

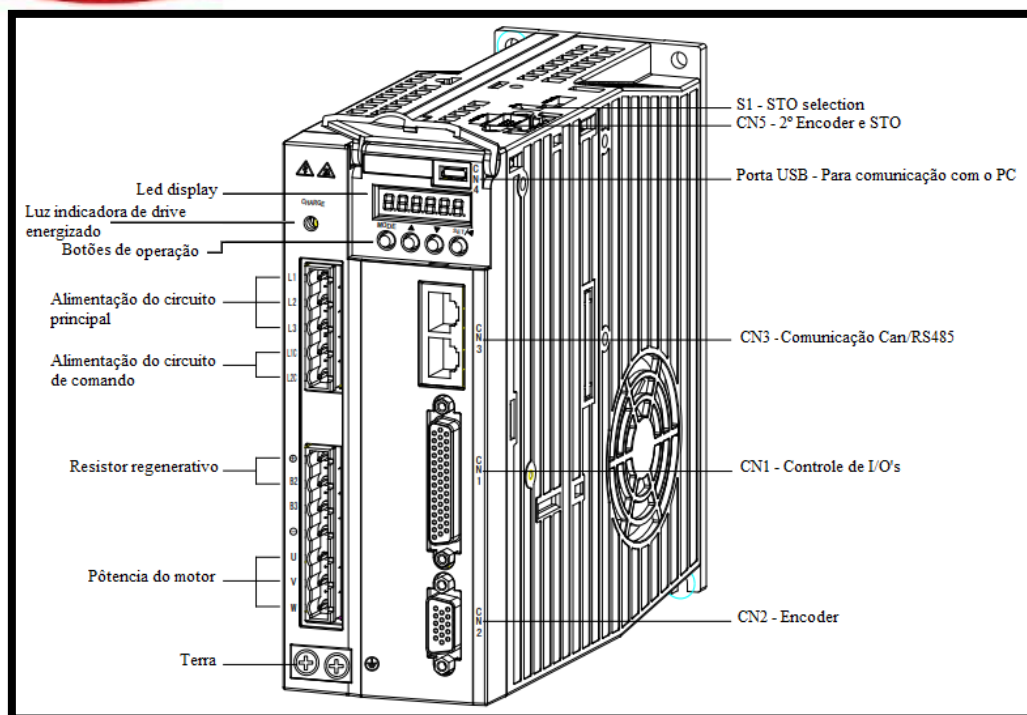


Servo INVT – Primeiros passos

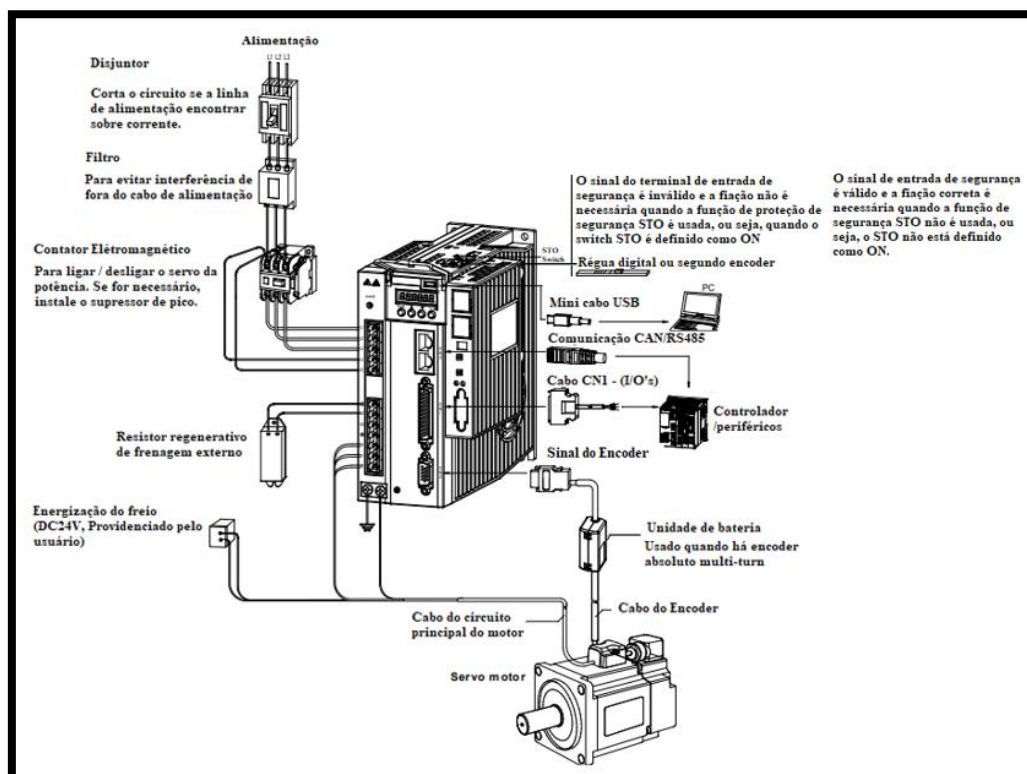
1) DA200 Hardware_____	03
• Características, conectores e dimensões.	
• Ligações elétricas de potência.	
• Resistor de frenagem.	
• Ligações de comando.	
2) Software aspectos gerais_____	14
• Primeiros passos com o software	
3) Comandos básicos_____	21
• Pulso e direção.	
• Controles por velocidade.	
• Controles de torque.	
• Controle por posição interna (PTP).	
• Controle por comunicação CANopen/ Modbus 485.	
4) Função Homing_____	34
• Modos de operação da função Home.	
5) Realizando Auto-tuning_____	37
• Modo de operação da função Auto-tuning.	
6) Função Jog_____	38
• Modos de operação da função Jog.	
7) Upload e Download de Backup_____	43
• Realizando Upload do Backup.	
• Realizando Download do Backup.	

DA200 – Hardware

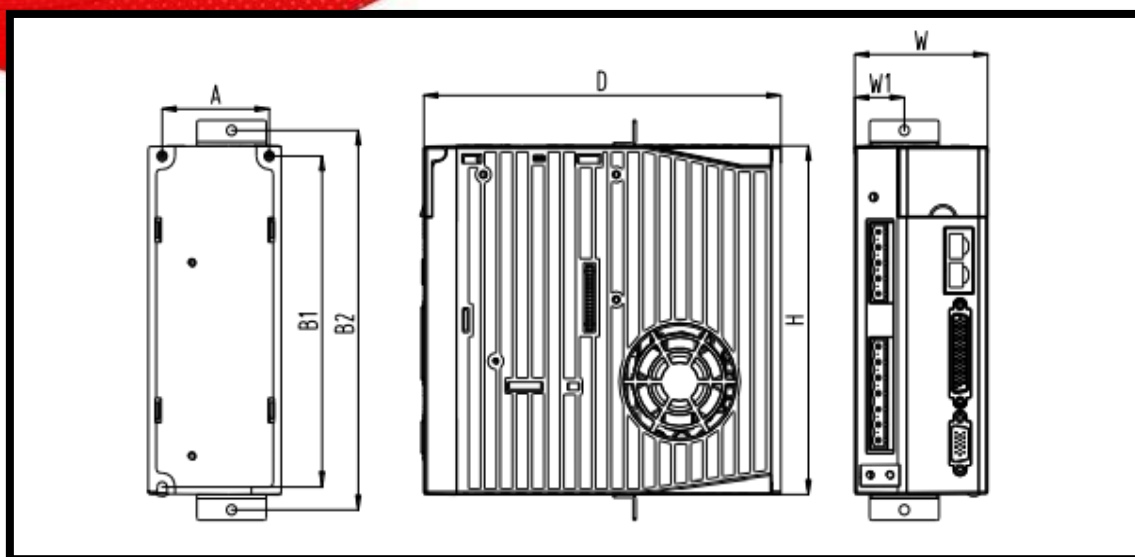
Conectores do sistema



Fiação do Sistema:



