSH1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Entrada de pulso de comando de posição. Você deve selecionar em Pr40 (Seleção de entrada de pulso de comando) em 1.</li> <li>Está entrada torna-se inválida nos modos de controle de velocidade e torque, onde o comando de posição não é requerido.</li> <li>Entrada de frequência máxima de 2Mpps.</li> </ul>	PI2 P.84
	45	PULSH2		
Pulso de comando Direção 1	46	SIGNH1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Você pode selecionar até 6 formatos de sinal de entrada através de Pr41 (Setup de sentido de pulso de comando) e Pr42 (Setup de modo de entrada).</li> <li>Para detalhes veja a tabela abaixo, "Formato de pulso de comando".</li> </ul>	
	47	SIGNH2		

### • Entrada de trem de pulso

Sinal	Pin.	Símbolo	Função	I/F circuit
Pulso de comando Trem de pulso 2	1	OPC1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Entrada de pulso de comando de posição. Você deve selecionar em Pr40 (Seleção de entrada de pulso de comando) em 0.</li> <li>Está entrada torna-se inválida nos modos de controle de velocidade e torque, onde o comando de posição não é requerido.</li> <li>Entrada de frequência máx. de 500kpps em ligação Line Driver e de 200kpps se for usado sinal coletor aberto.</li> <li>Você pode selecionar até 6 formatos de sinal de entrada através de Pr41 (Setup de sentido de pulso de comando) e Pr42 (Setup de modo de entrada).</li> <li>Para detalhes veja a tabela abaixo, "Formato de pulso de comando".</li> </ul>	PI1 P.84
	3	PULS1		
	4	PULS2		
Pulso de comando Direção 2	2	OPC2		
	5	SIGN1		
	6	SIGN2		

Connection and Setup of  
Position Control Mode

### • Formato de pulso de comando

Pr41 (Setup de sentido de pulso de comando)	Pr42 (Setup de modo de entrada)	Formato Pulso de comando	Sinal	Comando CCW	Comando CW
0	0 or 2	Pulso 2-Fases diferença de com 90° (A+B-Fases)	PULS SIGN		
	1	Trem de pulso CW + Trem de pulso CCW	PULS SIGN		
	3	Trem de pulso + Direção	PULS SIGN		
1	0 or 2	Pulso 2-Fases diferença de com 90° (A+B-Fases)	PULS SIGN		
	1	Trem de pulso CW + Trem de pulso CCW	PULS SIGN		
	3	Trem de pulso + Direção	PULS SIGN		

- PULS e SIGN representam o circuito de entrada de trem de pulso. Veja a fig. da P.84, "Circuito de entrada"
- Nos casos de CW + CCW e Pulso + Direção, o pulso é capturado na borda de subida do sinal.
- No caso de Pulso 2-Fases os pulsos são capturados em todas as bordas de sinal.

### • Máximas frequências permitidas para pulso de comando e mínimo tempo necessário de sinal.

Entrada I/F de sinal de PULS/SIGN	Máx. frequência de entrada	Tempo mínimo de sinal necessário					
		t1	t2	t3	t4	t5	t6
Entrada exclusiva para trem de pulso tipo Line Drive	2Mpps	500ns	250ns	250ns	250ns	250ns	250ns
Entrada de trem de pulso	Line driver	500kpps	2µs	1µs	1µs	1µs	1µs
	Coletor aberto	200kpps	5µs	2.5µs	2.5µs	2.5µs	2.5µs

# Fiação do conector, CN X5

## Sinais de entrada (Comando Analógico) e suas funções

Título	Pin.	Símbolo	Função	I/F circuit															
<b>Comando de Velocidade</b> * ou <b>Comando de Torque</b> *	14	SPR	<ul style="list-style-type: none"> <li>Esta função depende do modo de controle selecionado.</li> </ul>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">AI</div> P.84															
		TRQR	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Pr02</th> <th>Modo de controle</th> <th>Função</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3</td> <td>Posição/ Velocidade</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>Entrada de comando de velocidade externa (SPR) quando o controle de velocidade é selecionado.</li> <li>Seta o ganho, polaridade, offset e filtro do comando de velocidade com:                Pr50 (Ganho de entrada de velocidade)                Pr51 (Reversão de entrada de velocidade)                Pr52 (Offset de entrada de velocidade)                Pr57 (Filtro de entrada de velocidade)</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td rowspan="2">4</td> <td rowspan="2">Posição/ Torque</td> <td> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Pr5B</th> <th>Conteúdo</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>Comando de torque (TRQR) selecionado.</li> <li>Seta o ganho, polaridade, offset e filtro com;                    Pr5C (Ganho de entrada de torque)                    Pr5D (Reversão de entrada de torque)                    Pr52 (Offset de entrada de velocidade)                    Pr57 (Filtro de entrada de velocidade)</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td>1</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>Limite de velocidade selecionado.</li> <li>Seta limite ganho, offset e filtro com;                    Pr50 (Ganho de entrada de velocidade)                    Pr52 (Offset de entrada de velocidade)                    Pr57 (Filtro de entrada de velocidade)</li> </ul> </td> </tr> </tbody> </table> </td> </tr> </tbody> </table>		Pr02	Modo de controle	Função	3	Posição/ Velocidade	<ul style="list-style-type: none"> <li>Entrada de comando de velocidade externa (SPR) quando o controle de velocidade é selecionado.</li> <li>Seta o ganho, polaridade, offset e filtro do comando de velocidade com:                Pr50 (Ganho de entrada de velocidade)                Pr51 (Reversão de entrada de velocidade)                Pr52 (Offset de entrada de velocidade)                Pr57 (Filtro de entrada de velocidade)</li> </ul>	4	Posição/ Torque	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Pr5B</th> <th>Conteúdo</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>Comando de torque (TRQR) selecionado.</li> <li>Seta o ganho, polaridade, offset e filtro com;                    Pr5C (Ganho de entrada de torque)                    Pr5D (Reversão de entrada de torque)                    Pr52 (Offset de entrada de velocidade)                    Pr57 (Filtro de entrada de velocidade)</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td>1</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>Limite de velocidade selecionado.</li> <li>Seta limite ganho, offset e filtro com;                    Pr50 (Ganho de entrada de velocidade)                    Pr52 (Offset de entrada de velocidade)                    Pr57 (Filtro de entrada de velocidade)</li> </ul> </td> </tr> </tbody> </table>	Pr5B	Conteúdo	0	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comando de torque (TRQR) selecionado.</li> <li>Seta o ganho, polaridade, offset e filtro com;                    Pr5C (Ganho de entrada de torque)                    Pr5D (Reversão de entrada de torque)                    Pr52 (Offset de entrada de velocidade)                    Pr57 (Filtro de entrada de velocidade)</li> </ul>	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Limite de velocidade selecionado.</li> <li>Seta limite ganho, offset e filtro com;                    Pr50 (Ganho de entrada de velocidade)                    Pr52 (Offset de entrada de velocidade)                    Pr57 (Filtro de entrada de velocidade)</li> </ul>
			Pr02		Modo de controle	Função													
			3		Posição/ Velocidade	<ul style="list-style-type: none"> <li>Entrada de comando de velocidade externa (SPR) quando o controle de velocidade é selecionado.</li> <li>Seta o ganho, polaridade, offset e filtro do comando de velocidade com:                Pr50 (Ganho de entrada de velocidade)                Pr51 (Reversão de entrada de velocidade)                Pr52 (Offset de entrada de velocidade)                Pr57 (Filtro de entrada de velocidade)</li> </ul>													
4	Posição/ Torque	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Pr5B</th> <th>Conteúdo</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>Comando de torque (TRQR) selecionado.</li> <li>Seta o ganho, polaridade, offset e filtro com;                    Pr5C (Ganho de entrada de torque)                    Pr5D (Reversão de entrada de torque)                    Pr52 (Offset de entrada de velocidade)                    Pr57 (Filtro de entrada de velocidade)</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td>1</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>Limite de velocidade selecionado.</li> <li>Seta limite ganho, offset e filtro com;                    Pr50 (Ganho de entrada de velocidade)                    Pr52 (Offset de entrada de velocidade)                    Pr57 (Filtro de entrada de velocidade)</li> </ul> </td> </tr> </tbody> </table>	Pr5B	Conteúdo	0	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comando de torque (TRQR) selecionado.</li> <li>Seta o ganho, polaridade, offset e filtro com;                    Pr5C (Ganho de entrada de torque)                    Pr5D (Reversão de entrada de torque)                    Pr52 (Offset de entrada de velocidade)                    Pr57 (Filtro de entrada de velocidade)</li> </ul>	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Limite de velocidade selecionado.</li> <li>Seta limite ganho, offset e filtro com;                    Pr50 (Ganho de entrada de velocidade)                    Pr52 (Offset de entrada de velocidade)                    Pr57 (Filtro de entrada de velocidade)</li> </ul>											
		Pr5B	Conteúdo																
0	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comando de torque (TRQR) selecionado.</li> <li>Seta o ganho, polaridade, offset e filtro com;                    Pr5C (Ganho de entrada de torque)                    Pr5D (Reversão de entrada de torque)                    Pr52 (Offset de entrada de velocidade)                    Pr57 (Filtro de entrada de velocidade)</li> </ul>																		
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Limite de velocidade selecionado.</li> <li>Seta limite ganho, offset e filtro com;                    Pr50 (Ganho de entrada de velocidade)                    Pr52 (Offset de entrada de velocidade)                    Pr57 (Filtro de entrada de velocidade)</li> </ul>																		
Outros	Outro modo mode	<ul style="list-style-type: none"> <li>Entrada sem função.</li> </ul>																	
<ul style="list-style-type: none"> <li>A resolução do conversor A/D desta entrada é de 16 bits. (incluindo 1 bit de sinal).  <math>\pm 32767 \text{ (LSB)} = \pm 10\text{[V]}</math>, <math>1\text{[LSB]} \cong 0.3\text{[mV]}</math></li> </ul>																			

### <Lembre-se>

Não exceda o range de tensão  $\pm 10\text{V}$  para entrada de comando analógico de SPR/TRQR.

\* Não disponível no drive na versão com final 003.

## [Conexões e setup do modo de controle de posição]

Título	Pin.	Símbolo	Função	I/F circuit																		
Limite de Torque CCW *	16	CCWTL	<ul style="list-style-type: none"> <li>Esta função depende de Pr02 (Setup do modo de controle).</li> </ul> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Pr02</th> <th>Modo de controle</th> <th>Função</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">2 4</td> <td rowspan="2">Controle de torque Posição/Torque</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>As funções dependem de Pr5B (Seleção de comando de torque).</li> </ul> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Pr5B</th> <th>Content</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>Esta entrada não é válida.</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>Se entrada de comando de torque (TRQR) for selecionado.</li> <li>O ajuste do ganho e polaridade são comandados com; Pr5C (Ganho de entrada de torque) Pr5D (Reversão da entrada de torque)</li> <li>Offset e filtros não podem ser ajustados.</li> </ul> </td> </tr> </tbody> </table> </td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Velocidade/Torque</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>Selecionado entrada de comando de torque (TRQR).</li> <li>O ajuste do ganho e polaridade são comandados com; Pr5C (Ganho de entrada de torque) Pr5D (Reversão da entrada de torque)</li> <li>Offset e filtros não podem ser ajustados.</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td>4 5 Outro</td> <td>Posição/Torque Velocidade/Torque Outro modo de controle</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>Entrada de limite de torque analógico para CCW (CCWTL).</li> <li>Limite de torque CCW aplicando voltagem positiva (0 to +10V) (Aprox.+3V/rated toque)</li> <li>Entrada invalida se Pr03 (Seleção de limite de torque) for ajustado diferente de 0.</li> </ul> </td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> <li>A resolução do conversor A/D de entrada é de 16 bit (incluindo 1 bit de sinal).  <math>\pm 511 \text{ [LSB]} = \pm 11.9[V]</math>, <math>1 \text{ [LSB]} \approx 23[mV]</math></li> </ul>	Pr02	Modo de controle	Função	2 4	Controle de torque Posição/Torque	<ul style="list-style-type: none"> <li>As funções dependem de Pr5B (Seleção de comando de torque).</li> </ul> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Pr5B</th> <th>Content</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>Esta entrada não é válida.</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>Se entrada de comando de torque (TRQR) for selecionado.</li> <li>O ajuste do ganho e polaridade são comandados com; Pr5C (Ganho de entrada de torque) Pr5D (Reversão da entrada de torque)</li> <li>Offset e filtros não podem ser ajustados.</li> </ul> </td> </tr> </tbody> </table>	Pr5B	Content	0	Esta entrada não é válida.	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se entrada de comando de torque (TRQR) for selecionado.</li> <li>O ajuste do ganho e polaridade são comandados com; Pr5C (Ganho de entrada de torque) Pr5D (Reversão da entrada de torque)</li> <li>Offset e filtros não podem ser ajustados.</li> </ul>	5	Velocidade/Torque	<ul style="list-style-type: none"> <li>Selecionado entrada de comando de torque (TRQR).</li> <li>O ajuste do ganho e polaridade são comandados com; Pr5C (Ganho de entrada de torque) Pr5D (Reversão da entrada de torque)</li> <li>Offset e filtros não podem ser ajustados.</li> </ul>	4 5 Outro	Posição/Torque Velocidade/Torque Outro modo de controle	<ul style="list-style-type: none"> <li>Entrada de limite de torque analógico para CCW (CCWTL).</li> <li>Limite de torque CCW aplicando voltagem positiva (0 to +10V) (Aprox.+3V/rated toque)</li> <li>Entrada invalida se Pr03 (Seleção de limite de torque) for ajustado diferente de 0.</li> </ul>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">AI</div> P.84
			Pr02	Modo de controle	Função																	
2 4	Controle de torque Posição/Torque	<ul style="list-style-type: none"> <li>As funções dependem de Pr5B (Seleção de comando de torque).</li> </ul> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Pr5B</th> <th>Content</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>Esta entrada não é válida.</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>Se entrada de comando de torque (TRQR) for selecionado.</li> <li>O ajuste do ganho e polaridade são comandados com; Pr5C (Ganho de entrada de torque) Pr5D (Reversão da entrada de torque)</li> <li>Offset e filtros não podem ser ajustados.</li> </ul> </td> </tr> </tbody> </table>	Pr5B	Content	0	Esta entrada não é válida.	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se entrada de comando de torque (TRQR) for selecionado.</li> <li>O ajuste do ganho e polaridade são comandados com; Pr5C (Ganho de entrada de torque) Pr5D (Reversão da entrada de torque)</li> <li>Offset e filtros não podem ser ajustados.</li> </ul>														
		Pr5B	Content																			
0	Esta entrada não é válida.																					
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se entrada de comando de torque (TRQR) for selecionado.</li> <li>O ajuste do ganho e polaridade são comandados com; Pr5C (Ganho de entrada de torque) Pr5D (Reversão da entrada de torque)</li> <li>Offset e filtros não podem ser ajustados.</li> </ul>																					
5	Velocidade/Torque	<ul style="list-style-type: none"> <li>Selecionado entrada de comando de torque (TRQR).</li> <li>O ajuste do ganho e polaridade são comandados com; Pr5C (Ganho de entrada de torque) Pr5D (Reversão da entrada de torque)</li> <li>Offset e filtros não podem ser ajustados.</li> </ul>																				
4 5 Outro	Posição/Torque Velocidade/Torque Outro modo de controle	<ul style="list-style-type: none"> <li>Entrada de limite de torque analógico para CCW (CCWTL).</li> <li>Limite de torque CCW aplicando voltagem positiva (0 to +10V) (Aprox.+3V/rated toque)</li> <li>Entrada invalida se Pr03 (Seleção de limite de torque) for ajustado diferente de 0.</li> </ul>																				
Limite de Torque CCW *	18	CWTL	<ul style="list-style-type: none"> <li>A função desta entrada depende do ajuste de Pr02 (Modo de controle).</li> </ul> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Pr02</th> <th>Modo de controle</th> <th>Função</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2 4 5</td> <td>Torque control Posição/Torque Velocidade/Torque</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>Esta entrada é invalida quando Torque Control for selecionado.</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td>4 5 Outro</td> <td>Posição/Torque Velocidade/Torque Outro modo de controle</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>Entrada de limite de torque analógico para CW (CWTL).</li> <li>Limite de torque CW aplicando voltagem negativa (0 to -10V) (Aprox.+3V/rated toque).</li> <li>Entrada invalida se Pr03 (Seleção de limite de torque) for ajustado diferente de 0.</li> </ul> </td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> <li>A resolução do conversor A/D de entrada é de 16 bit (incluindo 1 bit de sinal).  <math>\pm 511 \text{ [LSB]} = \pm 11.9[V]</math>, <math>1 \text{ [LSB]} \approx 23[mV]</math></li> </ul>	Pr02	Modo de controle	Função	2 4 5	Torque control Posição/Torque Velocidade/Torque	<ul style="list-style-type: none"> <li>Esta entrada é invalida quando Torque Control for selecionado.</li> </ul>	4 5 Outro	Posição/Torque Velocidade/Torque Outro modo de controle	<ul style="list-style-type: none"> <li>Entrada de limite de torque analógico para CW (CWTL).</li> <li>Limite de torque CW aplicando voltagem negativa (0 to -10V) (Aprox.+3V/rated toque).</li> <li>Entrada invalida se Pr03 (Seleção de limite de torque) for ajustado diferente de 0.</li> </ul>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">AI</div> P.84									
Pr02	Modo de controle	Função																				
2 4 5	Torque control Posição/Torque Velocidade/Torque	<ul style="list-style-type: none"> <li>Esta entrada é invalida quando Torque Control for selecionado.</li> </ul>																				
4 5 Outro	Posição/Torque Velocidade/Torque Outro modo de controle	<ul style="list-style-type: none"> <li>Entrada de limite de torque analógico para CW (CWTL).</li> <li>Limite de torque CW aplicando voltagem negativa (0 to -10V) (Aprox.+3V/rated toque).</li> <li>Entrada invalida se Pr03 (Seleção de limite de torque) for ajustado diferente de 0.</li> </ul>																				

### <Lembre-se>

Não exceda o range de tensão  $\pm 10V$  para entrada de comando analógico de CWTL e CCWTL.

\* Não disponível completamente no drive na versão com final 003.

# Fiação do conector, CN X5

## Sinais de saída e pinagem do conector, CN X5

### Sinais de saída e suas funções

Título	Pin.	Símbolo	Função	I/F circuit						
Saída - Liberar Freio Externo	11 10	BRKOFF+ BRKOFF-	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sinal temporizado que ativa o freio eletromagnético do motor.</li> <li>Aciona o transistor de saída de forma sincronizada para liberar o freio eletromagnético do motor.</li> <li>Você pode ajustar o sincronismos do sinal através de Pr6A (Ajuste da ação do freio mecânico com motor parado) e Pr6B (Ajuste da ação do freio mecânico com motor girando). Para detalhes veja apágina Pág. 42.</li> </ul>	SO1 P.85						
Saída Servo Pronto	35 34	S-RDY+ S-RDY-	<ul style="list-style-type: none"> <li>Este sinal mostra se o drive esta pronto e ativado.</li> <li>A saída é acionada quando a placa de controle e de potencia estão ativadas e sem nenhum status de alarme.</li> </ul>	SO1 P.85						
Servo-Alarm output	37 36	ALM+ ALM-	<ul style="list-style-type: none"> <li>Este sinal mostra se o drive possui algum alarme.</li> <li>A saída esta ativada caso o drive não possua nenhum alarme, e torna-se desligada caso ocorrerá algum alarme.</li> </ul>	SO1 P.85						
Saída Posicionamento Completo	39 38	AT-SPEED+ AT-SPEED-	<ul style="list-style-type: none"> <li>A função desta saída depende do modo de controle.</li> </ul> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20%; text-align: center;"><b>Posição</b></td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>Indica que o posicionamento foi completado (COIN)</li> <li>A saída é ativada quando o valor absoluto do desvio de posição em pulsos for menor que o valor ajustado em Pr60 (Range de posicionamento completo).</li> <li>Você pode selecionar o metodo de controle desta saída através de Pr63 (Setup da saída de posicionamento completo)</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><b>Loop-Fechado</b></td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>Indica que o posicionamento de loop-fechado foi completado (EX-COIN)</li> <li>A saída é ativada quando o valor absoluto do desvio de de posição do loop-fechado for menor que o valor ajustado em Pr60 (Range de posicionamento completo).</li> <li>Você pode selecionar o metodo de controle desta saída através de Pr63 (Setup da saída de posicionamento completo)</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><b>Velocidade/Torque</b></td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>Indica que velocidade do motor acima (AT-SPEED)</li> <li>A saída é ativada quando a velocidade atual do motor exceder o valor de Pr62 (In-speed).</li> </ul> </td> </tr> </table>	<b>Posição</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Indica que o posicionamento foi completado (COIN)</li> <li>A saída é ativada quando o valor absoluto do desvio de posição em pulsos for menor que o valor ajustado em Pr60 (Range de posicionamento completo).</li> <li>Você pode selecionar o metodo de controle desta saída através de Pr63 (Setup da saída de posicionamento completo)</li> </ul>	<b>Loop-Fechado</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Indica que o posicionamento de loop-fechado foi completado (EX-COIN)</li> <li>A saída é ativada quando o valor absoluto do desvio de de posição do loop-fechado for menor que o valor ajustado em Pr60 (Range de posicionamento completo).</li> <li>Você pode selecionar o metodo de controle desta saída através de Pr63 (Setup da saída de posicionamento completo)</li> </ul>	<b>Velocidade/Torque</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Indica que velocidade do motor acima (AT-SPEED)</li> <li>A saída é ativada quando a velocidade atual do motor exceder o valor de Pr62 (In-speed).</li> </ul>	SO1 P.85
<b>Posição</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Indica que o posicionamento foi completado (COIN)</li> <li>A saída é ativada quando o valor absoluto do desvio de posição em pulsos for menor que o valor ajustado em Pr60 (Range de posicionamento completo).</li> <li>Você pode selecionar o metodo de controle desta saída através de Pr63 (Setup da saída de posicionamento completo)</li> </ul>									
<b>Loop-Fechado</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Indica que o posicionamento de loop-fechado foi completado (EX-COIN)</li> <li>A saída é ativada quando o valor absoluto do desvio de de posição do loop-fechado for menor que o valor ajustado em Pr60 (Range de posicionamento completo).</li> <li>Você pode selecionar o metodo de controle desta saída através de Pr63 (Setup da saída de posicionamento completo)</li> </ul>									
<b>Velocidade/Torque</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Indica que velocidade do motor acima (AT-SPEED)</li> <li>A saída é ativada quando a velocidade atual do motor exceder o valor de Pr62 (In-speed).</li> </ul>									
Saída - Servo em Velocidade Zero	12 (41)	ZSP (COM-)	<ul style="list-style-type: none"> <li>A função da saída depende do ajuste de Pr0A (Seleção de saída ZSP).</li> <li>O default é 1, aa saída indicará detecção de velocidade zero.</li> <li>Para detalhes veja a tabela abaixo, "Seleção das saídas TLC e ZSP".</li> </ul>	SO2 P.85						
Saída Torque In-limit	40 (41)	TLC (COM-)	<ul style="list-style-type: none"> <li>A função da saída depende do ajuste de Pr09 (Seleção da saída TLC).</li> <li>O default é 0, a saída indicará limite de torque detectado.</li> <li>Para detalhes veja a tabela abaixo, "Seleção das saídas TLC e ZSP".</li> </ul>	SO2 P.85						

### • Seleção das saídas TLC e ZSP

Valor de Pr09 ou Pr0A	X5 TLC : Saída no Pin-40	X5 ZSP : Saída no Pin-12
0	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Limite de torque detectado (Default de X5 TLC Pr09)</b> Ativa a saída quando o torque do motor atingir o limite enquanto o servo estiver ativado.</li> </ul>	
1	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Detecção de velocidade zero (Default de X5 ZSP Pr0A)</b> Ativa a saída quando a velocidade do motor for menor que o ajustado em Pr61.</li> </ul>	
2	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Sinal de alarme</b> Ativa a saída quando um dos alarmes for disparados, alarme de sobre-regeneração, alarme de sobrecarga, alarme de bateria, alarme de ventilador travado, alarme de sensor de escala externa.</li> </ul>	
3	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Alarme de sobre regeneração.</b> Ativa a saída quando a regeneação excede 85% do nível de disparo de alarme para proteção quanto a carga regenerativa.</li> </ul>	
4	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Alarme de sobrecarga</b> Ativa a saída quando a carga excede 85% do nível de disparo de alarme para proteção quanto a sobrecarga.</li> </ul>	
5	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Alarme de bateria</b> Ativa a saída quando a voltagem de bateria do encoder absoluto for menor que aprox. 3.2V.</li> </ul>	
6	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Alarme de ventilador travado</b> Ativa a saída quando o ventilador ficar travado por mais que 1s.</li> </ul>	
7	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Alarme de sensor de escala externa</b> Ativa a saída quando o sensor de escala externa exceder a temperatura de 65°, ou a intensidade do sinal não for suficiente (requer ajuste de montagem). Válido apenas para controle de loop fechado.</li> </ul>	
8	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Saída em velocidade (Velocidade coincidente)</b> Ativa a saída quando a diferença entre a velocidade atual do motor e o comando de velocidade após a conclusão da aceleração/desaceleração estiver dentro do range ajustado em Pr61. Válido somente para controle de torque e velocidade.</li> </ul>	

## Sinais de saída (Trem de pulso) e suas funções

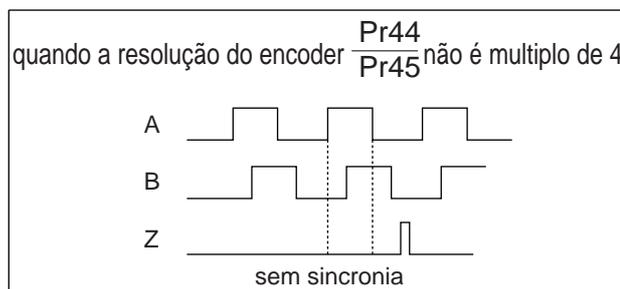
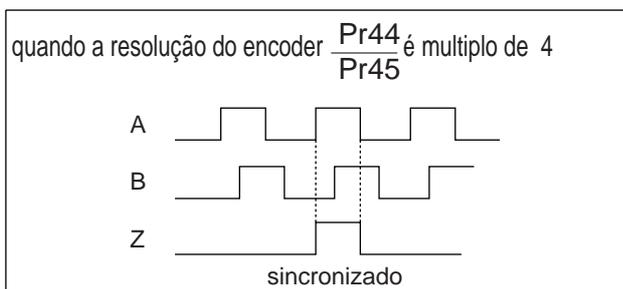
Título	Pin.	Símbolo	Função	I/F circuit
Saída Fase A	21	OA +	<ul style="list-style-type: none"> <li>Saída de sinal das divisões do encoder ou do sensor de escala externa (Fases A, B e Z) em sinal diferencial. (Equivalente a RS422)</li> <li>Você pode ajustar a razão da divisão com Pr44 (Numerador de divisão da saída de pulso) e Pr45 (Denominador de divisão da saída de pulso)</li> <li>Você pode selecionar a lógica de relação entre a fase A e a fase B no parametro Pr46 (Lógica da saída de pulso).</li> <li>Quando utilizar um sensor de escala externa você pode selecionar o intervalo do pulso da fase Z em Pr47 (Ajuste de Fase Z de escala externa).</li> <li>O aterramento do circuito de saída line drive é conctado ao terminal 25 (GND) e lembre-se que o mesmo não é isolado.</li> <li>A frequencia máxima de saída é de 4Mpps (Depois de quadruplicar)</li> </ul>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">PO1</div> P.85
	22	OA -		
Saída Fase B	48	OB +		
	49	OB -		
Saída Fase Z	23	OZ +		
	24	OZ -		
Saída Fase Z	19	CZ	<ul style="list-style-type: none"> <li>Saída tipo coletor aberto da fase Z</li> <li>O lado do emissor da carga deverá ser conctado ao sinal de terra (GND)</li> </ul>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">PO2</div> P.85

### <Nota>

#### • Quando o sinal de saída de pulso for do encoder

- A resolução do encoder  $\times \frac{Pr44}{Pr45}$  é múltiplo de 4, a fase Z será sincronizada com sinal da fase A.

Nos outros casos, a fase Z será igual ao tempo de sinal disponibilizado pelo encoder (Depende da resolução), e não será sincronizado com a fase A.



- No caso de encoder incremental de 5-fios, 2500P/r, a sequência de sinal não segue a figura acima o primeiro sinal de fase Z pode não ser sincronizador. Quando usar a saída de pulso para controle externo certifique-se de fazer um giro ou mais para o correto funcionamento do sinal de fase Z.

# Fiação do conector, CN X5

## Sinais de saída (Analógica) e suas funções

Título	Pin.	Símbolo	Função	I/F circuit												
Saída de Monitoração de Torque *	42	IM	<ul style="list-style-type: none"> <li>O conteúdo do sinal depende de Pr08 (Seleção de monitoração de torque).</li> <li>Você pode ajustar o valor de escala de acordo com Pr08.</li> </ul>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">AO</div> P.85												
			<table border="1"> <thead> <tr> <th>Pr08</th> <th>Sinal</th> <th>Função</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0, 11, 12</td> <td><b>Comando de Torque</b></td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>Sinal de tensão proporcional de acordo com o torque do motor com polaridade</li> <li>+ : gera torque CCW</li> <li>- : gera torque CW</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td>1 - 5</td> <td><b>Desvio de Posição</b></td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>Sinal de tensão proporcional de acordo com a contagem de pulsos de desvio com polaridade.</li> <li>+ : desvio de posição CCW do motor</li> <li>- : desvio de posição CW do motor</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td>6 - 10</td> <td><b>Desvio de loop fechado</b></td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>Sinal de tensão proporcional de acordo com a contagem de pulsos de desvio de loop fechado com polaridade.</li> <li>+ : desvio de posição CCW do sensor de escala externa</li> <li>- : desvio de posição CW do sensor de escala externa</li> </ul> </td> </tr> </tbody> </table>		Pr08	Sinal	Função	0, 11, 12	<b>Comando de Torque</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sinal de tensão proporcional de acordo com o torque do motor com polaridade</li> <li>+ : gera torque CCW</li> <li>- : gera torque CW</li> </ul>	1 - 5	<b>Desvio de Posição</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sinal de tensão proporcional de acordo com a contagem de pulsos de desvio com polaridade.</li> <li>+ : desvio de posição CCW do motor</li> <li>- : desvio de posição CW do motor</li> </ul>	6 - 10	<b>Desvio de loop fechado</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sinal de tensão proporcional de acordo com a contagem de pulsos de desvio de loop fechado com polaridade.</li> <li>+ : desvio de posição CCW do sensor de escala externa</li> <li>- : desvio de posição CW do sensor de escala externa</li> </ul>
			Pr08		Sinal	Função										
			0, 11, 12		<b>Comando de Torque</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sinal de tensão proporcional de acordo com o torque do motor com polaridade</li> <li>+ : gera torque CCW</li> <li>- : gera torque CW</li> </ul>										
1 - 5	<b>Desvio de Posição</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sinal de tensão proporcional de acordo com a contagem de pulsos de desvio com polaridade.</li> <li>+ : desvio de posição CCW do motor</li> <li>- : desvio de posição CW do motor</li> </ul>														
6 - 10	<b>Desvio de loop fechado</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sinal de tensão proporcional de acordo com a contagem de pulsos de desvio de loop fechado com polaridade.</li> <li>+ : desvio de posição CCW do sensor de escala externa</li> <li>- : desvio de posição CW do sensor de escala externa</li> </ul>														
Saída de Monitoração de Velocidade *	43	SP	<ul style="list-style-type: none"> <li>O conteúdo do sinal pode variar de acordo com Pr07 (Seleção de monitoração de velocidade).</li> <li>Você pode ajustar o valor de escala de acordo com Pr07.</li> </ul>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">AO</div> P.85												
			<table border="1"> <thead> <tr> <th>Pr07</th> <th>Título</th> <th>Função</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0 - 4</td> <td><b>Velocidade do Motor</b></td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>Sinal de tensão proporcional de acordo com a velocidade do motor com polaridade.</li> <li>+ : rotações para CCW / - : rotações para CW</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td>5 - 9</td> <td><b>Comando de velocidade</b></td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>Sinal de tensão proporcional de acordo com o comando de velocidade com polaridade</li> <li>+ : rotações para CCW</li> <li>- : rotações para CW</li> </ul> </td> </tr> </tbody> </table>		Pr07	Título	Função	0 - 4	<b>Velocidade do Motor</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sinal de tensão proporcional de acordo com a velocidade do motor com polaridade.</li> <li>+ : rotações para CCW / - : rotações para CW</li> </ul>	5 - 9	<b>Comando de velocidade</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sinal de tensão proporcional de acordo com o comando de velocidade com polaridade</li> <li>+ : rotações para CCW</li> <li>- : rotações para CW</li> </ul>			
			Pr07		Título	Função										
0 - 4	<b>Velocidade do Motor</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sinal de tensão proporcional de acordo com a velocidade do motor com polaridade.</li> <li>+ : rotações para CCW / - : rotações para CW</li> </ul>														
5 - 9	<b>Comando de velocidade</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sinal de tensão proporcional de acordo com o comando de velocidade com polaridade</li> <li>+ : rotações para CCW</li> <li>- : rotações para CW</li> </ul>														

\* Não disponível completamente no drive na versão com final 003.

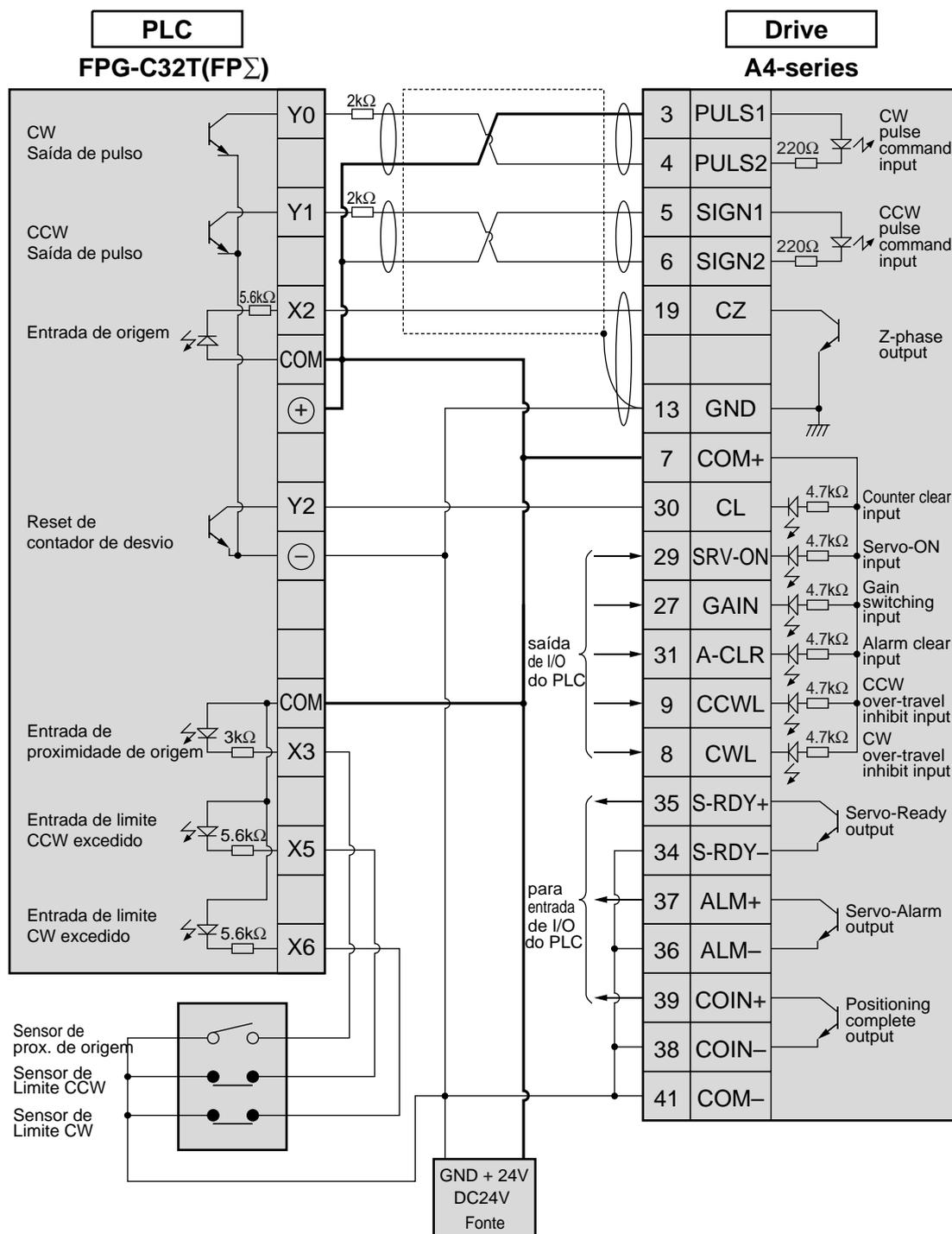
**[Conexões e setup do modo de controle de posição]****Sinais de saída (Aterramento)**

Título	Pin.	Símbolo	Função	I/F circuit
Sinal de terra	13,15, 17,25	GND	<ul style="list-style-type: none"><li>Sinal de terra</li><li>Esta saída é isolada do sinal de controle negativo (COM-) dentro do drive.</li></ul>	-
Terra de chassi	50	FG	<ul style="list-style-type: none"><li>Esta saída é conectada dentro do drive ao terminal de sinal terra (GND).</li></ul>	-