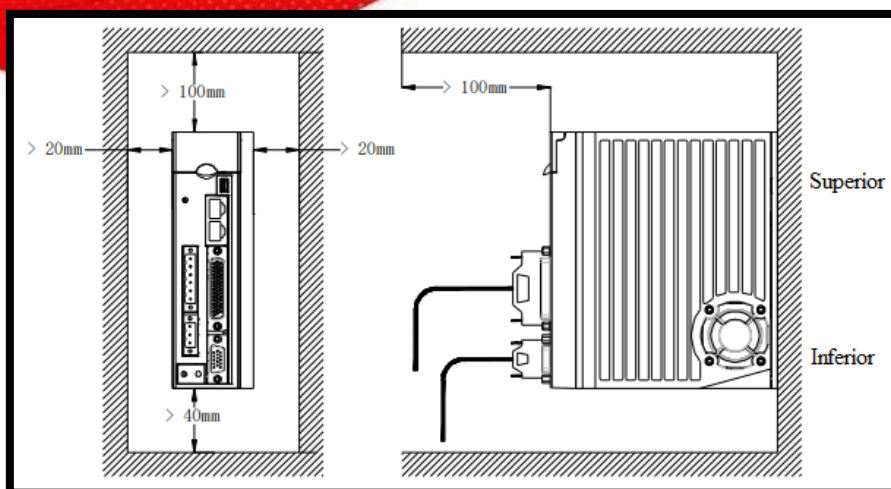
Dimensões tipo A/B/C/D do drive:



• Tabela de dimensões:

Tipo	Modelo	Dimensões do contorno			Dimensões de montagem				Furos
		H(mm)	W(mm)	D(mm)	A (mm)	B1 (mm)	B2 (mm)	W1 (mm)	
A	SV-DA200-0R1-2	170	45	170	33	162	185	22,5	M4(Φ5)
	SV-DA200-0R2-2								
	SV-DA200-0R4-2								
B	SV-DA200-0R7-2	170	67	180	54	162	185	25	M4(Φ5)
	SV-DA200-1R0-2								
	SV-DA200-1R5-2								
	SV-DA200-1R0-4								
	SV-DA200-1R5-4								
C	SV-DA200-2R0-4	170	84	180	71	162	185	42	M4(Φ5)
	SV-DA200-3R0-4								
D	SV-DA200-2R0-2	245	92	190	79	237	260	45	M4(Φ5)
	SV-DA200-3R0-2								
	SV-DA200-4R4-2								
	SV-DA200-4R4-4								
	SV-DA200-5R5-4								
F	SV-DA200-7R5-4	342	230	208	210	311	/	/	M5(Φ6)
	SV-DA200-011-4								
F2	SV-DA200-015-4	407	255	238	237	384	/	/	M6(Φ7)
G	SV-DA200-022-4	555	270	325	130	540	/	/	M6(Φ7)
	SV-DA200-037-4								
H	SV-DA200-045-4	554	338	328	200	535	/	/	M8(Φ10)
	SV-DA200-055-4								

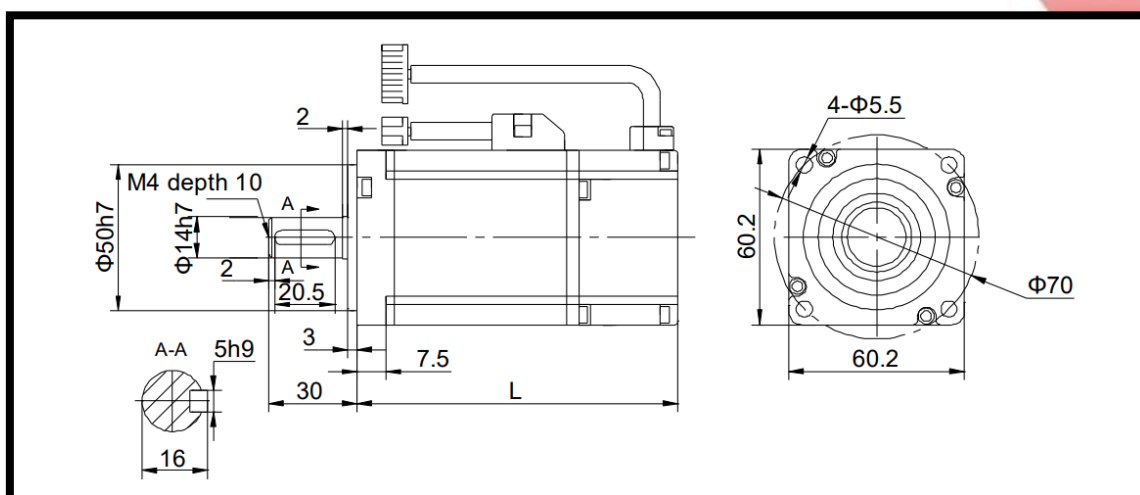
Instalação do drive:



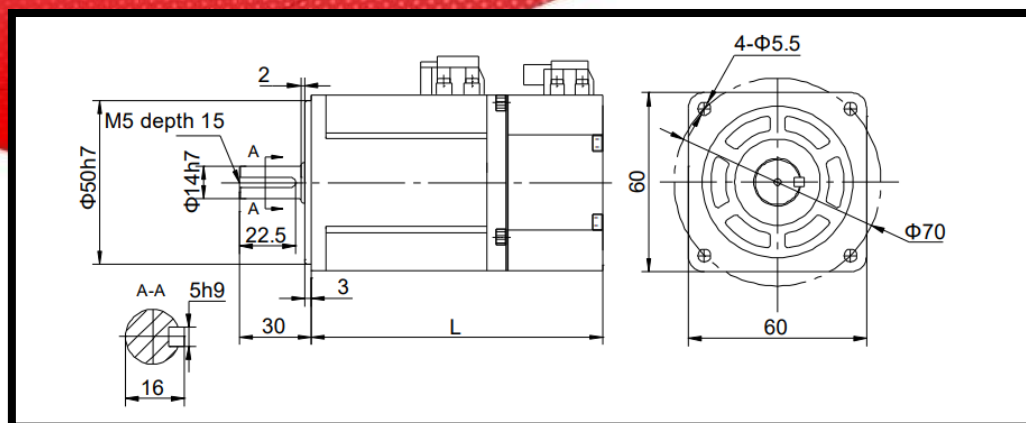
Importante: Instale o Drive do servo verticalmente e mantenha espaço suficiente para uma boa ventilação. Se necessário, instale um ventilador para garantir que a temperatura dentro do painel de controle seja inferior a 45°C

Dimensões da estrutura dos motores:

- Motores com flange 60:

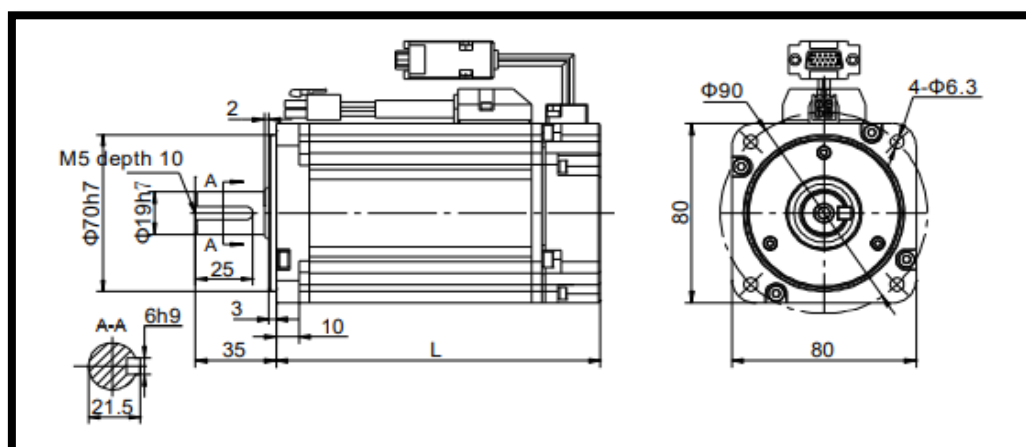


Modelo do motor (2500-PPR/ multi-turn absoluto)	L(mm)	
	Sem freio	freio magnético permanente
SV-ML06-0R2G-2-□A□	116	164
SV-ML06-0R4G-2-□A□	141	189
SV-MH06-0R4G-2-□A□	147	191