# Fiação do conector, CN X5

## Exemplos de conexão ao controlador

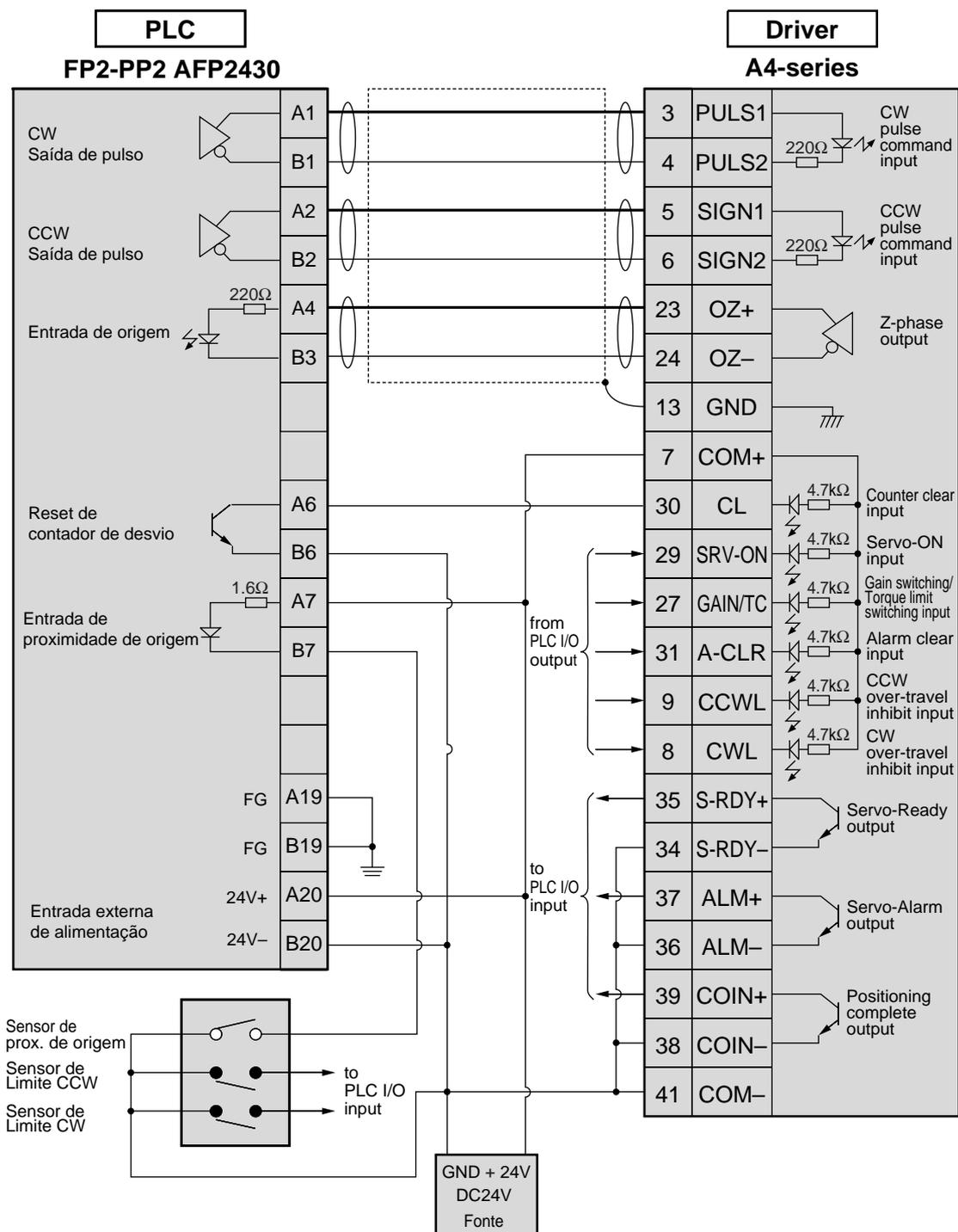
Matsushita Electric Works, FPG-C32T



<Lembre-se>

representa par trançado.

## Matsushita Electric Works, FP2-PP2 AFP2430



Connection and Setup of Position Control Mode

<Lembre-se>

representa par trançado.

# Movimentos iniciais em Modo Controle de Posição

## Inpeção antes dos movimentos iniciais

### (1) Inspeção de fiação

- Fiação solta (Especialmente na entrada de alimentação e saída para o motor)
- Curtos circuitos e aterramento

### (2) Tensão de alimentação

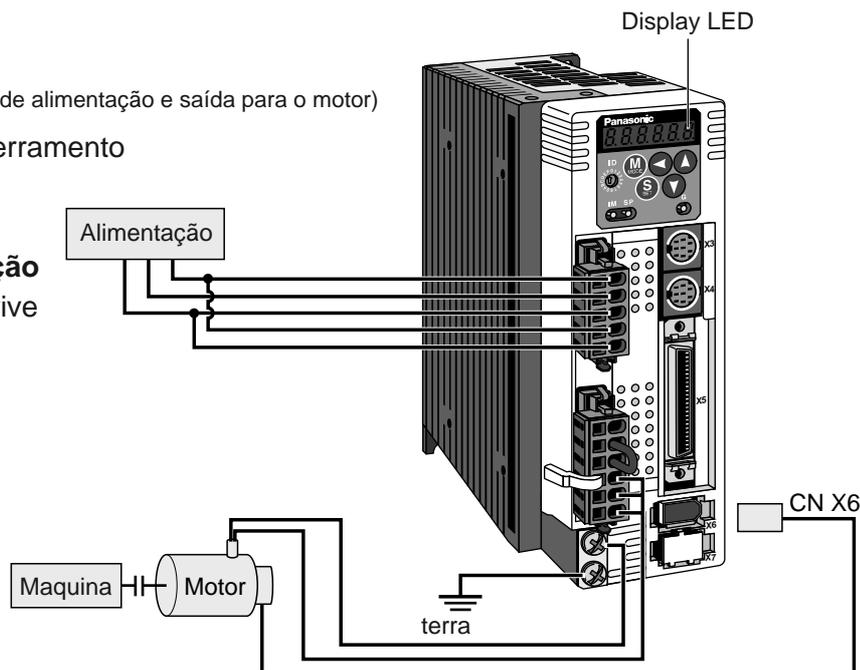
- Compatível com o drive

### (3) Fixação do motor

- Fixações instáveis

### (4) Separação do sistema mecanico

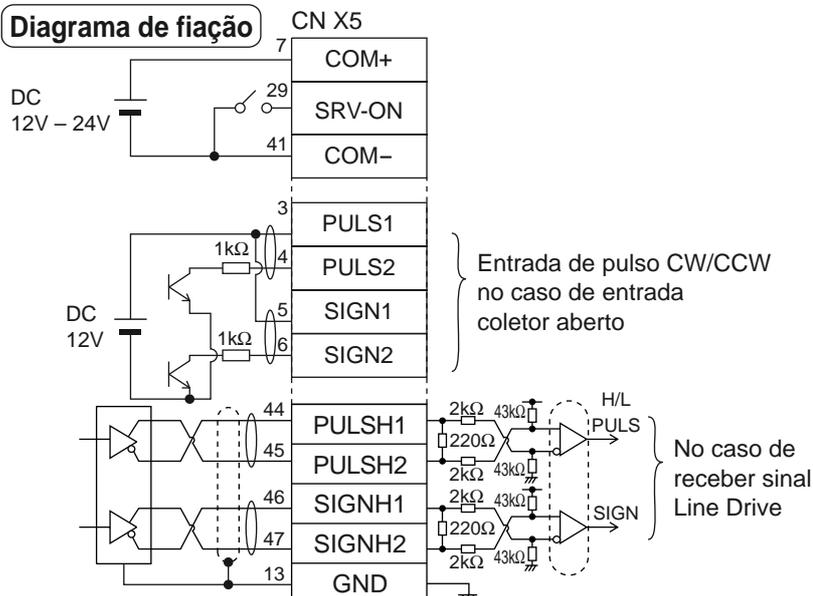
### (5) Frenagem solta



## Movimentos iniciais pela conexão do conector, CN X5

- (1) Conecte CN X5.
- (2) Entre com sinal de alimentação (12 à 24VDC) nos sinais de controle (COM+, COM-)
- (3) Entre com alimentação de potencia do drive..
- (4) Confirme se os parametros estão nos valores de ajuste de fábrica.
- (5) Faça a combinação correta do sinal de saída do controlador em Pr42 (Setup de modo de entrada de pulso).
- (6) Escreva para EEPROM, desligue e ligue a alimentação do drive.
- (7) Conecte a entrada Servo-ON (SRV-ON, CN X5, Pin-29) e COM- (CN X5, Pin-41) para que o motor seja energizado e o sistema para a fazer o controle do mesmo.
- (8) Entre com uma frequencia baixa no controlador e gire o motor em baixa velocidade.
- (9) Monitore se o motor esta na velocidade correta, verifique se o sentido de rotação esta correto ou não, e verifique se o motor para quando o trem de pulso é desligado.
- (10) Se o motor não funcionar corretamente, verifique na pág. 68, "Exposição de fatores do não funcionamento do motor" na preparação.

### Diagrama de fiação



### Parâmetros

PrNo.	Título	Setup
02	Setup do modo de controle	0
04	Inibição da função fim de curso	1
40	Seleção da entrada de pulso de comando	0/1
42	Setup de modo de entrada de pulso	1
43	Setup de inibição de pulso de comando	1
4E	Modo de zeramento de contador	2

### Status do sinal de entrada

No.	Título	Visualização
0	Servo-ON	+A

## Ajuste de velocidade do motor e frequência de entrada de pulso

Frequência Entrada de pulso (pps)	Velocidade do motor (r/min)	Pr48 x 2 <sup>Pr4A</sup> Pr4B	
		17-bit	2500P/r
2M	3000	$\frac{1 \times 2^{15}}{10000}$	$\frac{2500 \times 2^0}{10000}$
500K	3000	$\frac{1 \times 2^{17}}{10000}$	$\frac{10000 \times 2^0}{10000}$
250K	3000	$\frac{1 \times 2^{17}}{5000}$	$\frac{10000 \times 2^0}{5000}$
100K	3000	$\frac{1 \times 2^{17}}{2000}$	$\frac{10000 \times 2^0}{2000}$
500K	1500	$\frac{1 \times 2^{16}}{10000}$	$\frac{50000 \times 2^0}{10000}$

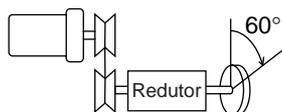
### <Nota>

O ajuste padrão de Pr48 e Pr49 é 0, e a resolução do encoder é automaticamente setada pelo valor do numerador (Pr4B).

### <Lembre-se>

- Entrada máxima de frequência depende dos terminais de entrada utilizados.
- Você pode ajustar todos os valores de numerador e denominador, mas tome cuidado com divisões e multiplicações extremas, a ação resultante pode ser perigosa. A relação recomendada é 1/50-20.

### Relação entre velocidade do motor e a frequência da entrada de pulso



Relação da polia :  $\frac{18}{60}$   
 Relação do redutor :  $\frac{12}{73}$   
 Relação total da redução :  $\frac{18}{365}$

e.g.) Quando você desejar girar no motor 60° com uma relação de redução total da carga de 18/365.

	Encoder	
	17-bit	2500P/r
$\frac{\text{Pr48} \times 2^{\text{Pr4A}}}{\text{Pr4B}}$	$\frac{365 \times 2^{10}}{6912}$	$\frac{365 \times 2^0}{108}$
Pulso de comando	Para girar o eixo do motor em 60°, entre no controlador com 8192 (2 <sup>13</sup> ) pulsos de comando no controlador.	Para girar o eixo do motor em 60°, entre no controlador com 10000 pulsos de comando no controlador.
Como determinar os parâmetros	$\frac{365}{18} \times \frac{1 \times 2^{17}}{2^{13}} \times \frac{60^\circ}{360^\circ}$ $= \frac{365 \times 2^{17}}{884736}$ <p>Neste caso o numerador obtido 47841280 &gt; 2621440 e o valor do denominador excedem o valor máximo de 10000, você terá que reduzir ambos para obter os parâmetros.</p> $\frac{365}{18} \times \frac{1 \times 2^{10}}{2^6} \times \frac{60^\circ}{360^\circ}$ $= \frac{365 \times 2^{10}}{6912}$	$\frac{365}{18} \times \frac{10000}{10000} \times \frac{60^\circ}{360^\circ}$ $= \frac{365 \times 2^0}{108}$

2 <sup>n</sup>	Números Decimais
2 <sup>0</sup>	1
2 <sup>1</sup>	2
2 <sup>2</sup>	4
2 <sup>3</sup>	8
2 <sup>4</sup>	16
2 <sup>5</sup>	32
2 <sup>6</sup>	64
2 <sup>7</sup>	128
2 <sup>8</sup>	256
2 <sup>9</sup>	512
2 <sup>10</sup>	1024
2 <sup>11</sup>	2048
2 <sup>12</sup>	4096
2 <sup>13</sup>	8192
2 <sup>14</sup>	16384
2 <sup>15</sup>	32768
2 <sup>16</sup>	65536
2 <sup>17</sup>	131072

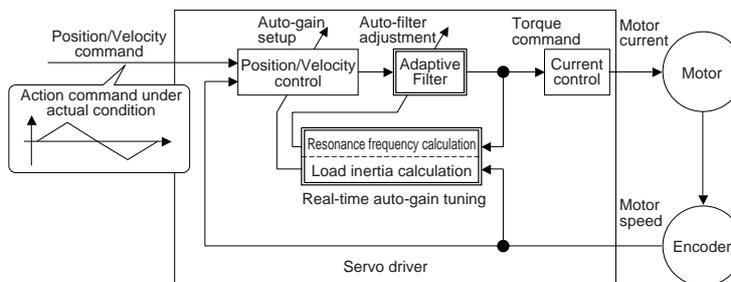
\*Para mais informações verifique na pág. 306 "Parâmetros da relação de divisão".

Connection and Setup of Position Control Mode

# Tuning do Auto-Ganho em Tempo Real

## Início

O drive estima carga de inércia da máquina em tempo real, e automaticamente ajusta os ganhos para os melhores valores. Ao mesmo tempo o drive suprime automaticamente as vibrações de ressonância com o filtro adaptável.



## Range de aplicação

- O tuning de auto-ganho em tempo se aplica a todos os modos de controle.

## Cuidado

O tuning de auto-ganho em tempo real não pode se executado apropriadamente nas condições descritas na tabela a direita. Nestes casos use o modo normal de tuning de auto-ganho, veja a pag. 236 (Ajuste) ou execute um tuning de ganho manual, P.240 (Ajuste).

Condições que impossibilitam o tuning de auto-ganho em tempo real	
<b>Inércia da Carga</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inércia da carga é muito pequena ou grande em relação a inércia do rotor. (menor que 3X ou maior que 20X)</li> <li>• Mudança muito rápida de inércia da carga. (10s ou menos)</li> </ul>
<b>Carga</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Máquina com rigidez extremamente baixas.</li> <li>• Caracterização de existência de folgas na máquina.</li> </ul>
<b>Ação</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Motor gira continuamente a uma velocidade de 100 r/min ou menos.</li> <li>• Aceleração/Desaceleração é lenta (2000r/min para 1s ou mais).</li> <li>• Torque de aceleração/desaceleração é menor que o torque de fricção da carga.</li> <li>• Quando velocidades de 100r/min ou mais e acelerações desacelerações de de 2000 r/min por 1s não se mantem por um tempo mínimo de 50ms.</li> </ul>

## Operando

- (1) Pare o motor (Servo-OFF).
- (2) Ajuste Pr21 (Ajuste de moto de auto-ganho em tempo real) entre 1 e 7. O valor de fábrica é 1.

Ajuste	Tuning de auto-ganho em tempo real	Variação da inércia da carga em movimento
0	(não é usado)	—
<1>	modo normal	sem variação
2		variação lenta
3		variação rápida
4	modo eixo vertical	sem variação
5		variação lenta
6		variação rápida
7	modo chaveamento sem ganho	sem variação

- Quando a váriação da inércia for muito grande ajuste os valores 3 ou 6.
- Quando o motor for usado em eixo vertical ajuste os valores de 4 à 6.
- Quando ocorrer vibração durante a troca de ganhos ajuste para o valor 7.
- Quando ocorrer algum sinal de ressonância, ajuste Pr23 (Ajuste do modo do filtro adaptável).

- (3) Ajuste Pr22 (Rigidez da máquina para tuning de auto-ganho em tempo real) para 0 ou um valor pequeno.
- (4) Passe para Servo-ON e rode a máquina normalmente.
- (5) Aumente gradualmente Pr22 (Rigidez de máquina para tuning de auto-ganho em tempo real) quando você desejar uma melhor resposta Abaixo o valor (0 à 3) quando você verificar ruídos ou oscilação.
- (6) Grave na EEPROM se desejar salvar suas alterações.

Insira o conector do cabo de comunicação no conector CN X6 do drive e após ligue o mesmo.

### Ajuste do parâmetro, Pr21

Pressione **S** r 0

Pressione **M** dP SPD

Pressione **M** PR 00

Combine o No. do parametro a ser ajustado com **▲▼**. (Neste caso é Pr21.) PR 21

Pressione **S** 1

Mude o ajuste com **▲▼**

Pressione **S** PR 21

### Ajuste o parâmetro, Pr22

Busque Pr22 com **▲** PR 22

Pressione **S** 4

Incremente o valor com **▲** (default values)

e decrémente com **▼**

Pressione **S**

### Escreva para EEPROM

Pressione **M** EE SET

Pressione **S** EEP -

As barras incrementam para direita EEP --

conforme as figuras ao lado mantendo pressionado **▲** (aprox. 5seg). - - - - -

Escrita iniciada (Visualização temporária). StArt

**Fin**

**Fin** Error

Escrita completa Ocorreu erro de escrita

Retorna para o display SELECTION depois de finalizar a escrita veja "Estrutura de cada modo"(P.60 e 61 de Preparação).

## Filtro Adaptável

O filtro adaptável se torna válido ajustando Pr23 (Ajuste do modo do filtro adaptável) para um valor diferente de 0. O filtro adaptável estima a frequência de ressonância da vibração externa presente nos componentes durante o movimento do motor, então remove as componentes da ressonância do comando de torque ajustando os coeficientes do Notch-Filter automaticamente, reduzindo assim a vibração de ressonância.

O filtro adaptável não pode operar apropriadamente sobre as condições mostradas abaixo. Nestes casos, use o 1º Notch-Filter (Pr1D e 1E) e o 2º Notch-Filter (Pr28-2A) para fazer o ajuste manual da filtragem de ressonância para detalhes dos Notch-Filters veja pág. 246, "Ajuste de supressão de ressonância de máquina".

	Condições que obstruem a ação do filtro adaptável
Pontos de ressonância	<ul style="list-style-type: none"> <li>Quando a frequência de ressonância for menor que 300Hz.</li> <li>Quando o pico de ressonância é pequeno ou os ganhos de controle são pequenos e os efeitos da ressonância não são percebidos na velocidade do motor.</li> <li>Quando existem múltiplos pontos de ressonância.</li> </ul>
Carga	<ul style="list-style-type: none"> <li>Quando a variação de velocidade em altas frequências for causada por um fator não linear, como folgas mecânicas.</li> </ul>
Comando	<ul style="list-style-type: none"> <li>Quando a aceleração/desaceleração for extremamente abrupta mais que 30000 r/min por 1s.</li> </ul>

### <Nota>

Mesmo que Pr23 esteja ajustado para um valor diferente de 0, existem outros casos que invalidam automaticamente o uso do filtro adaptável. Veja pág. 235, "Invalidação do filtro adaptável".

## Parâmetros que são ajustados automaticamente.

Os seguintes parâmetros são ajustados automaticamente.

PrNo.	Título	PrNo.	Título	
10	1º loop de ganho de posição	15	Ajuste de curva de velocidade	300
11	1º loop de ganho de velocidade	16	Constante de tempo do filtro de ajuste de curva	50
12	1ª constante de tempo de integração do loop de velocidade	27	Ajuste de observação de velocidade instantânea	0
13	1º filtro de detecção de velocidade	30	Configuração do 2º ganho	1
14	1ª constante de tempo do filtro de torque	31	1º modo de chaveamento de controle	10
18	2º loop de ganho de posição	32	1º tempo de atraso do chaveamento de controle	30
19	2º loop de ganho de velocidade	33	1º nível do chaveamento de controle	50
1A	1ª constante de tempo de integração do loop de velocidade	34	1ª histerese do chaveamento de controle	33
1B	2º filtro de detecção de velocidade	35	Tempo de chaveamento do ganho de posição	20
1C	2ª constante de tempo do filtro de torque	36	2º modo de chaveamento de controle	0
20	Relação de inércia			
2F	Frequência do filtro adaptável			

### <Notas>

- Quando o tuning de auto-ganho em tempo real for usado, você não poderá alterar os parâmetros automaticamente ajustados.
- Pr31 é ajustado para 10 em modo de controle de posição e loop fechado e quando Pr21 (ajuste de modo de tuning de auto-ganho em tempo real) é ajustado de 1 à 6, nos outros casos Pr31 é ajustado para 0.

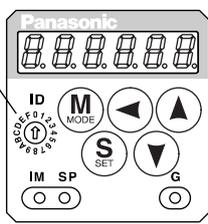
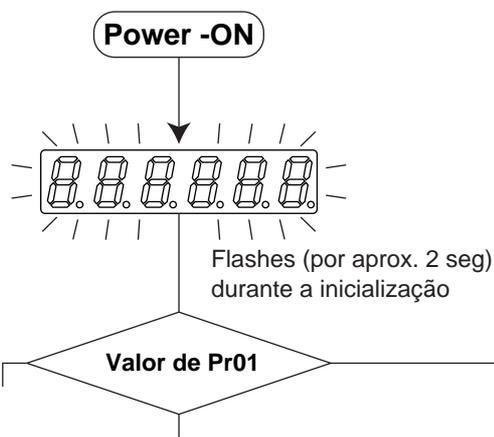
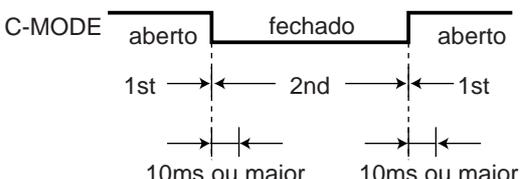
## Cuidados

- Depois do start-up, você deve verificar se existe ruídos ou oscilações estranhas após o primeiro SERVO-ON, ou quando incrementa o ajuste de Pr22 (Rigidez de máquina para tuning de auto-ganho em tempo real), até que a inércia da carga esteja identificada (estimada) ou que o filtro adaptável estabilize, no entanto, estas falhas desaparecem rapidamente. Se as falhas continuarem por mais que 3 ciclos de acionamentos, faça os procedimentos na seqüência abaixo.
  - Escreva os parâmetros que funcionarão melhor na EEPROM.
  - Diminua o ajuste de Pr22 (Rigidez de máquina para tuning de auto-ganho em tempo real).
  - Ajuste Pr21 (Ajuste de modo de auto-ganho em tempo real) e Pr23 (Ajuste do modo do filtro adaptável) para 0, depois mude para um outro valor diferente de 0. (Reset da inércia estimada e ação adaptável)
  - Invalidação do filtro adaptável pode ser setada ajustando o valor 0 em Pr23 (Ajuste do modo do filtro adaptável), e ajustando manualmente o Notch-Filter.
- Quando ruído e oscilações anormais ocorrerem os valores de Pr20 (Relação de inércia) e Pr2F (Frequência do filtro adaptável) podem ter sido calculados para valores extremos. Neste caso faça uma verificação manual dos mesmos.
- Os resultados dos cálculos do tuning de auto-ganho em tempo real, Pr20 e Pr2F serão escritos para EEPROM a cada 30 minutos. Quando você desligar e voltar a ligar o drive o mesmo partirá dos últimos ajustes calculados.
- Quando você utilizar o tuning de auto-ganho em tempo real, Pr27 (Ajuste de observação de velocidade instantânea) se invalida automaticamente.
- O filtro adaptável é normalmente invalidado em controle de torque, entretanto, quando você ajustar Pr02 (Setup do modo de controle) para o valor 4 ou 5, a frequência do filtro adaptável será ficar travada.
- Nos movimentos iniciais e na medição das características de frequência no PANATERM, a estimativa de inércia da carga ficará inválida.

# Ajuste de parâmetros

## Lista de parâmetros

Ajuste de fábrica : < >

Pr N°	Título	Setup range	Função/Conteúdo																																						
00 *	Endereço de rede	0 to 15 <1>	<p>Na comunicação com o controlador via RS232/485 para aplicação com multi-eixos, é necessário identificar com qual eixo o controlador está comunicando. Use este parâmetro para determinar o endereço na rede do eixo.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>O endereço é determinado pelo valor da chave rotativa (0 to F) no painel frontal, após a alteração é necessário desligar o drive e religa-lo.</li> <li>Este valor é o número do eixo da comunicação serial.</li> <li>O ajuste deste valor não tem efeito na ação do servo.</li> <li>Você não pode alterar o valor de Pr00 por outros meios que não seja a chave rotativa do painel frontal.</li> </ul> 																																						
01 *	Status inicial do display	0 to 17 <1>	<p>Você pode selecionar o dado inicial do display do painel frontal. A alteração deste parâmetro somente tem efeito após desligar e religar o drive.</p> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="flex: 1;">  </div> <div style="flex: 1;"> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Ajuste</th> <th>Conteúdo</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>Desvio de posição</td></tr> <tr><td>&lt;1&gt;</td><td>Velocidade do motor</td></tr> <tr><td>2</td><td>Saída de torque</td></tr> <tr><td>3</td><td>Modo de controle</td></tr> <tr><td>4</td><td>Status dos sinais de I/O</td></tr> <tr><td>5</td><td>Histórico de erro</td></tr> <tr><td>6</td><td>Versão do software</td></tr> <tr><td>7</td><td>Alarme</td></tr> <tr><td>8</td><td>Fator de carga regenerativa</td></tr> <tr><td>9</td><td>Fator de sobrecarga</td></tr> <tr><td>10</td><td>Relação de inércia</td></tr> <tr><td>11</td><td>Checksum de pulsos de feedback</td></tr> <tr><td>12</td><td>Checksum de comando de pulsos</td></tr> <tr><td>13</td><td>Desvio da escala externa</td></tr> <tr><td>14</td><td>Checksum de pulsos da escala externa</td></tr> <tr><td>15</td><td>Função de reconhecimento automático do motor</td></tr> <tr><td>16</td><td>Valor a entrada analógica</td></tr> <tr><td>17</td><td>Fator de "No-Motor Running"</td></tr> </tbody> </table> </div> </div> <p>Para detalhes do display, veja a P.51 "Ajuste de parâmetros e modos" de preparação.</p>	Ajuste	Conteúdo	0	Desvio de posição	<1>	Velocidade do motor	2	Saída de torque	3	Modo de controle	4	Status dos sinais de I/O	5	Histórico de erro	6	Versão do software	7	Alarme	8	Fator de carga regenerativa	9	Fator de sobrecarga	10	Relação de inércia	11	Checksum de pulsos de feedback	12	Checksum de comando de pulsos	13	Desvio da escala externa	14	Checksum de pulsos da escala externa	15	Função de reconhecimento automático do motor	16	Valor a entrada analógica	17	Fator de "No-Motor Running"
Ajuste	Conteúdo																																								
0	Desvio de posição																																								
<1>	Velocidade do motor																																								
2	Saída de torque																																								
3	Modo de controle																																								
4	Status dos sinais de I/O																																								
5	Histórico de erro																																								
6	Versão do software																																								
7	Alarme																																								
8	Fator de carga regenerativa																																								
9	Fator de sobrecarga																																								
10	Relação de inércia																																								
11	Checksum de pulsos de feedback																																								
12	Checksum de comando de pulsos																																								
13	Desvio da escala externa																																								
14	Checksum de pulsos da escala externa																																								
15	Função de reconhecimento automático do motor																																								
16	Valor a entrada analógica																																								
17	Fator de "No-Motor Running"																																								
02 *	Setup do modo de controle	0 to 6 <1>	<p>Você pode selecionar o modo de controle a ser usado.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Ajuste</th> <th colspan="2">Modo de controle</th> </tr> <tr> <th>1° modo</th> <th>2° modo</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>Posição</td><td>—</td></tr> <tr><td>&lt;1&gt;</td><td>Velocidade</td><td>—</td></tr> <tr><td>2</td><td>Torque</td><td>—</td></tr> <tr><td>3**1</td><td>Posição</td><td>Velocidade</td></tr> <tr><td>4**1</td><td>Posição</td><td>Torque</td></tr> <tr><td>5**1</td><td>Velocidade</td><td>Torque</td></tr> <tr><td>6</td><td>Loop fechado</td><td>—</td></tr> </tbody> </table> <p>**1) Ajustando em modo 3, 4 ou 5 você pode selecionar pela entrada de troca de modo de controle (C-MODE) entre o 1° e a 2° opção de controle disponível. Se C-MODE estiver aberto, o 1° modo será selecionado. Se C-MODE estiver fechado, o 2° modo será selecionado. Não entre com comando 10ms antes/depois da troca.</p> 	Ajuste	Modo de controle		1° modo	2° modo	0	Posição	—	<1>	Velocidade	—	2	Torque	—	3**1	Posição	Velocidade	4**1	Posição	Torque	5**1	Velocidade	Torque	6	Loop fechado	—												
Ajuste	Modo de controle																																								
	1° modo	2° modo																																							
0	Posição	—																																							
<1>	Velocidade	—																																							
2	Torque	—																																							
3**1	Posição	Velocidade																																							
4**1	Posição	Torque																																							
5**1	Velocidade	Torque																																							
6	Loop fechado	—																																							

### <Notas>

- Para parâmetros que tenha sufixo "\*\*", só passarão a ter validade após desligar e religar o drive.

## [Conexão e Setup do Modo de Controle de Posição]

Ajuste de fábrica : <>

Pr N°	Título	Setup range	Função/Conteúdo																											
03	Seleção de limite de torque	0 to 3 <1>	<p>Você pode ajustar o método de limitação de torque de acordo com a direção.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Ajuste</th> <th>CCW</th> <th>CW</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>X5 CCWTL : Pin-16</td> <td>X5 CWTL : Pin-18</td> </tr> <tr> <td>&lt;1&gt;</td> <td colspan="2">Pr5E é o valor limite para as direções CCW e CW.</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Limite via Pr5E</td> <td>Limite via Pr5F</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td colspan="2">Quando a entrada GAIN/TL-SEL está aberta, limite via Pr5E Quando a entrada GAIN/TL-SEL está fechada, limite via Pr5F</td> </tr> </tbody> </table> <p>Quando o valor de ajuste é 0, CCWTL e CWTL serão limitados por Pr5E (1° limite de torque). Em controle de torque, Pr5E torna-se o valor limite para CCW/CW independentemente do ajuste deste parâmetro.</p>	Ajuste	CCW	CW	0	X5 CCWTL : Pin-16	X5 CWTL : Pin-18	<1>	Pr5E é o valor limite para as direções CCW e CW.		2	Limite via Pr5E	Limite via Pr5F	3	Quando a entrada GAIN/TL-SEL está aberta, limite via Pr5E Quando a entrada GAIN/TL-SEL está fechada, limite via Pr5F													
Ajuste	CCW	CW																												
0	X5 CCWTL : Pin-16	X5 CWTL : Pin-18																												
<1>	Pr5E é o valor limite para as direções CCW e CW.																													
2	Limite via Pr5E	Limite via Pr5F																												
3	Quando a entrada GAIN/TL-SEL está aberta, limite via Pr5E Quando a entrada GAIN/TL-SEL está fechada, limite via Pr5F																													
04 *	inibição da função fim de curso	0 to 2 <1>	<p>Nas aplicações de movimento linear, você pode usar a função de inibição de fim de curso quando desejar que o motor opere fora do range delimitado pelas chaves fim de curso você utiliza a inibição da função fim de curso permitindo que o motor opere fora dos limites das fim de curso.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Ajuste</th> <th>Entrada CCWL/CWL</th> <th>Entrada</th> <th>Estado</th> <th>Ação</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">0</td> <td rowspan="4">Válido</td> <td rowspan="2">CCWL (CN X5, Pin-9)</td> <td>Fechado</td> <td>Normal enquanto o sensor de limite CCW não for ativado.</td> </tr> <tr> <td>Aberto</td> <td>Inhibits CCW direction, permits CW direction.</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">CWL (CN X5, Pin-9)</td> <td>Fechado</td> <td>Normal enquanto o sensor de limite CW não for ativado.</td> </tr> <tr> <td>Aberto</td> <td>Inibe a direção CW, permite a direção CCW.</td> </tr> <tr> <td>&lt;1&gt;</td> <td>Inválido</td> <td colspan="3">As entradas CCWL e CWL serão ignoradas, e a função de inibição de fim de curso será invalidada.</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Válido</td> <td colspan="3">Err38 (Proteção de fim de curso) é disparado quando uma das conexões CW ou CCW for aberta, indicando que a fim de curso foi atingida.</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>&lt;Cuidados&gt;</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Quando Pr04 é ajustado para 0 e uma fim de curso é acionada o motor desacelera e para de acordo com o ajustado em Pr66 (Sequencia de função de fim de curso). Para detalhes veja explicação de Pr66.</li> <li>Quando uma das entradas CCWL ou CWL abrirem com Pr04 ajustado em 0, o drive dispara Err38 (Proteção de fim de curso) julgando que o drive esta em falha.</li> <li>Quando você desliga o limite superior em um movimento vertical, o eixo pode fazer um movimento de ajuste para cima e para baixo devido ao corte no torque em movimento acendente. Neste caso ajuste Pr66 para 2, ou execute o limite de fim de curso via controlador de movimento.</li> </ol>	Ajuste	Entrada CCWL/CWL	Entrada	Estado	Ação	0	Válido	CCWL (CN X5, Pin-9)	Fechado	Normal enquanto o sensor de limite CCW não for ativado.	Aberto	Inhibits CCW direction, permits CW direction.	CWL (CN X5, Pin-9)	Fechado	Normal enquanto o sensor de limite CW não for ativado.	Aberto	Inibe a direção CW, permite a direção CCW.	<1>	Inválido	As entradas CCWL e CWL serão ignoradas, e a função de inibição de fim de curso será invalidada.			2	Válido	Err38 (Proteção de fim de curso) é disparado quando uma das conexões CW ou CCW for aberta, indicando que a fim de curso foi atingida.		
Ajuste	Entrada CCWL/CWL	Entrada	Estado	Ação																										
0	Válido	CCWL (CN X5, Pin-9)	Fechado	Normal enquanto o sensor de limite CCW não for ativado.																										
			Aberto	Inhibits CCW direction, permits CW direction.																										
		CWL (CN X5, Pin-9)	Fechado	Normal enquanto o sensor de limite CW não for ativado.																										
			Aberto	Inibe a direção CW, permite a direção CCW.																										
<1>	Inválido	As entradas CCWL e CWL serão ignoradas, e a função de inibição de fim de curso será invalidada.																												
2	Válido	Err38 (Proteção de fim de curso) é disparado quando uma das conexões CW ou CCW for aberta, indicando que a fim de curso foi atingida.																												
07	Seleção de monitoração de velocidade (SP)	0 to 9 <3>	<p>Você pode ajustar o sinal analógico de monitoração de velocidade (SP : CN X5, Pin43) e a relação entre tensão e velocidade.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Ajuste</th> <th>Sinal de SP</th> <th>Relação entre tensão e velocidade</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td rowspan="5">Velocidade atual do motor</td> <td>6V / 47 r/min</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>6V / 188 r/min</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>6V / 750 r/min</td> </tr> <tr> <td>&lt;3&gt;</td> <td>6V / 3000 r/min</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>1.5V / 3000 r/min</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td rowspan="5">Command speed</td> <td>6V / 47 r/min</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>6V / 188 r/min</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>6V / 750 r/min</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>6V / 3000 r/min</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>1.5V / 3000 r/min</td> </tr> </tbody> </table>	Ajuste	Sinal de SP	Relação entre tensão e velocidade	0	Velocidade atual do motor	6V / 47 r/min	1	6V / 188 r/min	2	6V / 750 r/min	<3>	6V / 3000 r/min	4	1.5V / 3000 r/min	5	Command speed	6V / 47 r/min	6	6V / 188 r/min	7	6V / 750 r/min	8	6V / 3000 r/min	9	1.5V / 3000 r/min		
Ajuste	Sinal de SP	Relação entre tensão e velocidade																												
0	Velocidade atual do motor	6V / 47 r/min																												
1		6V / 188 r/min																												
2		6V / 750 r/min																												
<3>		6V / 3000 r/min																												
4		1.5V / 3000 r/min																												
5	Command speed	6V / 47 r/min																												
6		6V / 188 r/min																												
7		6V / 750 r/min																												
8		6V / 3000 r/min																												
9		1.5V / 3000 r/min																												