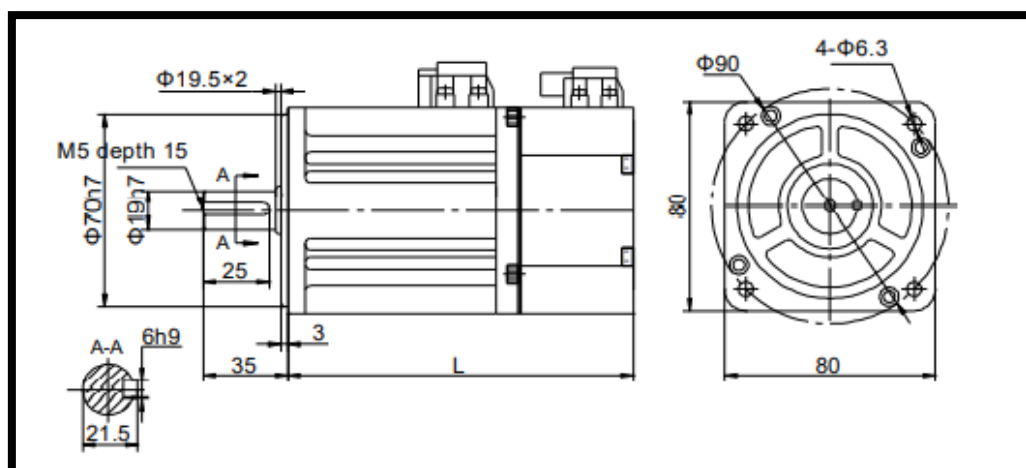


Modelo do motor (17-bits single Turn encoder)	L(mm)	
	Sem freio	freio magnético permanente
SV-ML06-0R2G-2-3A□	114	147
SV-ML06-0R4G-2-3A□	133	167

- Motores com flange 80:

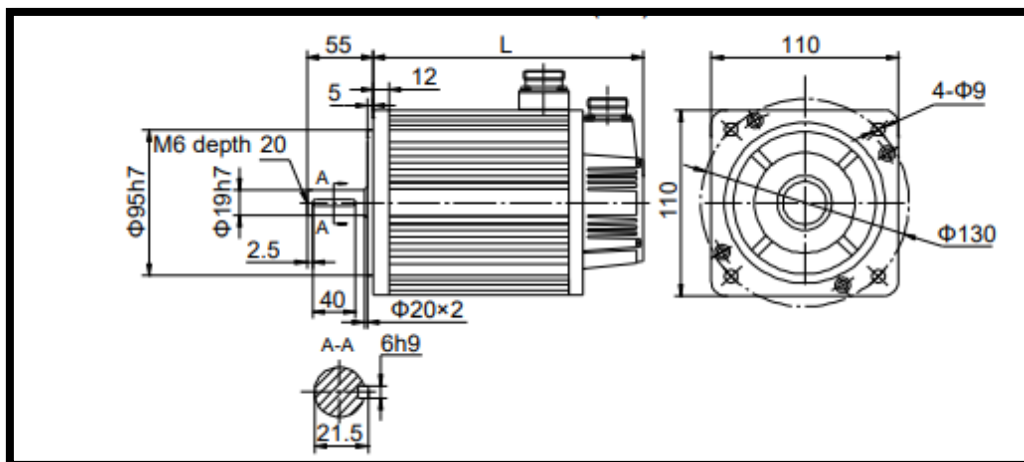


Modelo do motor (2500-PPR/ multi-turn absoluto)	L(mm)	
	Sem freio	Com freio
SV-ML08-0R7G-2-□A□	140	186
SV-MH08-0R7G-2-□A□	151	205



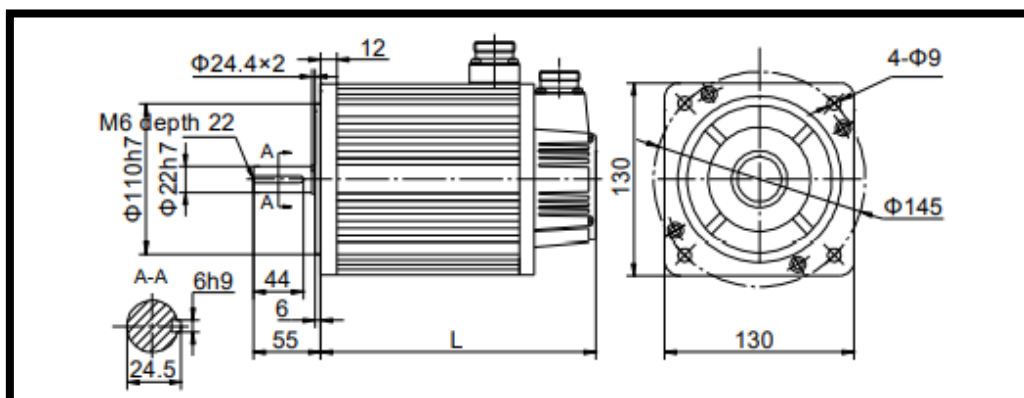
Modelo do motor (17-bits single Turn encoder)	L(mm)	
	Sem freio	freio magnético permanente
SV-ML08-0R7G-2-3A□	141	173

- Motores com flange 110:

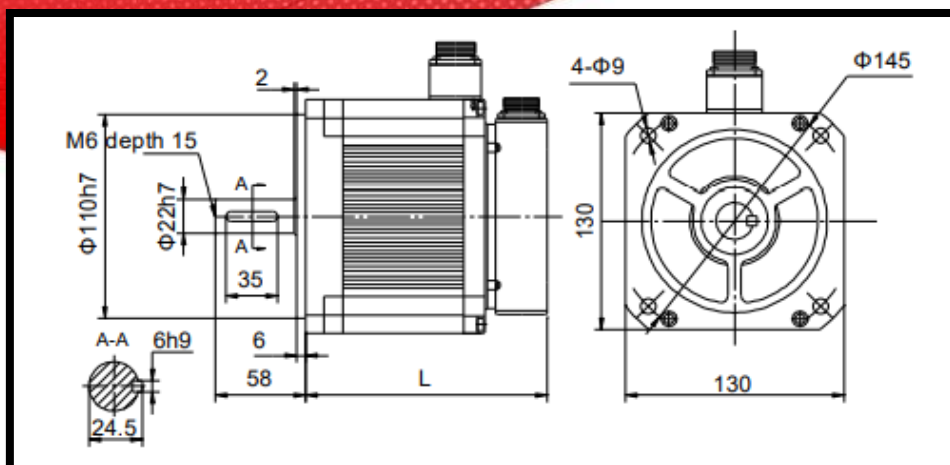


Modelo do motor (2500-PPR/ multi-turn absoluto)	L(mm)		
	Sem freio	C/ freio permanente	C/ freio eletromagnético
SV-MM11-0R8E-2-□A□	189	245	263
SV-MM11-1R2G-2-□A□			
SV-MM11-1R5G-2-□A□	204	260	278
SV-MM11-1R2E-2-□A□	219	275	293
SV-MM11-1R8G-2-□A□			

- Motores com flange 130:

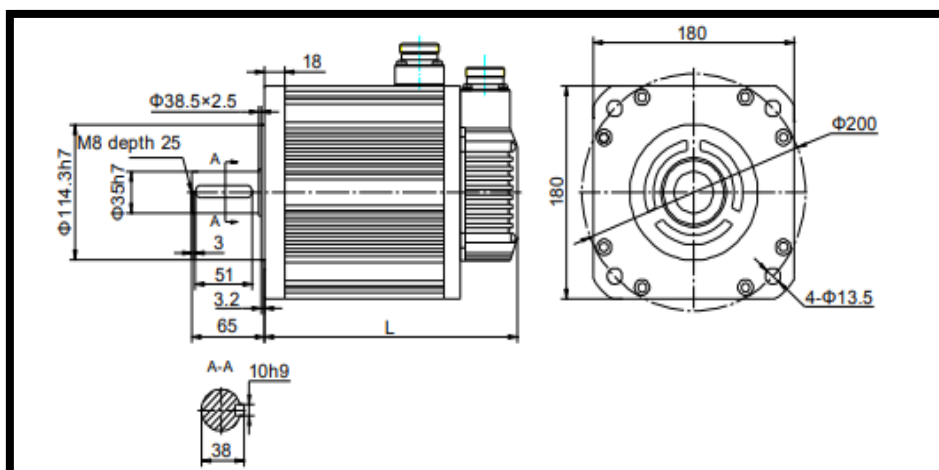


Modelo do motor (2500-PPR/ multi-turn absoluto)	L(mm)		
	Sem freio	C/ freio permanente	C/ freio eletromagnético
SV-MM13-1R0E-□-□A□	143	185	185
SV-MM13-1R5E-□-□A□	159	201	201
SV-MM13-2R0E-□-□A□	175	217	217
SV-MM13-3R0E-□-□A□	207	249	249
SV-MH13-0R8B-□-□A□	167	209	209
SV-MH13-1R3B-□-□A□	202	244	244



Modelo do motor (17-bits single Turn encoder)	L(mm)	
	Sem freio	freio magnético permanente
SV-MM13-1R0E-□-3A□	165	220
SV-MM13-1R5E-□-3A□	185	240
SV-MM13-2R0E-□-3A□	215	270
SV-MM13-3R0E-□-3A□	265	320

- Motores com flange 180:



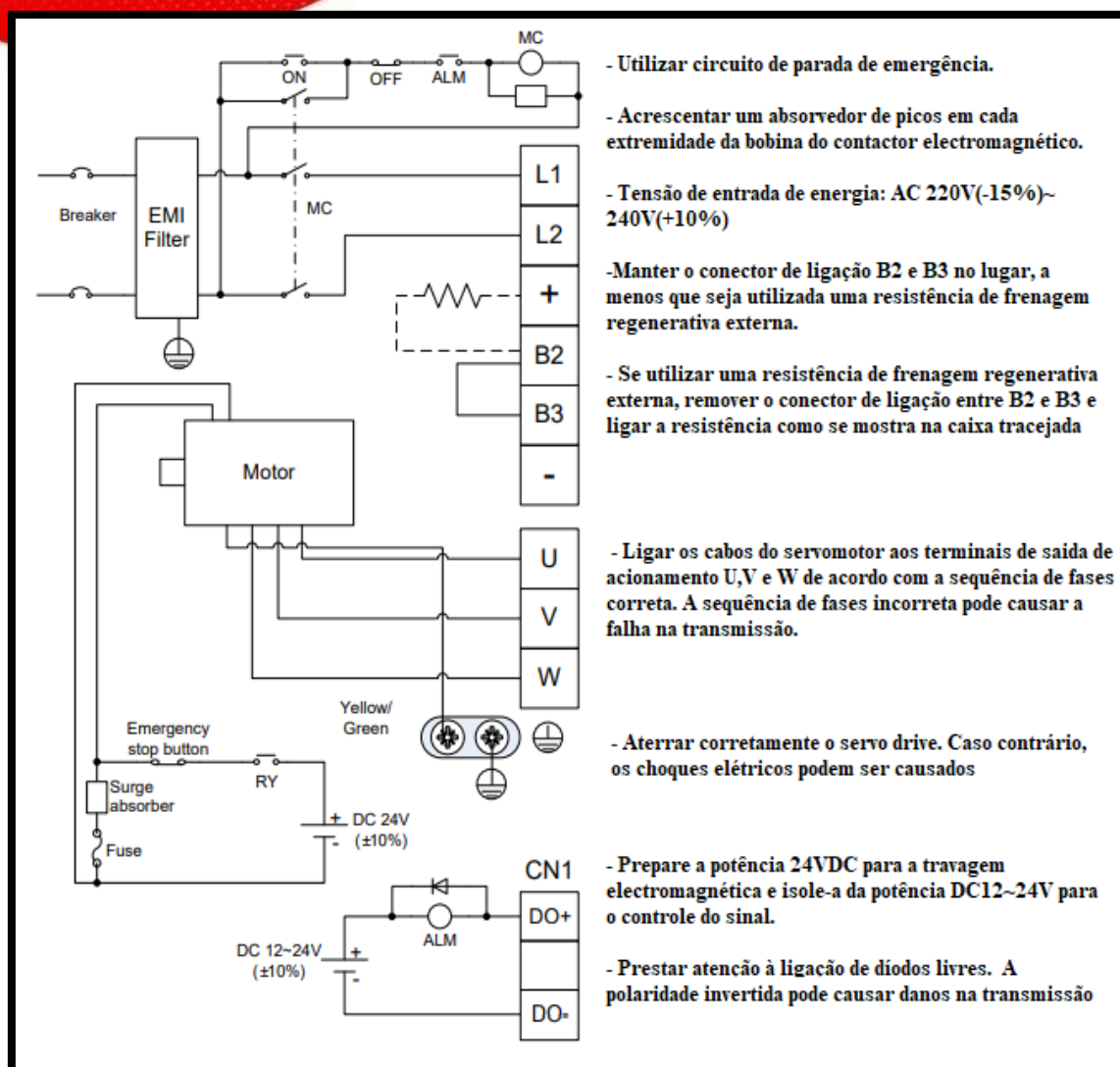
Modelo do motor (2500-PPR/ multi-turn absoluto)	L(mm)		
	Sem freio	C/ freio permanente	C/ freio eletromagnético
SV-MM18-3R0B-□-□A□	232	314	304
SV-MM18-4R4B-□-□A□	262	344	334
SV-MM18-5R5B-4-□A□	292	382	364
SV-MM18-7R5B-4-□A□	346	436	418

Importante: Não puxe os cabos do motor ou o eixo de saída ao mover o motor.

Não bata o motor durante a montagem ou transporte caso contrário, o codificador do encoder ou eixo podem ser danificados.

Limpe o óleo anti-ferrugem do eixo do motor antes de usá-lo.

Ligações dos terminais do circuito principal (1PH 220V)

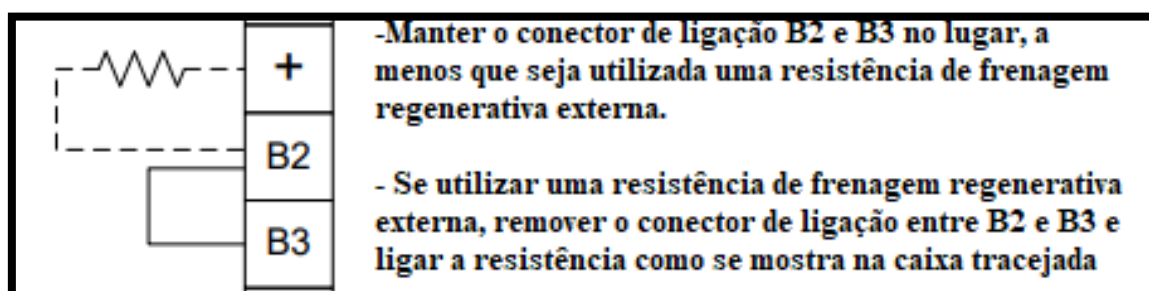
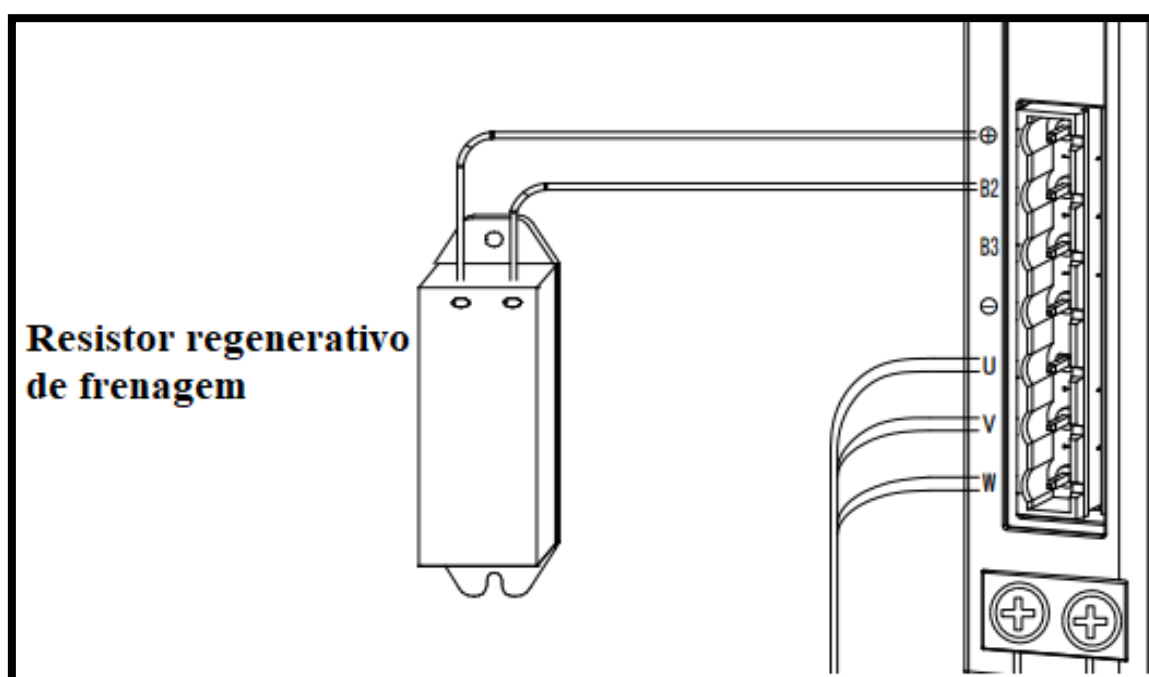