# Ajuste de parâmetros

Ajuste de fábrica : <>

Pr N°.	Título	Setup range	Função/Conteúdo																																		
08	Seleção de monitoração de torque (IM)	0 à 12 <0>	<p>Você pode ajustar a forma da saída de monitoração de torque analógico (IM : CN X5, Pin-42) e a relação entre a tensão e o torque ou usar a saída como sinal de desvio de posição.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Ajuste</th> <th>Sinal de IM</th> <th>Relação entre tensão e torque ou tensão e desvio de posição.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>&lt;0&gt;</td> <td>Comando de torque</td> <td>3V / 100% torque</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td rowspan="5">Desvio de posição</td> <td>3V / 31 Pulsos</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>3V / 125 Pulsos</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>3V / 500 Pulsos</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>3V / 2000 Pulsos</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>3V / 8000 Pulsos</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td rowspan="4">Desvio de loop fechado</td> <td>3V / 31 Pulsos</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>3V / 125 Pulsos</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>3V / 500 Pulsos</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>3V / 2000 Pulsos</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td></td> <td>3V / 8000 Pulsos</td> </tr> <tr> <td>11</td> <td rowspan="2">Comando de torque</td> <td>3V / 200% torque</td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>3V / 400% torque</td> </tr> </tbody> </table>	Ajuste	Sinal de IM	Relação entre tensão e torque ou tensão e desvio de posição.	<0>	Comando de torque	3V / 100% torque	1	Desvio de posição	3V / 31 Pulsos	2	3V / 125 Pulsos	3	3V / 500 Pulsos	4	3V / 2000 Pulsos	5	3V / 8000 Pulsos	6	Desvio de loop fechado	3V / 31 Pulsos	7	3V / 125 Pulsos	8	3V / 500 Pulsos	9	3V / 2000 Pulsos	10		3V / 8000 Pulsos	11	Comando de torque	3V / 200% torque	12	3V / 400% torque
Ajuste	Sinal de IM	Relação entre tensão e torque ou tensão e desvio de posição.																																			
<0>	Comando de torque	3V / 100% torque																																			
1	Desvio de posição	3V / 31 Pulsos																																			
2		3V / 125 Pulsos																																			
3		3V / 500 Pulsos																																			
4		3V / 2000 Pulsos																																			
5		3V / 8000 Pulsos																																			
6	Desvio de loop fechado	3V / 31 Pulsos																																			
7		3V / 125 Pulsos																																			
8		3V / 500 Pulsos																																			
9		3V / 2000 Pulsos																																			
10		3V / 8000 Pulsos																																			
11	Comando de torque	3V / 200% torque																																			
12		3V / 400% torque																																			
09	Seleção de saída TLC	0 to 8 <0>	<p>Você pode atribuir uma função para a saída de limite torque (TLC : CN X5 Pin-40).</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Ajuste</th> <th>Função</th> <th>Nota</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>&lt;0&gt;</td> <td>Torque in-limite</td> <td rowspan="8">Para detalhes das funções desta saída veja a tabela da página 92, "Seleção de saídas TLC e ZSP".</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Detecção de velocidade zero</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Existe uma do alarmes a seguir: Sobre-regeneração/Sobrecarga Bateria em falha/Ventilação travada/Falha sensor externo</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Alarme de sobre-regeneração</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Alarme de sobrecarga</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Alarme de bateria do encoder absoluto</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Alarme de ventilação travada</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>Alarme de sensor de escala externa</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>Velocidade atingida</td> </tr> </tbody> </table>	Ajuste	Função	Nota	<0>	Torque in-limite	Para detalhes das funções desta saída veja a tabela da página 92, "Seleção de saídas TLC e ZSP".	1	Detecção de velocidade zero	2	Existe uma do alarmes a seguir: Sobre-regeneração/Sobrecarga Bateria em falha/Ventilação travada/Falha sensor externo	3	Alarme de sobre-regeneração	4	Alarme de sobrecarga	5	Alarme de bateria do encoder absoluto	6	Alarme de ventilação travada	7	Alarme de sensor de escala externa	8	Velocidade atingida												
Ajuste	Função	Nota																																			
<0>	Torque in-limite	Para detalhes das funções desta saída veja a tabela da página 92, "Seleção de saídas TLC e ZSP".																																			
1	Detecção de velocidade zero																																				
2	Existe uma do alarmes a seguir: Sobre-regeneração/Sobrecarga Bateria em falha/Ventilação travada/Falha sensor externo																																				
3	Alarme de sobre-regeneração																																				
4	Alarme de sobrecarga																																				
5	Alarme de bateria do encoder absoluto																																				
6	Alarme de ventilação travada																																				
7	Alarme de sensor de escala externa																																				
8	Velocidade atingida																																				
0A	Seleção de saída ZSP	0 to 8 <1>	<p>Você pode atribuir uma função para saída de detecção de velocidade zero (ZSP: CN X5 Pin-12).</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Ajuste</th> <th>Função</th> <th>Nota</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>Torque in-limite</td> <td rowspan="8">Para detalhes das funções desta saída veja a tabela da página 92, "Seleção de saídas TLC e ZSP".</td> </tr> <tr> <td>&lt;1&gt;</td> <td>Detecção de velocidade zero</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Existe uma do alarmes a seguir: Sobre-regeneração/Sobrecarga Bateria em falha/Ventilação travada/Falha sensor externo</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Alarme de sobre-regeneração</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Alarme de sobrecarga</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Alarme de bateria do encoder absoluto</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Alarme de ventilação travada</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>Alarme de sensor de escala externa</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>Velocidade atingida</td> </tr> </tbody> </table>	Ajuste	Função	Nota	0	Torque in-limite	Para detalhes das funções desta saída veja a tabela da página 92, "Seleção de saídas TLC e ZSP".	<1>	Detecção de velocidade zero	2	Existe uma do alarmes a seguir: Sobre-regeneração/Sobrecarga Bateria em falha/Ventilação travada/Falha sensor externo	3	Alarme de sobre-regeneração	4	Alarme de sobrecarga	5	Alarme de bateria do encoder absoluto	6	Alarme de ventilação travada	7	Alarme de sensor de escala externa	8	Velocidade atingida												
Ajuste	Função	Nota																																			
0	Torque in-limite	Para detalhes das funções desta saída veja a tabela da página 92, "Seleção de saídas TLC e ZSP".																																			
<1>	Detecção de velocidade zero																																				
2	Existe uma do alarmes a seguir: Sobre-regeneração/Sobrecarga Bateria em falha/Ventilação travada/Falha sensor externo																																				
3	Alarme de sobre-regeneração																																				
4	Alarme de sobrecarga																																				
5	Alarme de bateria do encoder absoluto																																				
6	Alarme de ventilação travada																																				
7	Alarme de sensor de escala externa																																				
8	Velocidade atingida																																				
0B *	Ajuste do encoder absolute	0 to 2 <1>	<p>Você pode ajustar a forma de uso do encoder absoluto de 17-bit.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Ajuste</th> <th>Conteúdo</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>Uso do encoder absoluto.</td> </tr> <tr> <td>&lt;1&gt;</td> <td>Uso do encoder incremental.</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Uso do encoder absoluto, mas ignora a contagem de multi-voltas.</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>&lt;Cuidados&gt;</b> Este parâmetro não possui função se utilizar encoder incremental 5-fios, 2500P/r.</p>	Ajuste	Conteúdo	0	Uso do encoder absoluto.	<1>	Uso do encoder incremental.	2	Uso do encoder absoluto, mas ignora a contagem de multi-voltas.																										
Ajuste	Conteúdo																																				
0	Uso do encoder absoluto.																																				
<1>	Uso do encoder incremental.																																				
2	Uso do encoder absoluto, mas ignora a contagem de multi-voltas.																																				
0C *	Ajuste de baud rate da comunicação RS-232	0 to 5 <2>	<p>Você pode ajustar a velocidade da comunicação RS232. Erro de baud rate <math>\pm 0.5\%</math>.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Ajuste</th> <th>Baud rate</th> <th>Ajuste</th> <th>Baud rate</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>2400bps</td> <td>3</td> <td>19200bps</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>4800bps</td> <td>4</td> <td>38400bps</td> </tr> <tr> <td>&lt;2&gt;</td> <td>9600bps</td> <td>5</td> <td>57600bps</td> </tr> </tbody> </table>	Ajuste	Baud rate	Ajuste	Baud rate	0	2400bps	3	19200bps	1	4800bps	4	38400bps	<2>	9600bps	5	57600bps																		
Ajuste	Baud rate	Ajuste	Baud rate																																		
0	2400bps	3	19200bps																																		
1	4800bps	4	38400bps																																		
<2>	9600bps	5	57600bps																																		

## [Conexão e Setup do Modo de Controle de Posição]

Ajuste de fábrica : <>

Pr N°.	Título	Setup range	Função/Conteúdo																			
0D *	Ajuste de baud rate da comunicação RS-485	0 to 5 <2>	<p>Você pode ajustar a velocidade da comunicação RS485. Erro de baud rate <math>\pm 0.5\%</math>.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Ajuste</th> <th>Baud rate</th> <th>Ajuste</th> <th>Baud rate</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>2400bps</td> <td>3</td> <td>19200bps</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>4800bps</td> <td>4</td> <td>38400bps</td> </tr> <tr> <td>&lt;2&gt;</td> <td>9600bps</td> <td>5</td> <td>57600bps</td> </tr> </tbody> </table>				Ajuste	Baud rate	Ajuste	Baud rate	0	2400bps	3	19200bps	1	4800bps	4	38400bps	<2>	9600bps	5	57600bps
Ajuste	Baud rate	Ajuste	Baud rate																			
0	2400bps	3	19200bps																			
1	4800bps	4	38400bps																			
<2>	9600bps	5	57600bps																			
0E *	Ajuste de bloqueio do painel frontal	0 to 1 <0>	<p>Você pode limitar a operação do painel frontal para modo de monitoração apenas. Assim você pode prevenir possíveis alterações de parâmetros por pessoal sem treinamento.</p> <p><b>&lt;Nota&gt;</b> Quando este parâmetro for ajustado em 1 o mesmo somente poderá ser alterado para 0 via software "PANATERM".</p>		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Ajuste</th> <th>Descrição</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>&lt;0&gt;</td> <td>Desbloqueado</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Apenas monitoração</td> </tr> </tbody> </table>		Ajuste	Descrição	<0>	Desbloqueado	1	Apenas monitoração										
Ajuste	Descrição																					
<0>	Desbloqueado																					
1	Apenas monitoração																					

Connection and Setup of Position Control Mode

### Parâmetros de ajuste de constantes de tempo de ganhos e filtros.

Ajuste de fábrica : <>

Pr N°.	Título	Setup range	Unid.	Função/Conteúdo
10	1° loop de ganho de posição	0 à 3000 Frame A à C: <63>* Frame D à F: <32>*	1/s	Você pode determinar a resposta do sistema de controle de posição. Quanto maior o ganho do loop de posição, mais rápido se obterá o posicionamento. Valores muito grandes causam oscilação.
11	1° loop de ganho de velocidade	1 à 3500 Frame A à C: <35>* Frame D à F: <18>*	Hz	Você pode determinar a resposta do loop de velocidade. Para poder aumentar a resposta do servo com aumento do ganho do loop de posição, você também deverá aumentar o ganho do loop de velocidade. Cuidado, valor demaseadamente grandes geram oscilação.. <b>&lt;Cuidado&gt;</b> Quando a relação de inércia de Pr20 for setada corretamente, o ajuste de Pr11 será feito em Hz.
12	1ª constante do tempo de integração do loop de velocidade	1 à 1000 Frame A à C: <16>* Frame D à F: <31>*	ms	Você pode ajustar a constante de tempo do loop de velocidade. Quanto menor o valor, mais rápido se obtém um desvio que tenda a 0. A integração será mantida se ajustado para "999". A integração perderá seu efeito se ajustado em "1000".
13	1° filtro de detecção de velocidade	0 to 5 <0>*	-	Você pode ajustar a constante de tempo do filtro passa baixa (LPF - Low Pass Filter) para detecção de velocidade, em 6 pontos. Valores maiores aumenta a constante de tempo e permitem diminuir o ruído do motor, entretanto a resposta do mesmo fica mais lenta. Use o valor original 0 caso queira uma operação sem filtro.
14	1ª constante de tempo do filtro de torque	0 – 2500 Frame A à C: <65>* Frame D à F: <126>*	0.01ms	Você pode ajustar uma constante de tempo para o 1° delay de filtro que é inserido proporcionalmente no comando de torque. O ajuste correto diminui as oscilações causadas por ressonância.
15	Ajuste de curva de velocidade	-2000 to 2000 <300>*	0.1%	Você pode ajustar a posição da curva de velocidade. Altos valores, permitem um pequeno desvio de posicional e se obtém uma melhor resposta, valores muito altos geram overshoot.
16	Constante de tempo do filtro de ajuste de curva	0 to 6400 <50>*	0.01ms	Você pode ajustar a constante de tempo do 1° delay de filtro inserido no ajuste de curva de velocidade de forma proporcional. Você pode diminuir o overshoot e o ruído causados pelo ajuste de um range muito grande de Pr15.

#### <Notas>

- Para os parâmetro com sufixo "\*" é necessário desligar e religar a alimentação do drive para que os mesmos tenham efeito.
- Os parâmetros que possuem o sufixo "\*" ao lado do valor de ajuste de fábrica, serão ajustados durante o funcionamento do drive pelo auto ganho em tempo real. Se você ajustar manualmente você invalida o auto ganho em tempo real de para maiores informações veja a pág. 239.

# Ajuste de parâmetros

Ajuste de fábrica : < >

Pr N°	Título	Setup range	Unid.	Função/Conteúdo
18	2° loop de ganho de posição	0 à 3000 Frame A à C:<73>* Frame D à F:<38>*	1/s	Loop de posição, loop de velocidade, filtro de detecção de velocidade e filtro de comando de torque possuem 2 conjuntos de ganhos e filtros (1° e 2°). Para detalhes da troca entre o 1° e o 2° conjunto de ganhos e filtros, veja a pág. 226, "Ajuste". O funcionamento de cada parâmetro é igual ao dos parâmetros do 1° conjunto de ganhos e filtros.
19	2° loop de ganho de velocidade	1 à 3500 Frame A à C:<35>* Frame D à F:<18>*	Hz	
1A	2ª constante do tempo de integração do loop de velocidade	1 à 1000 <1000>*	ms	
1B	2° filtro de detecção de velocidade	0 à 5 <0>*	-	
1C	2ª constante de tempo do filtro de torque	0 à 2500 Frame A à C:<65>* Frame D à F:<126>*	0.01ms	
1D	1ª frequência de corte	100 à 1500 <1500>	Hz	Ajuste da frequência de corte da 1ª supressão de ressonância do filtro de corte. A função de filtro de corte será invalida se ajustar o parâmetro para "1500".
1E	Seleção da 1ª janela de corte	0 à 4 <2>	-	Você pode ajustar o 1° filtro de supressão de ressonância em 5 passos. Ajuste de valores altos, obtém cortes de frequência maiores. Use o valor de ajuste de fábrica para operação normal..

## Parâmetros de tuning de auto-ganho

Ajuste de fábrica: < >

Pr N°	Título	Setup range	Unid.	Função/Conteúdo																							
20	Relação de inércia	0 à 10000 <250>*	%	<p>Você pode ajustar a relação entre a inércia da carga e a inércia do rotor (Motor).</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> <math display="block">Pr20 = (\text{Inércia da carga} / \text{Inércia do rotor}) \times 100 [\%]</math> </div> <p>Quando executado o tuning normal de auto-ganho, a inércia da carga será estimada automaticamente depois do ajuste, e este resultado terá reflexos neste parâmetro. A relação de inercia é calculada por todo o tempo em que o tuning de auto-ganho em tempo real for válido, e será gravada em EEPROM a cada 30 minutos.</p> <p><b>&lt;Cuidado&gt;</b> Se a relação de inércia é ajustada corretamente, o ajuste de Pr11 e Pr19 será Hz. Quando a relação de inércia em Pr20 é muito grande, o ajuste do loop de velocidade será maior, e quando a relação de inércia de Pr20 muito pequenol, o ajuste do loop de velocidade será menor.</p>																							
21	Ajuste de modo de auto-ganho em tempo real	0 à 7 <1>	-	<p>Você ajusta o modo de ação do tuning de auto-ganho em tempo real. Com o ajuste em 3 ou 6, o drive responde rapidamente a mudanças de inércia durante a operação, mas isto pode causar instabilidade na operação. Use 1 ou 4 para operação normal. Para aplicação com eixo vertical use o ajuste de 4 à 6. Quando ocorrerem vibração ajuste o parâmetro em "7".</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Ajuste do valor</th> <th>Tuning de auto-ganho em tempo real</th> <th>Grau de variação de inércia da carga em movimento</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>Invalido</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>&lt;1&gt;</td> <td rowspan="3">Modo Normal</td> <td>Troca lenta</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Troca gradual</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Troca rápida</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td rowspan="3">Modo de eixo vertical</td> <td>Troca lenta</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Troca gradual</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Troca rápida</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>Não troca ganhos</td> <td>Troca lenta</td> </tr> </tbody> </table>	Ajuste do valor	Tuning de auto-ganho em tempo real	Grau de variação de inércia da carga em movimento	0	Invalido	-	<1>	Modo Normal	Troca lenta	2	Troca gradual	3	Troca rápida	4	Modo de eixo vertical	Troca lenta	5	Troca gradual	6	Troca rápida	7	Não troca ganhos	Troca lenta
Ajuste do valor	Tuning de auto-ganho em tempo real	Grau de variação de inércia da carga em movimento																									
0	Invalido	-																									
<1>	Modo Normal	Troca lenta																									
2		Troca gradual																									
3		Troca rápida																									
4	Modo de eixo vertical	Troca lenta																									
5		Troca gradual																									
6		Troca rápida																									
7	Não troca ganhos	Troca lenta																									

## [Conexão e Setup do Modo de Controle de Posição]

Ajuste de fábrica : <>

Pr N°	Título	Setup range	Unid.	Função/Conteúdo																					
22	Seleção de rigidez da máquina para tuning de auto-ganho em tempo real	0 à 15 Frame A à C: <4> Frame D à F: <1>	-	<p>Você pode ajustar a rigidez da máquina em 16 passos quando o tuning de auto-ganho em tempo real é válido.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px auto; width: fit-content;"> <p style="text-align: center;">Baixa ← Rigidez da máquina → Alta Baixo ← Ganhos do servo → Alto</p> <table border="1" style="margin: 0 auto; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px;">Pr22</td> <td style="padding: 2px;">0, 1- - - - - 14, 15</td> </tr> </table> <p style="text-align: center;">Baixa ← Resposta → Alta</p> </div> <p><b>&lt;Cuidado&gt;</b> Quando você troca o valor rapidamente, os ganho são trocados rapidamente e isto pode causar funcionamento inesperado na máquina. Incrmente gradativamente aguardando o movimento da máquina e analisando o mesmo.</p>	Pr22	0, 1- - - - - 14, 15																			
Pr22	0, 1- - - - - 14, 15																								
23	Ajuste do modo do filtro adaptável	0 à 2 <1>	-	<p>Você pode ajustar a ação do filtro adaptável.</p> <p>0 : Inválido 1 : Válido 2 : Fixo (A freqüência do filtro adaptável é fixa se ajustando o parâmetro em 2)</p> <p><b>&lt;Cuidado&gt;</b> Quando o ajuste do filtro adaptável é inválido, a freqüência do filtro adaptável em Pr2F é ajustada em 0. O Filtro adaptável é sempre inválido em modo de controle de torque.</p>																					
24	Filtro de controle de Damping	0 à 2 <0>	-	<p>Você pode selecionar o metodo de troca do filtro de damping.</p> <p>0 : Não troca (ambos 1° e 2° são válidos) 1 : Você selecionar entre o 1° ou o 2° com a entrada (VS-SEL - Pin26) quando VS-SEL é aberto, o 1° filtro de damping é selecionado (Pr2B, 2C) quando VS-SEL é fechado, o 2° filtro de damping é selecionado (Pr2D, 2E) 2 : Você pode trocar de acordo com a direção do movimento. CCW : 1ª seleção do filtro de damping (Pr2B, 2C). CW : 2ª seleção do filtro de damping (Pr2D, 2E).</p>																					
25	Ajuste da ação do modo normal de tuning de auto-ganho	0 à 7 <0>	-	<p>Seleciona a forma de como será feito o modo normal de auto-tuning.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-bottom: 5px;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">Ajuste</th> <th style="width: 25%;">Número de voltas</th> <th style="width: 60%;">Direção do giro</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">&lt;0&gt;</td> <td rowspan="4" style="text-align: center; vertical-align: middle;">2 [voltas]</td> <td style="text-align: center;">CCW → CW</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">CW → CCW</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">CCW → CCW</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">CW → CW</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">4</td> <td rowspan="4" style="text-align: center; vertical-align: middle;">1 [voltas]</td> <td style="text-align: center;">CCW → CW</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">CW → CCW</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">6</td> <td style="text-align: center;">CCW → CCW</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">7</td> <td style="text-align: center;">CW → CW</td> </tr> </tbody> </table> <p>e.g.) Quando o ajuste é 0, o motor gira 2 voltas para CCW e 2 voltas para CW.</p>	Ajuste	Número de voltas	Direção do giro	<0>	2 [voltas]	CCW → CW	1	CW → CCW	2	CCW → CCW	3	CW → CW	4	1 [voltas]	CCW → CW	5	CW → CCW	6	CCW → CCW	7	CW → CW
Ajuste	Número de voltas	Direção do giro																							
<0>	2 [voltas]	CCW → CW																							
1		CW → CCW																							
2		CCW → CCW																							
3		CW → CW																							
4	1 [voltas]	CCW → CW																							
5		CW → CCW																							
6		CCW → CCW																							
7		CW → CW																							
26	Limite de ajuste de software	0 à 1000 <10>	0.1 voltas	<p>Você pode ajustar o range de movimento do motor the position de encontro com o range da entrada de comando. Quando o movimento do motor excede o valor ajustado, a proteção de limite de software de Pr34 é disparada. O parâmetro é inválido se ajustado em 0.</p>																					
27	Ajuste de observação de velocidade instantânea	0 à 1 <0>*	-	<p>Com uma lata rigidez de máquina, você poder conseguir uma resposta rápida e redução da vibração no eixo, usandoeste parâmetro.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-bottom: 5px;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">Ajuste</th> <th style="width: 85%;">Ajuste de observação de velocidade instantânea</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">&lt;0&gt;*</td> <td style="text-align: center;">Inválido</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">Válido</td> </tr> </tbody> </table> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 5px;"> <p>Você necessita ajusta a relação de inércia Pr20 corretamente para usar esta função. Se você ajustar Pr21, tuning de auto-ganho em tempo real, para um valor diferente de 0 (inválido), Pr27 será 0 (inválido)</p> </div>	Ajuste	Ajuste de observação de velocidade instantânea	<0>*	Inválido	1	Válido															
Ajuste	Ajuste de observação de velocidade instantânea																								
<0>*	Inválido																								
1	Válido																								

Connection and Setup of Position Control Mode

**<Notas>**

- Parâmetros em que o valor do ajuste de fábrica possui o sufixo "\*" serão automaticamente ajustados durante o tuning de auto-ganho em tempo real. Quando você trocar manualmente os valores, inválida o tuning do auto-ganho em tempo real, veja na pág. 239, "Liberando a função de ajuste de ganho automático".