Unidade de resistor de frenagem externo e interno

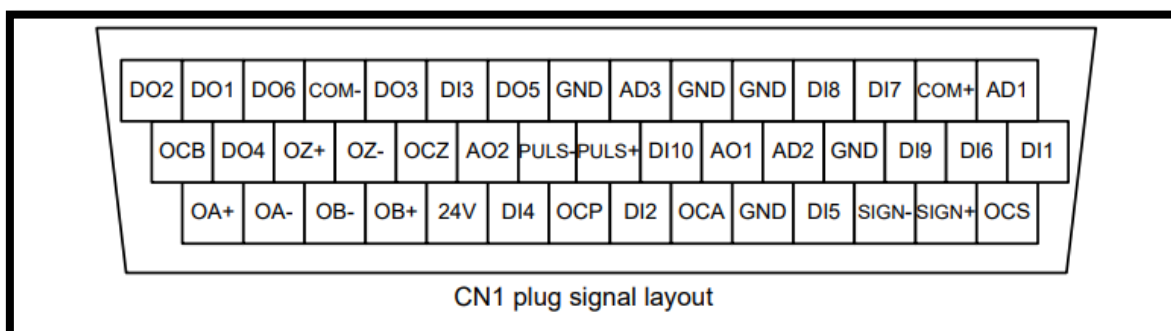
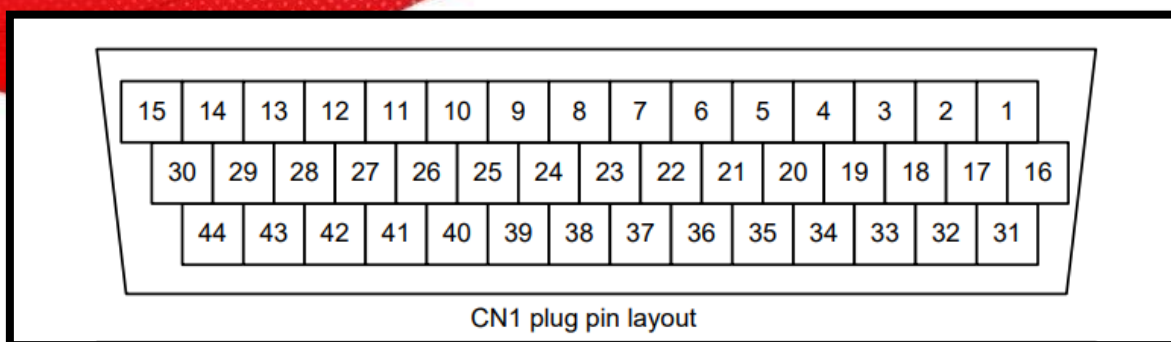
Modelo do Drive	Especificação de resistor de frenagem integrado	Resistência mínima para o resistor de frenagem externo
SV-DA200-0R1-2	/	60Ω
SV-DA200-0R2-2	/	60Ω
SV-DA200-0R4-2	/	60Ω
SV-DA200-0R7-2	30Ω 60W	30Ω
SV-DA200-1R0-2	30Ω 60W	30Ω
SV-DA200-1R5-2	30Ω 60W	20Ω
SV-DA200-2R0-2	15Ω 120W	15Ω
SV-DA200-3R0-2	15Ω 120W	15Ω

SV-DA200-4R4-2	15Ω 120W	15Ω
SV-DA200-1R0-4	60Ω 60W	60Ω
SV-DA200-1R5-4	60Ω 60W	60Ω
SV-DA200-2R0-4	60Ω 60W	40Ω
SV-DA200-3R0-4	60Ω 60W	30Ω
SV-DA200-4R4-4	30Ω 120W	30Ω
SV-DA200-5R5-4	30Ω 120W	30Ω
SV-DA200-7R5-4	/	30Ω
SV-DA200-011-4	/	20Ω
SV-DA200-015-4	/	15Ω
SV-DA200-022-4	/	10Ω
SV-DA200-037-4	/	10Ω
SV-DA200-045-4	/	5Ω
SV-DA200-055-4	/	5Ω

Ligação física do resistor de frenagem



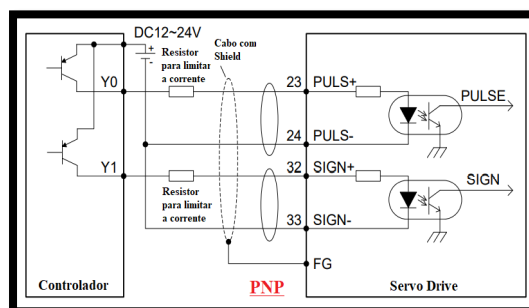
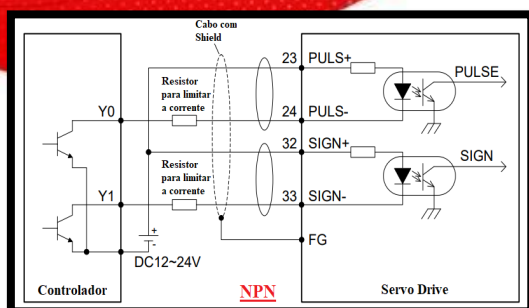
Pinagem do conector CN1.



Códigos CN1.

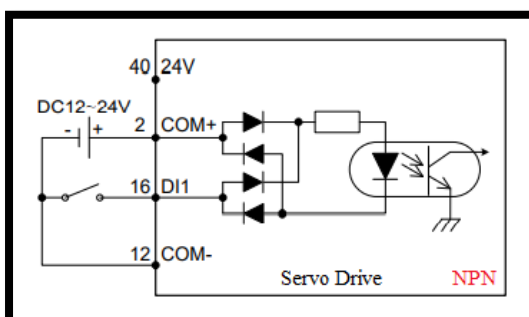
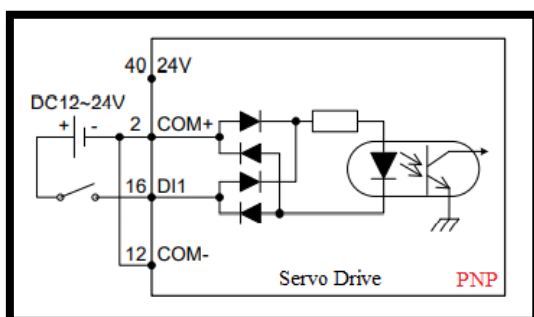
PIN	NOME	FUNÇÃO	PIN	NOME	FUNÇÃO
1	AD1	Entrada analógica 1	23	PULS+	Comando de pulso +
2	COM+	Porta comum das DIs	24	PULS-	Comando de pulso -
3	DI7	Entrada digital 7	25	AO2	Saída analógica 2
4	DI8	Entrada digital 8	26	OCZ	Fase-Z saída coletor aberto
5	GND	Terra	27	OZ-	Fase-Z saída diferencial -
6	GND	Terra	28	OZ+	Fase-Z saída diferencial +
7	AD3	Entrada analógica 3	29	DO4	Saída Digital 4+
8	GND	Terra	30	OCB	Fase-B saída coletor aberto
9	DO5	Saída Digital 5	31	OCS	Coletor aberto sinal de direção
10	DI3	Entrada digital 3	32	SIGN+	Comando de direção +
11	DO3	Saída Digital 3	33	SIGN-	Comando de direção -
12	COM-	Porta comum da DO	34	DI5	Entrada digital 5
13	DO6	Saída Digital 6	35	GND	Terra
14	DO1	Saída Digital 1	36	OCA	Fase-A saída coletor aberto
15	DO2	Saída Digital 2	37	DI2	Entrada digital 2
16	DI1	Entrada digital 1	38	OCP	Coletor aberto sinal de pulso
17	DI6	Entrada digital 6	39	DI4	Entrada digital 4
18	DI9	Entrada digital 9	40	24V	Tensão interna 24V
19	GND	Terra	41	OB+	Fase-B saída diferencial +
20	AD2	Entrada analógica 2	42	OB-	Fase-B saída diferencial -
21	AO1	Saída analógica 1	43	AO-	Fase-A saída diferencial -
22	DI10	Entrada digital 10	44	AO+	Fase-A saída diferencial +

- **Ligações – Pulso e direção.**

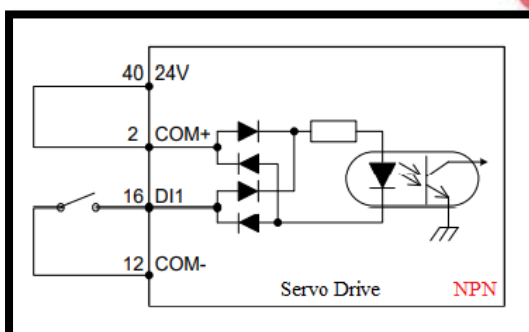
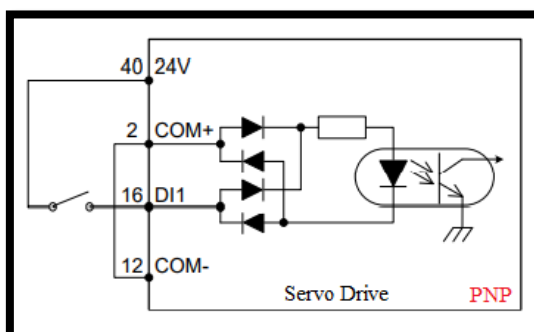


Para ambas as ligações utilizar resistor 24V – 2.2K Own e 12V – 1K own

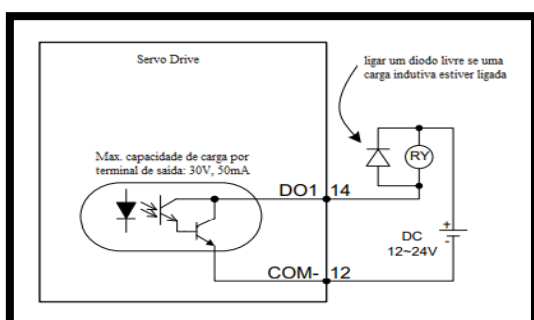
- **Ligações: Entradas digitais fonte externa. (IDEAL)**



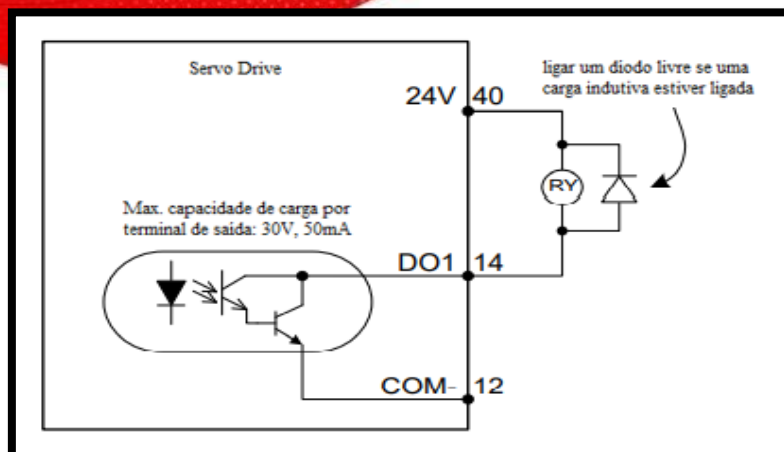
- **Ligações: Entradas digitais Fonte interna.**



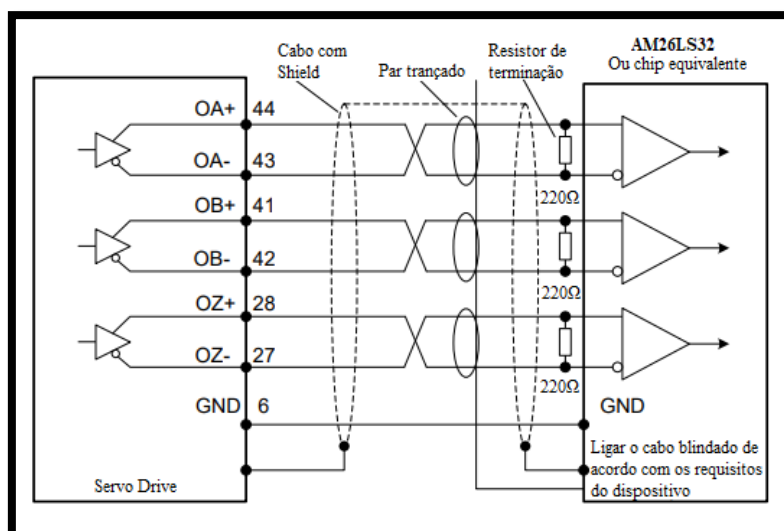
- **Ligações: Saídas digitais fonte externa.**



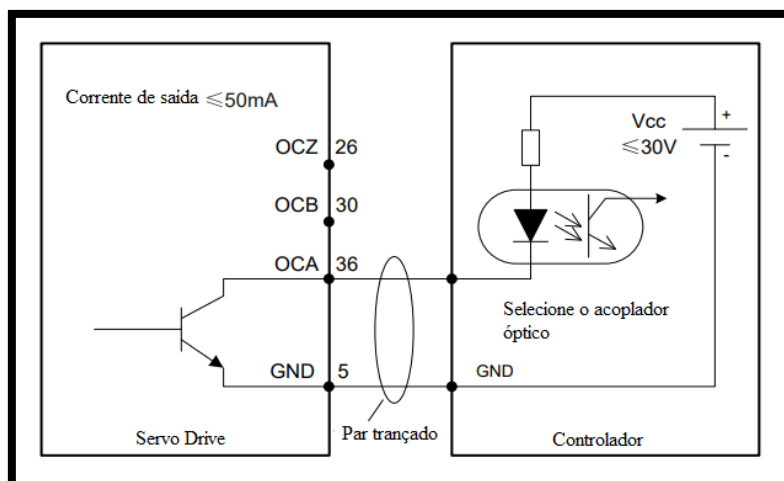
- **Ligações: Saídas digitais fonte Interna.**