# Ajuste de parâmetros

Ajuste de fábrica : < >

Pr N°.	Título	Setup range	Unid.	Função/Conteúdo
28	2ª freqüência de corte	100 à 1500 <1500>	Hz	Ajuste da freqüência de corte da 2ª supressão de ressonância do filtro de corte. A função de filtro de corte é inálida quando ajustado neste parâmetro o valor "1500".
29	Seleção da 2ª janela de corte	0 à 4 <2>	–	Você pode ajusta a janela de corte da 2ª supressão de ressonância de em 5 passos. Ajuste de valores altos, obtem cortes de freqüência maiores. Use o valor de ajuste de fábrica para operação normal.
2A	Seleção do 2º tamanho de corte	0 à 99 <0>	–	Você pode ajusta o 2º tamanho de corte do filtro de supressão de ressonância. Valor alto corta mais raso os picos de ressonância podendo gerar delay nas fases.
2B	1ª freqüência de damping	0 à 2000 <0>	0.1Hz	Você pode ajustar a 1ª freqüência de damping no controle de damping suprimindo a vibração da carga. O drive faz medição da vibração na borda da carga. A unidade de ajuste é 0.1[Hz]. O ajuste da freqüência é entre 10.0 à 200.0[Hz]. Ajuste 0 à 99 torna inválido. Verifique antes de usar este parâmetro a pág. 250, "Controle de Damping".
2C	Ajuste do 1º filtro de damping	-200 à 2000 <0>	0.1Hz	Quando você ajusta Pr2B (1ª freqüência de damping), ajuste aqui um valor pequeno quando ocorrer saturação de torque e um valor maior se você necessitar de uma resposta rápida. Para operação normal ajuste em 0. Mai informações na pág 250 "Controle de Damping". <b>&lt;Cuidado&gt;</b> O ajuste é limitado por $10.0[\text{Hz}] - \text{Pr}2\text{B} \leq \text{Pr}2\text{C} \leq \text{Pr}2\text{B}$
2D	2ª freqüência de damping	0 à 2000 <0>	0.1Hz	Você pode ajustar a 2ª freqüência de damping no controle de damping suprimindo a vibração da carga. O drive faz medição da vibração na borda da carga. A unidade de ajuste é 0.1[Hz]. O ajuste da freqüência é entre 10.0 à 200.0[Hz]. Ajuste 0 à 99 torna inválido. Verifique antes de usar este parâmetro a pág. 250, "Controle de Damping".
2E	Ajuste do 2º filtro de damping	-200 à 2000 <0>	0.1Hz	Quando você ajusta Pr2D (2ª freqüência de damping), ajuste aqui um valor pequeno quando ocorrer saturação de torque e um valor maior se você necessitar de uma resposta rápida. Para operação normal ajuste em 0. Mai informações na pág 250 "Controle de Damping". <b>&lt;Cuidado&gt;</b> O ajuste é limitado por $10.0[\text{Hz}] - \text{Pr}2\text{B} \leq \text{Pr}2\text{E} \leq \text{Pr}2\text{D}$
2F	Freqüência do filtro adaptável	0 à 64 <0>	–	Ajuste da freqüência do filtro adaptável. de acordo com a tabela da pág P.234. Este parâmetro pode ser ajustado automaticamente e não ser alterado com o filtro adaptável ativado. (Com Pr23 em um valor diferente de 0). 0 to 4 Filtro desativado. 5 to 48 Filtro ativado. 49 to 64 Filtro ativado trocas de acordo com Pr22. Este parâmetro é salvo na EEPROM a cada 30 minutos quando o filtro adaptável é válido. Assim quando o filtro adaptável esta ativado e for desligado e religado o drive as ações do filtro adaptável partirão do último valor salvo na EEPROM e não do valor ajustado no inicio. <b>&lt;Cuidado&gt;</b> Quando você necessitar reinicializar os parâmetros do filtro adaptável, desative o filtro adaptável, mude Pr23 para 0, e ative o filtro novamente de acordo com a parametrização adequada. Verifique a pág. 239 (Liberando a função de ganho automático) para mais detalhes.

## <Notas>

- Parâmetros com sufixo "\*" só passarão a ter validade após desligar e religar o drive.
- Parâmetros em que o valor do ajuste de fábrica possui o sufixo "\*" serão automaticamente ajustados durante o tuning de auto-ganho em tempo real. Quando você trocar manualmente os valores, inválida o tuning do auto-ganho em tempo real, veja na pág. 239, "Liberando a função de ajuste de ganho automático".

## [Conexão e Setup do Modo de Controle de Posição]

### Parâmetros para ajuste (Função de troca do 2º ganho)

Ajuste de fábrica : <>

Pr N°.	Título	Setup range	Unid.	Função/Conteúdo																								
30	Configuração do 2º ganho	0 à 1 <1>*	–	<p>Você pode selecionar a forma de troca do 1º e 2º ganho ou da ação PI/P.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Ajuste</th> <th>Seleção de ganho</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>1º ganho (PI/P troca habilitada) *1</td> </tr> <tr> <td>&lt;1&gt;*</td> <td>1º/2º ganho - Habilitado *2</td> </tr> </tbody> </table> <p>*1 Troca da ação entre PI/P com a entrada de roca de ganho (GAIN CN X5, Pin-27). A ação PI é fixa se Pr03 (Seleção de limite de torque) estiver em 3.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Entrada de GAIN</th> <th>Ação do loop de velocidade</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Aberto</td> <td>Ação PI</td> </tr> <tr> <td>Fechado</td> <td>Ação P</td> </tr> </tbody> </table> <p>*2 Para troca entre o 1º e o 2º ganho, veja mais na página 243, "Função de troca de ganho".</p>	Ajuste	Seleção de ganho	0	1º ganho (PI/P troca habilitada) *1	<1>*	1º/2º ganho - Habilitado *2	Entrada de GAIN	Ação do loop de velocidade	Aberto	Ação PI	Fechado	Ação P												
Ajuste	Seleção de ganho																											
0	1º ganho (PI/P troca habilitada) *1																											
<1>*	1º/2º ganho - Habilitado *2																											
Entrada de GAIN	Ação do loop de velocidade																											
Aberto	Ação PI																											
Fechado	Ação P																											
31	1º modo de chaveamento de controle	0 à 10 <0>*	–	<p>Você pode selecionar as condições de troca entre o 1º e o 2º ganho quando Pr30 estiver ajustado em 1.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Ajuste</th> <th>Condições de troca de ganho</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>&lt;0&gt;*</td> <td>Fixo no 1º ganho.</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Fixo no 2º ganho.</td> </tr> <tr> <td>2 *1</td> <td>2º ganho selecionado quando a entrada de ganho estiver em ON. (Pr30 ajustado em 1.)</td> </tr> <tr> <td>3 *2</td> <td>2º ganho selecionado quando a variação do comando de torque é maior que o ajuste de Pr33 (1º nível do chaveamento de controle) e Pr34 (1ª histerese do chaveamento de controle).</td> </tr> <tr> <td>4 *2</td> <td>Fixo no 1º ganho.</td> </tr> <tr> <td>5 *2</td> <td>2º ganho selecionado quando a variação do comando de velocidade é maior que o ajuste de Pr33 (1º nível do chaveamento de controle) e Pr34 (1ª histerese do chaveamento de controle).</td> </tr> <tr> <td>6 *2</td> <td>2º ganho selecionado quando a variação do desvio de posição é maior que o ajuste de Pr33 (1º nível do chaveamento de controle) e Pr34 (1ª histerese do chaveamento de controle).</td> </tr> <tr> <td>7 *2</td> <td>2º ganho selecionado quando mais de 1 pulso de comando existir no intervalo de 166µs.</td> </tr> <tr> <td>8 *2</td> <td>2º ganho selecionado quando o contador de desvio de posição exceder o ajuste de Pr60 (Range de posicionamento completo).</td> </tr> <tr> <td>9 *2</td> <td>2º ganho selecionado quando a velocidade atual do motor exceder o ajuste de Pr33 (1º nível do chaveamento de controle) e Pr34 (1ª histerese do chaveamento de controle).</td> </tr> <tr> <td>10 *2</td> <td>Troca para o 2º ganho quando existir comando de posição. Troca para o 1º ganho quando não existir comando de posição e o tempo de Pr33 já haver sido executado e a velocidade for menor que o ajustado em Pr33–34[r/min].</td> </tr> </tbody> </table> <p>*1 Fixado no 1º ganho independente da entrada GAIN, quando Pr31 estiver em 2 e Pr03 (Seleção de limite de torque) estiver em 3. *2 Para troca de níveis e tempos veja a pág. 243, "Função de troca de ganhos".</p>	Ajuste	Condições de troca de ganho	<0>*	Fixo no 1º ganho.	1	Fixo no 2º ganho.	2 *1	2º ganho selecionado quando a entrada de ganho estiver em ON. (Pr30 ajustado em 1.)	3 *2	2º ganho selecionado quando a variação do comando de torque é maior que o ajuste de Pr33 (1º nível do chaveamento de controle) e Pr34 (1ª histerese do chaveamento de controle).	4 *2	Fixo no 1º ganho.	5 *2	2º ganho selecionado quando a variação do comando de velocidade é maior que o ajuste de Pr33 (1º nível do chaveamento de controle) e Pr34 (1ª histerese do chaveamento de controle).	6 *2	2º ganho selecionado quando a variação do desvio de posição é maior que o ajuste de Pr33 (1º nível do chaveamento de controle) e Pr34 (1ª histerese do chaveamento de controle).	7 *2	2º ganho selecionado quando mais de 1 pulso de comando existir no intervalo de 166µs.	8 *2	2º ganho selecionado quando o contador de desvio de posição exceder o ajuste de Pr60 (Range de posicionamento completo).	9 *2	2º ganho selecionado quando a velocidade atual do motor exceder o ajuste de Pr33 (1º nível do chaveamento de controle) e Pr34 (1ª histerese do chaveamento de controle).	10 *2	Troca para o 2º ganho quando existir comando de posição. Troca para o 1º ganho quando não existir comando de posição e o tempo de Pr33 já haver sido executado e a velocidade for menor que o ajustado em Pr33–34[r/min].
Ajuste	Condições de troca de ganho																											
<0>*	Fixo no 1º ganho.																											
1	Fixo no 2º ganho.																											
2 *1	2º ganho selecionado quando a entrada de ganho estiver em ON. (Pr30 ajustado em 1.)																											
3 *2	2º ganho selecionado quando a variação do comando de torque é maior que o ajuste de Pr33 (1º nível do chaveamento de controle) e Pr34 (1ª histerese do chaveamento de controle).																											
4 *2	Fixo no 1º ganho.																											
5 *2	2º ganho selecionado quando a variação do comando de velocidade é maior que o ajuste de Pr33 (1º nível do chaveamento de controle) e Pr34 (1ª histerese do chaveamento de controle).																											
6 *2	2º ganho selecionado quando a variação do desvio de posição é maior que o ajuste de Pr33 (1º nível do chaveamento de controle) e Pr34 (1ª histerese do chaveamento de controle).																											
7 *2	2º ganho selecionado quando mais de 1 pulso de comando existir no intervalo de 166µs.																											
8 *2	2º ganho selecionado quando o contador de desvio de posição exceder o ajuste de Pr60 (Range de posicionamento completo).																											
9 *2	2º ganho selecionado quando a velocidade atual do motor exceder o ajuste de Pr33 (1º nível do chaveamento de controle) e Pr34 (1ª histerese do chaveamento de controle).																											
10 *2	Troca para o 2º ganho quando existir comando de posição. Troca para o 1º ganho quando não existir comando de posição e o tempo de Pr33 já haver sido executado e a velocidade for menor que o ajustado em Pr33–34[r/min].																											
32	1º tempo de atraso do chaveamento de controle	0 à 10000 <30>*	x 166µs	Você pode ajustar o tempo de atraso do retorno do 2º para o 1º ganho, quando Pr31 estiver ajustado para 3, 5 ou 10.																								
33	1º nível do chaveamento de controle	0 à 20000 <50>*	–	<p>Você pode ajusta a troca (Julgamento) do nível do 1º e 2º ganhos, quando Pr31 estiver ajustado para 3, 5, 6, 9 ou 10.</p> <p>A unidade varia dependendo do ajuste de Pr31 (1º modo de chaveamento de controle)</p>																								
34	1ª histerese do chaveamento de controle	0 à 20000 <33>*	–	<p>Você pode ajustar a largura da histerese que será implantada acima ou abaixo do nível de julgamento ajustado em Pr33. A unidade depende do ajuste de Pr31. As ações de Pr32 (Atraso), Pr33 (Nível) e Pr34 (Histerese) são apresentadas na figura ao lado.</p> <p>&lt;Cuidado&gt; O ajuste de Pr33 (Nível) e Pr34 (Histerese) são válidos como valores absolutos (positivo/negativo).</p>																								

# Ajuste de parâmetros

Ajuste de fábrica : <>

Pr N°.	Título	Setup range	Unid.	Função/Conteúdo
35	Tempo de chaveamento do ganho de posição	0 – 10000 <20>* x 166µs	(ajuste de valor +1) x 166µs	<p>Você pode ajustar passo a passo o tempo de chaveamento e.g.) para o ganho de posição Kp1(Pr10) somente quando o 1° e o 2° ganho forem válido.</p> <p><b>&lt;Cuidado&gt;</b> O tempo de chaveamento é válido somente se houver a troca de um pequeno ganho de posição para um grande ganho.</p>
3D	Velocidade de JOG	0 – 500 <300>	r/min	Você pode ajustar a velocidade de JOG interna do drive. Veja a página 75 para detalhes.

## Parâmetros para controle de posição

Ajuste de fábrica : <>

Pr N°.	Título	Setup range	Função/Conteúdo																																						
40*	Seleção da entrada de pulso de comando	0 à 1 <0>	Você pode selecionar a forma como será enviados os pulsos de comando, via entrada foto-acoplador ou pela entrada exclusiva para line driver.																																						
			<b>Ajuste</b>	<b>Conteúdo</b>																																					
			<0>	Entrada foto-acoplador (X5 PULS1:Pin-3, PULS2:Pin-4, SIGN1:Pin-5, SIGN2:Pin-6)																																					
1	Entrada exclusiva line driver (X5 PULSH1:Pin-44, PULSH2:Pin-45, SIGNH1:Pin-46, SIGNH2:Pin-47)																																								
41*	Setup de sentido de pulso de comando	0 à 1 <0>	Você pode selecionar o sentido de rotação em relação aos pulsos de comando e ainda o formato dos pulsos de comando.																																						
42*	Setup de modo de entrada de pulso	0 à 3 <1>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Ajuste de Pr41 (Setup de sentido de pulso de comando)</th> <th>Ajuste de Pr42 (Setup de modo de entrada de pulso)</th> <th>Formato do pulso de comando</th> <th>Título Sinal</th> <th>Comando CCW</th> <th>Comando CW</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">&lt;0&gt;</td> <td>0 ou 2</td> <td>90° de defasagem Pulso 2-fases (Fase A + B)</td> <td>PULS SIGN</td> <td> <p>Fase B está 90° a frente da fase A.</p> </td> <td> <p>Fase B está 90° atrás da fase A.</p> </td> </tr> <tr> <td>&lt;1&gt;</td> <td>Trem de pulso CW + Trem de pulso CCW</td> <td>PULS SIGN</td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Trem de pulso + Sinal</td> <td>PULS SIGN</td> <td> <p>"H"</p> </td> <td> <p>"L"</p> </td> </tr> <tr> <td rowspan="3">1</td> <td>0 ou 2</td> <td>90° de defasagem Pulso 2-fases (Fase A + B)</td> <td>PULS SIGN</td> <td> <p>Fase B está 90° atrás da fase A.</p> </td> <td> <p>Fase B está 90° a frente da fase A.</p> </td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Trem de pulso CW + Trem de pulso CCW</td> <td>PULS SIGN</td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Trem de pulso + Sinal</td> <td>PULS SIGN</td> <td> <p>"L"</p> </td> <td> <p>"H"</p> </td> </tr> </tbody> </table>	Ajuste de Pr41 (Setup de sentido de pulso de comando)	Ajuste de Pr42 (Setup de modo de entrada de pulso)	Formato do pulso de comando	Título Sinal	Comando CCW	Comando CW	<0>	0 ou 2	90° de defasagem Pulso 2-fases (Fase A + B)	PULS SIGN	<p>Fase B está 90° a frente da fase A.</p>	<p>Fase B está 90° atrás da fase A.</p>	<1>	Trem de pulso CW + Trem de pulso CCW	PULS SIGN			3	Trem de pulso + Sinal	PULS SIGN	<p>"H"</p>	<p>"L"</p>	1	0 ou 2	90° de defasagem Pulso 2-fases (Fase A + B)	PULS SIGN	<p>Fase B está 90° atrás da fase A.</p>	<p>Fase B está 90° a frente da fase A.</p>	1	Trem de pulso CW + Trem de pulso CCW	PULS SIGN			3	Trem de pulso + Sinal	PULS SIGN	<p>"L"</p>	<p>"H"</p>
			Ajuste de Pr41 (Setup de sentido de pulso de comando)	Ajuste de Pr42 (Setup de modo de entrada de pulso)	Formato do pulso de comando	Título Sinal	Comando CCW	Comando CW																																	
			<0>	0 ou 2	90° de defasagem Pulso 2-fases (Fase A + B)	PULS SIGN	<p>Fase B está 90° a frente da fase A.</p>	<p>Fase B está 90° atrás da fase A.</p>																																	
				<1>	Trem de pulso CW + Trem de pulso CCW	PULS SIGN																																			
				3	Trem de pulso + Sinal	PULS SIGN	<p>"H"</p>	<p>"L"</p>																																	
			1	0 ou 2	90° de defasagem Pulso 2-fases (Fase A + B)	PULS SIGN	<p>Fase B está 90° atrás da fase A.</p>	<p>Fase B está 90° a frente da fase A.</p>																																	
1	Trem de pulso CW + Trem de pulso CCW	PULS SIGN																																							
3	Trem de pulso + Sinal	PULS SIGN		<p>"L"</p>	<p>"H"</p>																																				

• Máximas frequências permitidas para pulso de comando e mínimo tempo necessário de sinal.

Entrada I/F de sinal de PULS/SIGN	Frequência máxima	Tempo mínimo de sinal necessário						
		t <sub>1</sub>	t <sub>2</sub>	t <sub>3</sub>	t <sub>4</sub>	t <sub>5</sub>	t <sub>6</sub>	
Entrada exclusiva para trem de pulso tipo Line Drive	2Mpps	500ns	250ns	250ns	250ns	250ns	250ns	
Entrada de trem de pulso	Line driver	500kpps	2µs	1µs	1µs	1µs	1µs	1µs
	Coletor aberto	200kpps	5µs	2.5µs	2.5µs	2.5µs	2.5µs	2.5µs

O tempo de borda de subida ou borda de descida do sinal deve ser igual ou menor que 0.1µs.

## [Conexão e Setup do Modo de Controle de Posição]

Ajuste de fábrica : <>

Pr N°	Título	Setup range	Função/Conteúdo						
43	Setup de inibição de pulso de comando	0 à 1 <1>	<p>Você pode selecionar entre a validação e o invalidação do sinal de pulso de comando através da entrada de inibição da entrada de pulso de comando (INH : CN X5 Pin-33).</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Ajuste</th> <th>Entrada INH</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>Válido</td> </tr> <tr> <td>&lt;1&gt;</td> <td>Inválido</td> </tr> </tbody> </table> <p>A entrada de pulso de comando se inibida se a conexão da entrada INH for aberta. Caso você não use a entrada INH, ajuste Pr43 para 1 , caso contrário será necessário fazer um jumper entre INH (CN I/F Pin-33) e COM- (Pin-41).</p>	Ajuste	Entrada INH	0	Válido	<1>	Inválido
Ajuste	Entrada INH								
0	Válido								
<1>	Inválido								
44 *	Numerador de divisão da saída de pulso	1 à 32767 <2500>	<p>Você pode ajustar a resolução do simulador de encoder (X5 0A+ : Pin21, 21, 0A- : Pin-22, 0B+ : Pin-48, 0B- : Pin-49).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Pr45=&lt;0&gt; (Ajuste de fábrica)</b> Você pode ajustar o número de pulsos que serão gerados a cada uma volta completa do motor com ajuste de Pr44. O número de pulsos obtidos nas saída de simulação OA e OB obdecera a fórmula abaixo:  Resolução da saída de pulsos por volta = Pr44 (Numerador de divisão da saída de pulso) X 4</li> <li>• <b>Pr45≠0 :</b> A resolução da saída de pulsos pode ser dividida de acordo com a fórmula vista abaixo.  Resolução da saída de pulsos por volta = <math>\frac{\text{Pr44 (Numerador de divis'io da saída de pulso)}}{\text{Pr45 (Denominador da divis'io de saída de pulso)}} \times \text{Resolução do encoder}</math></li> </ul> <p>&lt;Cuidado&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• A resolução do encoder é 131072 [P/r] para encoder absoluto de 17-bit, e 10000 [P/r] para encoder incremental de 5-wire 2500P/r.</li> <li>• A resolução da saída de pulsos não pode ser maior que a resolução do encoder. (Ajustes de fábrica estão para resolução da saída de pulso ser igual a resolução do encoder.)</li> <li>• A fase Z é acionada a cada uma volta do motor.</li> </ul> <p>Quando a resolução obtida da saída de pulsos é um múltiplo de 4 a fase Z é sincronizada com a fase A. Nos outros casos a fase Z tem uma janela de atuação mais estreita e fora de sincronismo em relação a fase A.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"> <p>resolução do encoder x <math>\frac{\text{Pr44}}{\text{Pr45}}</math> é múltiplo de 4</p> <p style="text-align: center;">Sincronizado</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"> <p>resolução do encoder x <math>\frac{\text{Pr44}}{\text{Pr45}}</math> não é múltiplo de 4</p> <p style="text-align: center;">Fora de sincronismo</p> </div> </div>						
45 *	Denominador de divisão da saída de pulso	0 à 32767 <0>	<p>Quando a resolução obtida da saída de pulsos é um múltiplo de 4 a fase Z é sincronizada com a fase A. Nos outros casos a fase Z tem uma janela de atuação mais estreita e fora de sincronismo em relação a fase A.</p>						

Connection and Setup of Position Control Mode

### <Nota>

- Para os parâmetro com sufixo "\*" é necessário desligar e religar a alimentação do drive para que os mesmos tenham efeito.

# Ajuste de parâmetros

Ajuste de fábrica : <>

Pr N°.	Título	Setup range	Função/Conteúdo																											
46 *	Lógica da saída de pulso	0 à 3 <0>	<p>Você pode ajustar a fase B da saída de pulsos para modificar a lógica de saída. (X5 OB+ : Pin-48, OB- : Pin-49). Com este parâmetro, você pode reverter a relação entre a fase A e a fase B.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Setup value</th> <th>Fase A (OA)</th> <th>motor em rotação CCW</th> <th>motor em rotação CW</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>&lt;0&gt;, 2</td> <td>Fase-B(OB) sem reversão</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>1, 3</td> <td>Fase-B(OB) revertida</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Pr46</th> <th>Logica da Fase-B</th> <th>Origem da saída</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>&lt;0&gt;</td> <td>Sem reversão</td> <td>Posição do encoder</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Revertida</td> <td>Posição do encoder</td> </tr> <tr> <td>2 *1</td> <td>Sem reversão</td> <td>Posição do sensor externo</td> </tr> <tr> <td>3 *1</td> <td>Revertida</td> <td>Posição do sensor externo</td> </tr> </tbody> </table> <p>*1 A origem da saída 2 e 3 em Pr46 somente é válida em loop fechado de controle.</p>	Setup value	Fase A (OA)	motor em rotação CCW	motor em rotação CW	<0>, 2	Fase-B(OB) sem reversão			1, 3	Fase-B(OB) revertida			Pr46	Logica da Fase-B	Origem da saída	<0>	Sem reversão	Posição do encoder	1	Revertida	Posição do encoder	2 *1	Sem reversão	Posição do sensor externo	3 *1	Revertida	Posição do sensor externo
Setup value	Fase A (OA)	motor em rotação CCW	motor em rotação CW																											
<0>, 2	Fase-B(OB) sem reversão																													
1, 3	Fase-B(OB) revertida																													
Pr46	Logica da Fase-B	Origem da saída																												
<0>	Sem reversão	Posição do encoder																												
1	Revertida	Posição do encoder																												
2 *1	Sem reversão	Posição do sensor externo																												
3 *1	Revertida	Posição do sensor externo																												
48	Funções relacionadas ao redutor eletrônico (Pr48 à 4B)																													
49	1° opção de numerador	0 à 10000 <0>	<p>Função de redução eletrônica (Divisão/multiplicação dos pulsos de comando)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Finalidades da função           <ol style="list-style-type: none"> <li>Você pode ajustar a resolução do motor para entrada de pulsos de comando.</li> <li>Você pode diminuir a resolução caso não obtenha a velocidade desejada devido a limite de frequência de saída do controle (PLC, CNC, ...), aumentando assim a velocidade do motor.</li> </ol> </li> <li>Diagrama de bloco da redução eletrônica</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>Seleção do "Numerador" da redução eletrônica.</li> <li>*1 : Selecione o 1° ou 2° numerador através da entrada Redutor Eletrônico (DIV : CN X5, Pin-28)</li> </ul> <table border="1"> <tbody> <tr> <td>Entrada DIV aberta</td> <td>1° numerador selecionado (Pr48)</td> </tr> <tr> <td>Entrada DIV fechada</td> <td>2° numerador selecionado (Pr49)</td> </tr> </tbody> </table> <p>A redução eletrônica é ajustada conforme a fórmula abaixo.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <ul style="list-style-type: none"> <li>Quando o numerador é &lt;0&gt; (Default): Numerador(Pr48,49)X2<sup>Pr4A</sup>, automaticamente é ajustada a resolução de acordo com o valor em que está no parâmetro Pr4B.</li> </ul> <math display="block">\text{Relação de redução} = \frac{\text{Resolução do encoder}}{\text{Resolução do encoder para 1 volta do motor (Pr48)}}</math> <ul style="list-style-type: none"> <li>quando o numerador ≠ 0 :</li> </ul> <math display="block">\text{Relação de redução} = \frac{\text{Numerador (Pr48,49) x 2}^{\text{Multiplicador (Pr4A)}}}{\text{Denominador (Pr4B)}}</math> <p><b>&lt;Cuidado&gt;</b> No atual cálculo do numerador (Pr48, Pr49) X2<sup>Pr4A</sup>, 4194304 (Pr4D ajuste de valor +1) será o valor máximo.</p> <p style="text-align: right;">(continua na próxima página)</p> </div>	Entrada DIV aberta	1° numerador selecionado (Pr48)	Entrada DIV fechada	2° numerador selecionado (Pr49)																							
Entrada DIV aberta	1° numerador selecionado (Pr48)																													
Entrada DIV fechada	2° numerador selecionado (Pr49)																													
4A	Multiplicador do numerador	0 à 17 <0>																												
4B	Denominador	0 à 10000 <10000>																												

## [Conexão e Setup do Modo de Controle de Posição]

Ajuste de fábrica : <>

Pr N°.	Título	Setup range	Função/Conteúdo										
Funções relacionadas ao redutor eletrônico (Pr48 à 4B) (Continuação da página anterior)													
48	1ª opção do numerador		<p>&lt;Exemplo de ajuste com numerador diferente de 0&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Quando a razão divisão/multiplicação for igual a 1, é essencial fazer a relação de resolução para uma volta do motor com a entrada de comando (f). Quando a resolução do encoder é 10000P/r, necessita-se de f=5000 pulsos no caso de duplicar a resolução. ou de f=40000 pulsos no caso de dividir a resolução por 4, no caso de querer dar uma volta no eixo do motor.</li> <li>Ajuste Pr48, 4A e 4B de modo que multiplicando o comando interno (F) pela equação tenhamos uma resolução igual a do encoder (10000 ou 2<sup>17</sup>).</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <math display="block">F = \frac{f \times \text{Pr48} \times 2^{\text{Pr4A}}}{\text{Pr4B}} = 10000 \text{ ou } 2^{17}</math> <p>F : Quantidade de pulsos de comando interno para uma volta do motor f : Pulsos de comando do controlador para uma volta do motor.</p> </div> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">Resolução do encoder</th> <th style="text-align: center;">2<sup>17</sup> (131072)</th> <th style="text-align: center;">10000 (2500P/r x 4)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Exemplo 1 resolução desejada de 5000 pulsos por volta do motor</td> <td style="text-align: center;"> <math display="block">\frac{\text{Pr48} \boxed{1} \times 2^{\text{Pr4A} \boxed{17}}}{\text{Pr4B} \boxed{5000}}</math> </td> <td style="text-align: center;"> <math display="block">\frac{\text{Pr48} \boxed{10000} \times 2^{\text{Pr4A} \boxed{0}}}{\text{Pr4B} \boxed{5000}}</math> </td> </tr> <tr> <td>Exemplo 2 resolução desejada de 40000 pulsos por volta do motor</td> <td style="text-align: center;"> <math display="block">\frac{\text{Pr48} \boxed{1} \times 2^{\text{Pr4A} \boxed{15}}}{\text{Pr4B} \boxed{10000}}</math> </td> <td style="text-align: center;"> <math display="block">\frac{\text{Pr48} \boxed{2500} \times 2^{\text{Pr4A} \boxed{0}}}{\text{Pr4B} \boxed{10000}}</math> </td> </tr> </tbody> </table>	Resolução do encoder	2 <sup>17</sup> (131072)	10000 (2500P/r x 4)	Exemplo 1 resolução desejada de 5000 pulsos por volta do motor	$\frac{\text{Pr48} \boxed{1} \times 2^{\text{Pr4A} \boxed{17}}}{\text{Pr4B} \boxed{5000}}$	$\frac{\text{Pr48} \boxed{10000} \times 2^{\text{Pr4A} \boxed{0}}}{\text{Pr4B} \boxed{5000}}$	Exemplo 2 resolução desejada de 40000 pulsos por volta do motor	$\frac{\text{Pr48} \boxed{1} \times 2^{\text{Pr4A} \boxed{15}}}{\text{Pr4B} \boxed{10000}}$	$\frac{\text{Pr48} \boxed{2500} \times 2^{\text{Pr4A} \boxed{0}}}{\text{Pr4B} \boxed{10000}}$	
Resolução do encoder	2 <sup>17</sup> (131072)	10000 (2500P/r x 4)											
Exemplo 1 resolução desejada de 5000 pulsos por volta do motor	$\frac{\text{Pr48} \boxed{1} \times 2^{\text{Pr4A} \boxed{17}}}{\text{Pr4B} \boxed{5000}}$	$\frac{\text{Pr48} \boxed{10000} \times 2^{\text{Pr4A} \boxed{0}}}{\text{Pr4B} \boxed{5000}}$											
Exemplo 2 resolução desejada de 40000 pulsos por volta do motor	$\frac{\text{Pr48} \boxed{1} \times 2^{\text{Pr4A} \boxed{15}}}{\text{Pr4B} \boxed{10000}}$	$\frac{\text{Pr48} \boxed{2500} \times 2^{\text{Pr4A} \boxed{0}}}{\text{Pr4B} \boxed{10000}}$											
49	2ª opção do numerador												
4A	Multiplicador do numerador												
4B	Denominador												
4C	Ajuste de atraso primário de amortização	0 à 7 <1>	<p>O filtro de amortização é o primeiro filtro de atraso inserido após a redução eletrônica.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>Finalidades do filtro de amortização</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Reduz o passo do motor quando o pulso de comando for aspero.</li> <li>Exemplos que causam o envio de pulso de comando aspero;               <ol style="list-style-type: none"> <li>quando você ajusta um multiplicador muito alto (10 vezes ou mais).</li> <li>quando a frequência do pulso de comando for muito baixa.</li> </ol> </li> </ul> </div> <p>Ajuste a constante de tempo do filtro de amortização em 8 níveis através de Pr4C.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">Ajuste</th> <th style="text-align: center;">Constante de tempo</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">Sem filtro</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">&lt;1&gt;</td> <td style="text-align: center;">Constante de tempo pequena</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">↓</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">7</td> <td style="text-align: center;">Constante de tempo grande</td> </tr> </tbody> </table>	Ajuste	Constante de tempo	0	Sem filtro	<1>	Constante de tempo pequena	1	↓	7	Constante de tempo grande
Ajuste	Constante de tempo												
0	Sem filtro												
<1>	Constante de tempo pequena												
1	↓												
7	Constante de tempo grande												
4D *	Ajuste de amortização - FIR	0 à 31 <0>	<p>Você pode ajustar a média de tempo dos movimentos do filtro FIR cobrindo os pulsos de comando. (Ajuste + 1) Tempo médio transformado.</p>										
4E	Modo de zeramento de contador de desvio	0 à 2 <1>	<p>Você pode ajustar as condições do zeramento do contador de desvio através da entrada CL (Pin-30).</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">Ajuste</th> <th style="text-align: center;">Condições de zeramento</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">0</td> <td>Zerar contador com nível 1 (feche a entrada por pelo menos 100µs)*1</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">&lt;1&gt;</td> <td>Zerar contador com nível 0 (abra a entrada por pelo menos 100µs)*1</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td>Inválido</td> </tr> </tbody> </table> <p>*1 : Tempo mínimo do sinal CL.</p> <div style="text-align: center;"> <p>CL(Pin-30)      100µs ou maior</p> </div>	Ajuste	Condições de zeramento	0	Zerar contador com nível 1 (feche a entrada por pelo menos 100µs)*1	<1>	Zerar contador com nível 0 (abra a entrada por pelo menos 100µs)*1	2	Inválido		
Ajuste	Condições de zeramento												
0	Zerar contador com nível 1 (feche a entrada por pelo menos 100µs)*1												
<1>	Zerar contador com nível 0 (abra a entrada por pelo menos 100µs)*1												
2	Inválido												

### <Nota>

- Para os parâmetro com sufixo "\*" é necessário desligar e religar a alimentação do drive para que os mesmos tenham efeito.

# Ajuste de parâmetros

## Parâmetros para controle de velocidade e torque

Ajuste de fábrica : <>

Pr N°.	Título	Setup range	Unid.	Função/Conteúdo
5E	1° setup de limite de torque	0 à 500 <500> *2	%	<p>Você pode ajustar o valor de limite de saída de torque do motor (Pr5E : 1° torque, Pr5F : 2° torque). Para seleção do limite de torque, veja Pr03 (Seleção de limite de torque).</p> <p>Esta função limita o torque máx. que inside sobre o motor, o drive limite a disponibilidade de torque através deste parâmetro. Em operação normal, o drive permite aprox. 3 vezes o torque nominal do motor instantaneamente. Se esta 3 vezes de torque for muito grande e possa causar problemas na carga (Máquina), você pode usar esta função para limitar o torque máx..</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ajuste o valor da razão de torque em %.</li> <li>• O exemplo ao lado ajuste de 150% com Pr03=1.</li> <li>• Pr5E limite o torque máx. em ambas as direções CCW e CW.</li> </ul> <p><b>&lt;Cuidado&gt;</b> Você não pode ajustar um valor maior que o valor de ajuste máximo de fábrica . Este parâmetro não pode ser alterado com o servo em funcionamento. O ajuste máximo varia dependendo da combinação motor e drive. Para detalhes verifique a pág 57, "Ajuste do limite de torque.</p>
5F	2° setup de limite de torque	0 à 500 <500> *2	%	

**<Nota>**

- O valor dos parâmetros de ajuste de fábrica com sufixo "\*2", dependerão da combinação de drive e motor.