- **Ligações: Simulador de Encoder.**



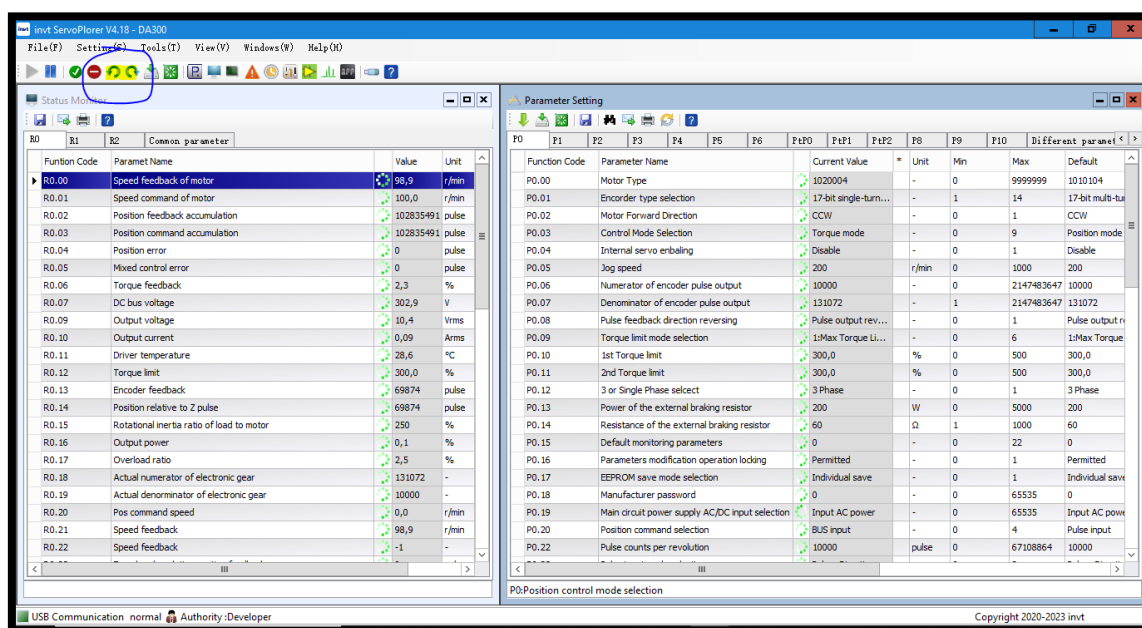
- **Ligações: Simulador de Encoder – Acop. óptico.**



Software: Aspectos gerais

ServoPlover V4.18 é o software dedicado aos drivers das linhas DA180, DA200 e DA300, com facilidade de acesso e parametrização o próprio programa possui a facilidade de reconhecimento do servo motor conectado de forma com que assim que conectado ao computador já indica certos parâmetros, como modelo do motor, resolução do encoder e tantas outras características relevantes ao servo motor.

Ao conectar seu equipamento com o software já pode ser realizado o teste de conectividade ao acionar a tecla Jog CW ou CCW localizada ao topo do



Após confirmado a comunicação nos deparamos com duas telas, a tela a sua esquerda com os parâmetros R0, R1, R2 representam o monitoramento da condição atual em que o motor se encontra onde pode-se visualizar velocidade atual, posição atual, temperatura do drive, feedback do encoder e do torque e muitas outras informações que estão disponibilizadas para leitura e uso.

Do lado direito temos a área principal de trabalho onde se localizam todos os grupos de parâmetros passíveis a modificação cada grupo possui uma função específica:

Grupo P0 – Parametrização de modos de controle e comando.

Grupo P1 – Parametrização e execução de auto tuning.

Grupo P2 – Parametrização de ganhos resultantes do auto tuning assim como adaptação a ruídos e vibrações possíveis de maquinas de grande porte.

Grupo 3 – Parâmetros referentes as entradas e saídas tanto digitais quanto analógicas.

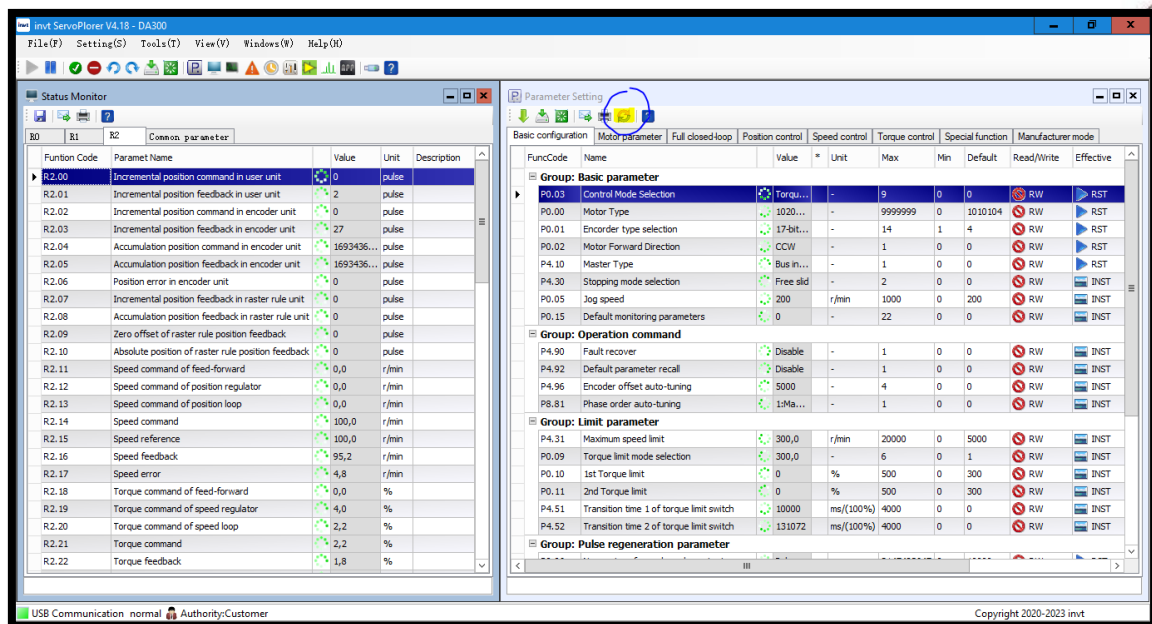
Grupo 4 – Parâmetros de comunicação CANopen, modbus e ethercat.

Grupo 5 – Parâmetros de Jog direto, Homing e Index do PTP mode.

Grupo 6 – Parâmetros do Jog por DI.

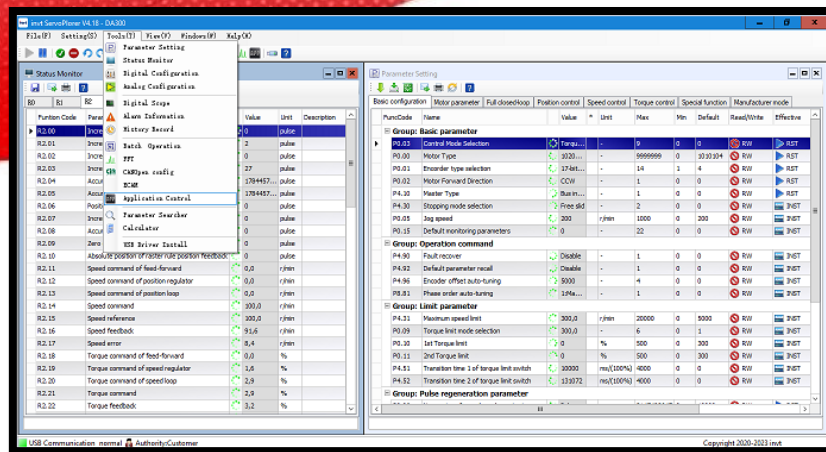
PTP0/PTP1/PTP2 – Posições internas provenientes do PTP mode e suas indexes.

Caso queira reorganizar os parâmetros de forma com que fiquem separados por função como na imagem abaixo, troque o modo de visualização ao selecionar o ícone indicado:



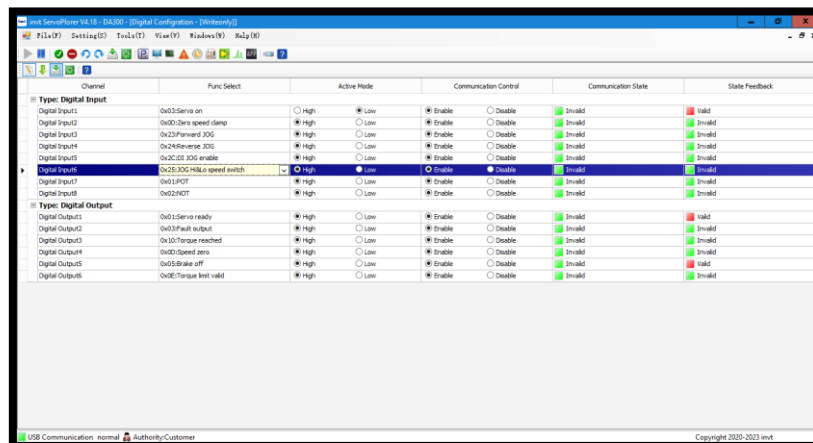
Desta maneira os parâmetros são reorganizados por função facilitando ao utilizar um modo de operação específico.