## Parâmetros para sequenciamento

Ajuste de fábrica : <>

Pr N°.	Título	Setup range	Unid.	Função/Conteúdo
60	Range de posicionamento completo	0 à 32767 <131>	Pulso	<p>Ajuste a janela de sincronismo do sinal de posicionamento completo (COIN : CN X5, Pin-39).</p> <p>O sinal de posicionamento completo (COIN) será acionado quando o valor do contador de desvio for ± (valor de ajuste), depois que a entrada de pulsos for completada.</p> <p>The setup unit should be the encoder pulse counts at the position control and the external scale pulse counts at the full-closed control.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Unidade básica de desvio de pulsos é a resolução do encoder, e varia de acordo com os modelos abaixo. (1) 17-bit encoder : <math>2^{17} = 131072</math> (2) 2500P/r encoder : <math>4 \times 2500 = 10000</math></li> </ul> <p><b>&lt;Cuidados&gt;</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se você ajustar um valor pequeno em Pr60, o tempo que o sinal COIN ficar ligado se tornará muito grande, ou causará vibração na saída.</li> <li>2. O ajuste "Range de posição completa" não afeta a precisão do posicionamento final.</li> </ol>

## [Conexão e Setup do Modo de Controle de Posição]

Ajuste de fábrica : <>

Pr N°.	Título	Setup range	Unid.	Função/Conteúdo																
61	Velocidade zero	10 à 20000 <50>	r/min	<p>Você pode ajustar a janela em que a saída de sinalização de velocidade zero ficará acionada (ZSP : CN X5, Pin-12 ou TCL : CN X5, Pin-40) em RPM. O sinal de detecção da velocidade zero (ZSP) será acionado quando a velocidade do motor estiver de acordo com o parâmetro Pr61.</p> <div style="display: flex; align-items: center;"> <ul style="list-style-type: none"> <li>O ajuste de P61 é válido para os sentidos CCW e CW de rotação do motor.</li> <li>Existe uma histerese fixa de 10 rpm.</li> </ul> </div>																
63	Setup da saída de posicionamento completo (In-position)	0 à 3 <0>	–	<p>Você pode ajustar a ação do sinal de posicionamento completo (COIN : Pin-39 de CN X5) combinado com o parâmetro Pr60.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Ajuste</th> <th>Ação do sinal de posicionamento completo</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>&lt;0&gt;</td> <td>O sinal se tornará ativado quando o desvio de posição for menor que o valor de Pr60 (Range de posicionamento completo)</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>O sinal ativará quando não há comando de posição e o desvio de posição for menor que Pr60 (Range de posicionamento completo).</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>O sinal ativará quando não há comando de posição, o sinal de velocidade zero estiver ativado e o desvio de posição for menor que Pr60 (Range de posicionamento completo).</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>O sinal ativará quando não há comando de posição e o desvio de posição for menor que Pr60 (Range de posicionamento completo). O sinal fica retido em "ON" até o próximo recebimento de sinal de comando.</td> </tr> </tbody> </table>	Ajuste	Ação do sinal de posicionamento completo	<0>	O sinal se tornará ativado quando o desvio de posição for menor que o valor de Pr60 (Range de posicionamento completo)	1	O sinal ativará quando não há comando de posição e o desvio de posição for menor que Pr60 (Range de posicionamento completo).	2	O sinal ativará quando não há comando de posição, o sinal de velocidade zero estiver ativado e o desvio de posição for menor que Pr60 (Range de posicionamento completo).	3	O sinal ativará quando não há comando de posição e o desvio de posição for menor que Pr60 (Range de posicionamento completo). O sinal fica retido em "ON" até o próximo recebimento de sinal de comando.						
Ajuste	Ação do sinal de posicionamento completo																			
<0>	O sinal se tornará ativado quando o desvio de posição for menor que o valor de Pr60 (Range de posicionamento completo)																			
1	O sinal ativará quando não há comando de posição e o desvio de posição for menor que Pr60 (Range de posicionamento completo).																			
2	O sinal ativará quando não há comando de posição, o sinal de velocidade zero estiver ativado e o desvio de posição for menor que Pr60 (Range de posicionamento completo).																			
3	O sinal ativará quando não há comando de posição e o desvio de posição for menor que Pr60 (Range de posicionamento completo). O sinal fica retido em "ON" até o próximo recebimento de sinal de comando.																			
65	Seleção da função de alarme em Power Off	0 à 1 <1>	–	<p>Você pode selecionar ativar ou não a função de proteção Err13 (Proteção de subvoltagem) quando perde a alimentação continuamente por um tempo maior que ajustado em Pr6D (Tempo de detecção Power-OFF).</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Ajuste</th> <th>Ação da proteção de baixa voltagem</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>Quando a alimentação é desligada durante Servo-ON, Err13 não será ativada e o drive irá para Servo-OFF. O drive retornará para Servo-ON novamente após o retorno da alimentação.</td> </tr> <tr> <td>&lt;1&gt;</td> <td>Quando a alimentação é desligada durante o Servo-ON, o drive entra em falha do tipo Err13 (Proteção de subvoltagem).</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>&lt;Cuidado&gt;</b> O parâmetro é invalidado quando Pr6D (Tempo de detecção Power-OFF) ajustado em 1000. Err13 (Proteção de subvoltagem) é disparado quando o ajuste de P6D é grande e a voltagem P-N do conversor falhar abaixo da especificada antes da detecção de falha na alimentação especificada em, Pr65. Verifique a pág. 42.</p>	Ajuste	Ação da proteção de baixa voltagem	0	Quando a alimentação é desligada durante Servo-ON, Err13 não será ativada e o drive irá para Servo-OFF. O drive retornará para Servo-ON novamente após o retorno da alimentação.	<1>	Quando a alimentação é desligada durante o Servo-ON, o drive entra em falha do tipo Err13 (Proteção de subvoltagem).										
Ajuste	Ação da proteção de baixa voltagem																			
0	Quando a alimentação é desligada durante Servo-ON, Err13 não será ativada e o drive irá para Servo-OFF. O drive retornará para Servo-ON novamente após o retorno da alimentação.																			
<1>	Quando a alimentação é desligada durante o Servo-ON, o drive entra em falha do tipo Err13 (Proteção de subvoltagem).																			
66 *	Sequencia de função de fim de curso	0 à 2 <0>	–	<p>Você pode ajustar a condição de desaceleração e travamento do eixo quando a entrada (CCWL : Conector CN X5, Pin-9 ou CWL: Conector CN X5, Pin-8) de fim de curso for ativada.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Ajuste</th> <th>Durante desaceleração</th> <th>Eixo parado</th> <th>Desvio de contagem</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>&lt;0&gt;</td> <td>Freio dinâmico acionado</td> <td>Comando de torque=0 para direção inibida</td> <td>Retido</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Comando de torque=0 para direção inibida</td> <td>Comando de torque=0 para direção inibida</td> <td>Retido</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Para de emergência</td> <td>Comando de torque=0 para direção inibida</td> <td>Limpar antes/ desacelerar depois</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>&lt;Cuidado&gt;</b> No caso de ajustado para 2, o limite de torque durante a desaceleração será ajustado pelo valor de Pr6E (Ajuste de torque da parada de emergência).</p>	Ajuste	Durante desaceleração	Eixo parado	Desvio de contagem	<0>	Freio dinâmico acionado	Comando de torque=0 para direção inibida	Retido	1	Comando de torque=0 para direção inibida	Comando de torque=0 para direção inibida	Retido	2	Para de emergência	Comando de torque=0 para direção inibida	Limpar antes/ desacelerar depois
Ajuste	Durante desaceleração	Eixo parado	Desvio de contagem																	
<0>	Freio dinâmico acionado	Comando de torque=0 para direção inibida	Retido																	
1	Comando de torque=0 para direção inibida	Comando de torque=0 para direção inibida	Retido																	
2	Para de emergência	Comando de torque=0 para direção inibida	Limpar antes/ desacelerar depois																	

### <Nota>

- Para os parâmetro com sufixo "\*" é necessário desligar e religar a alimentação do drive para que os mesmos tenham efeito.

# Ajuste de parâmetros

Ajuste de fábrica : <>

Pr N°.	Título	Setup range	Unid.	Função/Conteúdo																																														
67	Seqüência para desligamento	0 à 9 <0>	–	<p>Quando Pr65 (Seqüência da função de alarme em Power OFF) é 0, você pode ajustar,</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) a ação na desaceleração e travamento do eixo</li> <li>2) o zeramento do contador de desvio de contagem depois do desligamento a alimentação principal do servo.</li> </ol> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Ajuste</th> <th colspan="2">Ação</th> <th rowspan="2">Contador de desvio</th> </tr> <tr> <th>Desaceleração</th> <th>Eixo parado</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>&lt;0&gt;</td> <td>DB</td> <td>DB</td> <td>Limpa</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Por inércia</td> <td>DB</td> <td>Limpa</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>DB</td> <td>Por inércia</td> <td>Limpa</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Por inércia</td> <td>Por inércia</td> <td>Limpa</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>DB</td> <td>DB</td> <td>Retido</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Por inércia</td> <td>DB</td> <td>Retido</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>DB</td> <td>Por inércia</td> <td>Retido</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>Por inércia</td> <td>Por inércia</td> <td>Retido</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>Para de emergência</td> <td>DB</td> <td>Limpa</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>Para de emergência</td> <td>Por inércia</td> <td>Limpa</td> </tr> </tbody> </table> <p>(DB: Ação do freio dinâmico)  <b>&lt;Cuidados&gt;</b>            No caso de ajuste do valor para 8 ou 9, o limite de torque será ajustado pelo valor de Pr6E (Ajuste de torque da parada de emergência).</p>	Ajuste	Ação		Contador de desvio	Desaceleração	Eixo parado	<0>	DB	DB	Limpa	1	Por inércia	DB	Limpa	2	DB	Por inércia	Limpa	3	Por inércia	Por inércia	Limpa	4	DB	DB	Retido	5	Por inércia	DB	Retido	6	DB	Por inércia	Retido	7	Por inércia	Por inércia	Retido	8	Para de emergência	DB	Limpa	9	Para de emergência	Por inércia	Limpa
Ajuste	Ação		Contador de desvio																																															
	Desaceleração	Eixo parado																																																
<0>	DB	DB	Limpa																																															
1	Por inércia	DB	Limpa																																															
2	DB	Por inércia	Limpa																																															
3	Por inércia	Por inércia	Limpa																																															
4	DB	DB	Retido																																															
5	Por inércia	DB	Retido																																															
6	DB	Por inércia	Retido																																															
7	Por inércia	Por inércia	Retido																																															
8	Para de emergência	DB	Limpa																																															
9	Para de emergência	Por inércia	Limpa																																															
68	Seqüência para alarme	0 à 3 <0>	–	<p>Você pode ajustar a ação durante a desaceleração ou travamento do eixo ocorridas pelo disparo de alarmes que geram erros que causam a parada em emergência.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Ajuste</th> <th colspan="2">Ação</th> <th rowspan="2">Contador de desvio</th> </tr> <tr> <th>Desaceleração</th> <th>Eixo parado</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>&lt;0&gt;</td> <td>DB</td> <td>DB</td> <td>Retido</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Por inércia</td> <td>DB</td> <td>Retido</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>DB</td> <td>Por inércia</td> <td>Retido</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Por inércia</td> <td>Por inércia</td> <td>Retido</td> </tr> </tbody> </table> <p>(DB: Ação do freio dinâmico)  <b>&lt;Cuidados&gt;</b>            O conteúdo do contador de desvio será sempre limpo quando se fizer o reset do alarme. Veja a página 43 para mais informações.</p>	Ajuste	Ação		Contador de desvio	Desaceleração	Eixo parado	<0>	DB	DB	Retido	1	Por inércia	DB	Retido	2	DB	Por inércia	Retido	3	Por inércia	Por inércia	Retido																								
Ajuste	Ação		Contador de desvio																																															
	Desaceleração	Eixo parado																																																
<0>	DB	DB	Retido																																															
1	Por inércia	DB	Retido																																															
2	DB	Por inércia	Retido																																															
3	Por inércia	Por inércia	Retido																																															
69	Seqüência de Servo-Off	0 à 9 <0>	–	<p>Você pode ajustar,</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) a ação na desaceleração e travamento do eixo</li> <li>2) o zeramento do contador de desvio de contagem</li> </ol> <p>A tabela com as possibilidades de ajustes de Pr69 é a mesma utilizada para o ajuste de Pr67. Veja logo acima a tabela de ajuste.            Veja na pág. 44 "Time Chart" da ação em caso de servo-off.</p>																																														

## <Nota>

- Para os parâmetro com sufixo "\*" é necessário desligar e religar a alimentação do drive para que os mesmos tenham efeito.

## [Conexão e Setup do Modo de Controle de Posição]

Ajuste de fábrica : <>

Pr N°.	Título	Setup range	Unid.	Função/Conteúdo															
6A	Ajuste da ação do freio mecânico com motor parado	0 à 100 <0>	2ms	<p>Você pode ajustar o tempo que o motor leva para desenergizar quando o sinal de freio aberto é desenergizado (BRK-OFF: CN X5, Pin-10 e 11). Este tempo é usado quando não existe movimento do motor.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ajuda a prevenir micro movimentos/pequeno movimento em trabalho devido ao delay de ação do freio</li> <li>Depois que ajustar <math>Pr6a \geq tb</math>, a sequencia de disparo do freio mecânico quando o servo vai para Servo-OFF, fica igual ao lado</li> </ul> </div>															
6B	Ajuste de ação do freio mecânico com motor girando	0 à 100 <0>	2ms	<p>Funcionamento semelhante ao Pr6A, mas que é utilizado quando o sinal Servo-ON desliga (SRV-ON : CN X5, Pin-29) durante um movimento do motor Brake-OFF é liberado após o tempo (BRK-OFF : CN X5, Pin-10 and 11) ajustado em Pr6B.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ajuda a prevenir que o freio estrague por acionar com motor ainda girando</li> <li>Se ocorrer Servo-OFF durante o giro do motor, conforme a figura ao lado, ajuste para que o tempo Pr6B seja o suficiente para que o motor esteja abaixo de 30 rpm.</li> </ul> </div>															
6C *	Ajuste de uso do resistor de regeneração externa	0 à 3 para Frame A e B <3> para Frame C à F <0>	–	<p>Com este parâmetro, você pode selecionar o uso do resistor regenerativo incorporado ou o uso de resistor regenerativo externo. Instalado entre RB1 e RB2 do conector CN X2 no caso dos frames A à D, e entre e entre P e B2 do bloco de terminais nos frames E e F.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Ajuste</th> <th>Resistor regenerativo</th> <th>Processo de regeneração e sobrecarga do resistor regenerativo</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>&lt;0&gt; (Frame C, D, E, e F)</td> <td>Resistor incorporado</td> <td>O circuito de processamento regenerativo será ativado e a proteção de sobrecarga do resistor regenerativo será disparada para o resistor incorporado (aprox. 1% do serviço).</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Resistor externo</td> <td>O drive dispara a proteção de sobrecarga regenerativa (Err18), quando o circuito de processamento regenerativo é ativado e não excede a 10% do serviço.</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Resistor externo</td> <td>O circuito de processamento regenerativo é ativado, mas a proteção de sobrecarga regenerativa não é ativada.</td> </tr> <tr> <td>&lt;3&gt; (Frame A, B)</td> <td>Sem resistor</td> <td>O circuito de processamento regenerativo e a proteção regenerativa estão desativados e toda potencia regenerativa é dissipada sobre os capacitores internos.</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>&lt;Observações&gt;</b>            Instale uma proteção externa com fusível térmico quando utilizar um resistor regenerativo externo.            Sem a proteção o resistor de regeneração pode aquecer acima do normal e causar a queima do mesmo, independente da validação ou não da proteção de sobrecarga de regeneração.</p> <p><b>&lt;Cuidados&gt;</b>            Quando usar o resistor incorporado não ajuste um valor diferente de 0.            Não toque no resistor de regeneração externo. O resistor de regeneração externo pode estar muito quente e causar queimaduras.</p>	Ajuste	Resistor regenerativo	Processo de regeneração e sobrecarga do resistor regenerativo	<0> (Frame C, D, E, e F)	Resistor incorporado	O circuito de processamento regenerativo será ativado e a proteção de sobrecarga do resistor regenerativo será disparada para o resistor incorporado (aprox. 1% do serviço).	1	Resistor externo	O drive dispara a proteção de sobrecarga regenerativa (Err18), quando o circuito de processamento regenerativo é ativado e não excede a 10% do serviço.	2	Resistor externo	O circuito de processamento regenerativo é ativado, mas a proteção de sobrecarga regenerativa não é ativada.	<3> (Frame A, B)	Sem resistor	O circuito de processamento regenerativo e a proteção regenerativa estão desativados e toda potencia regenerativa é dissipada sobre os capacitores internos.
Ajuste	Resistor regenerativo	Processo de regeneração e sobrecarga do resistor regenerativo																	
<0> (Frame C, D, E, e F)	Resistor incorporado	O circuito de processamento regenerativo será ativado e a proteção de sobrecarga do resistor regenerativo será disparada para o resistor incorporado (aprox. 1% do serviço).																	
1	Resistor externo	O drive dispara a proteção de sobrecarga regenerativa (Err18), quando o circuito de processamento regenerativo é ativado e não excede a 10% do serviço.																	
2	Resistor externo	O circuito de processamento regenerativo é ativado, mas a proteção de sobrecarga regenerativa não é ativada.																	
<3> (Frame A, B)	Sem resistor	O circuito de processamento regenerativo e a proteção regenerativa estão desativados e toda potencia regenerativa é dissipada sobre os capacitores internos.																	

que os

**<Nota>** • Para os parâmetro com sufixo "\*" é necessário desligar e religar a alimentação do drive para que os mesmos tenham efeito.

# Ajuste de parâmetros

Ajuste de fábrica : <>

Pr N°.	Título	Setup range	Unid.	Função/Conteúdo
6D *	Tempo de detecção Power-OFF	35 à 1000 <35>	2ms	Você pode ajustar o tempo para detecção de falta de alimentação no circuito de potência. A detecção de falta de alimentação é inválida se ajustar Pr6D em 1000.
6E	Torque para parada de emergência	0 à 500 <0>	%	Você pode ajustar o limite de torque no caso das emergências abaixo. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desaceleração por fim de curso com Pr66 (Sequencia de função de fim de curso) ajustado em 2.</li> <li>• Desaceleração quando Pr67 (Seqüência para desligament) o for ajustado para 8 ou 9.</li> <li>• Desaceleração quando Pr69 (Seqüência de Servo-OFF) for ajustado para 8 ou 9.</li> </ul> O limite de torque normal será usado se Pr6E estiver ajustado em 0.
70	Ajuste do excesso de desvio de posição	0 à 32767 <25000>	256 x resolução	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Você pode ajustar o range do excesso do desvio de posição.</li> <li>• Ajuste com a contagem de pulsos do encoder e com a contagem de pulsos do sensor externo de posição (Quando disponível).</li> <li>• Err24 (Erro de detecção de excesso de desvio de posição) torna-se inválido se Pr70 for ajustado em 0.</li> </ul>
72	Ajuste do nível de sobrecarga	0 à 500 <0>	%	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Você pode ajustar o nível de sobrecarga. O nível de sobrecarga será de 115% se Pr72 for ajustado em 0.</li> <li>• Use normalmente com ajuste em 0. Outros valores podem ser ajustados quando necessitar diminuir o nível de sobrecarga.</li> <li>• O ajuste deste parâmetro é limitado ao nominal do motor que é de 115%.</li> </ul>
73	Ajuste do nível de sobre-velocidade	0 à 20000 <0>	rpm	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ajuste do nível de sobre-velocidade do motor. A sobre-velocidade pode ser até 20% acima da máxima velocidade do motor se Pr73 estiver em 0.</li> <li>• Use normalmente com ajuste em 0. Outros valores podem ser ajustados quando necessitar diminuir o nível de sobre-velocidade.</li> <li>• O ajuste deste parâmetro é limitado a 20% da velocidade máxima do motor.</li> </ul> <p><b>&lt;Cuidado&gt;</b> A detecção de erro tem a tolerância de <math>\pm 3</math> rpm no caso de encoder absoluto e tolerância de <math>\pm 36</math> rpm no caso de utilizar encoder incremental.</p>

## <Notes>

- Para os parâmetro com sufixo "\*" é necessário desligar e religar a alimentação do drive para que os mesmos tenham efeito.