O software também conta com o método de parametrização rápida para certos seguimentos, a imagem abaixo mostra a guia para parametrização rápida de cada seguimento:

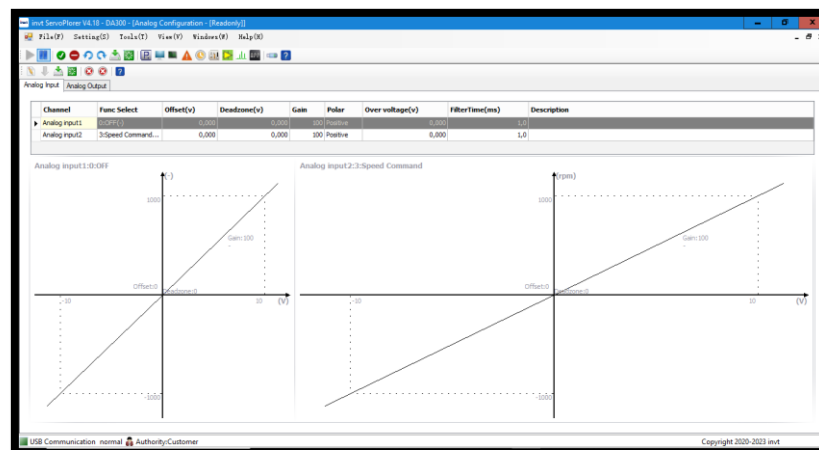


Por este menu pode-se acessar os métodos de parametrização rápida sendo eles:

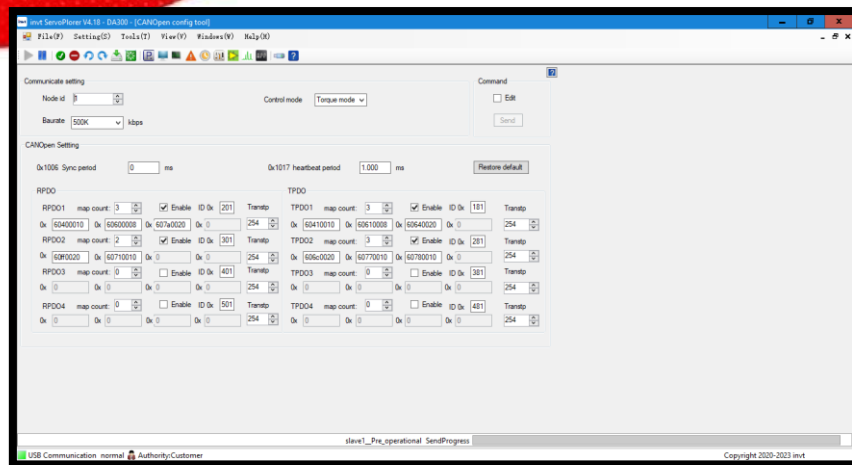
Digital Configuration para configuração, simulação e alteração das entradas e saídas digitais.



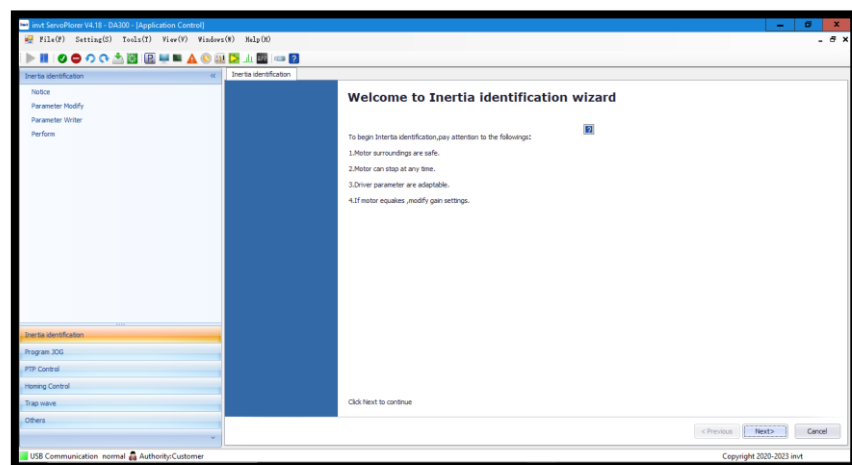
Analog Configuration para configuração, simulação e visualização das entradas e saídas analógicas ao longo da aplicação.



CANopen configuration para a configuração rápida para os aspectos de comunicação entre periféricos com o drive,



Application control para a rápida parametrização de alguns modos de operação como Jog, Homing, realização de auto tuning, ptp mode e outros.



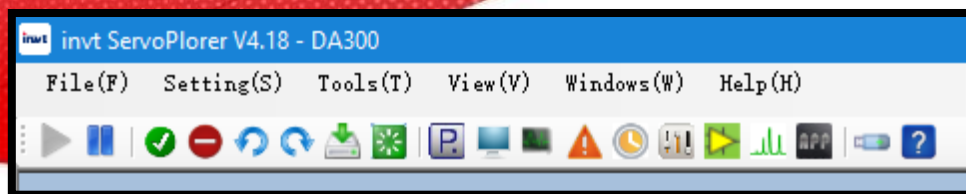
Neste mesmo menu Tools podemos encontrar outras funções de facilidade como:

Batch Operation – Para salvar ou descarregar o Backup da parametrização.

Alarm Information – Tela onde é informado caso acione um alarm assim como mostra possíveis causas e soluções.

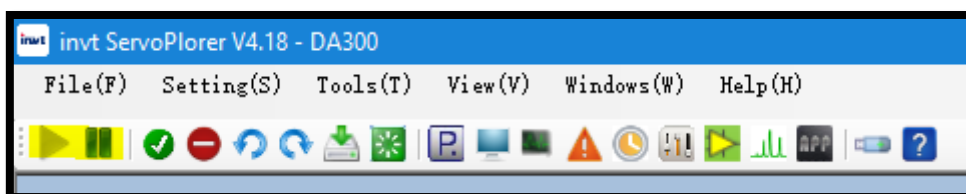
Parameter Search – Caso precise alterar um parâmetro específico e optar pela procura rápida.

O software também possui o menu de ação rápida localizado na linha abaixo do menu onde se localiza a aba tools como mostra a imagem abaixo:

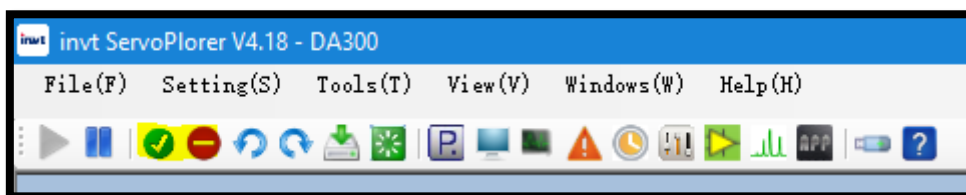


Este menu de acesso rápido possui as seguintes opções:

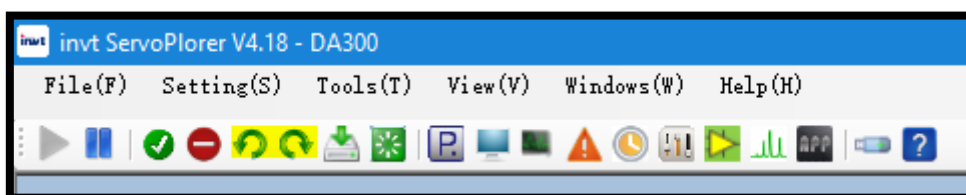
Pause e play de comunicação entre o drive e o computador são representados pelas teclas marcadas abaixo.



Habilita e desabilita função de Servo ON para simular a aplicação são representados pelas teclas marcadas abaixo:



Jog em rotação horária e anti-horária são representadas pelas teclas marcadas abaixo:



Salvar as novas parametrizações no drive assim como registros atuais devem ser oficializados ao acionar a tecla save to EEPROM como mostrado abaixo:

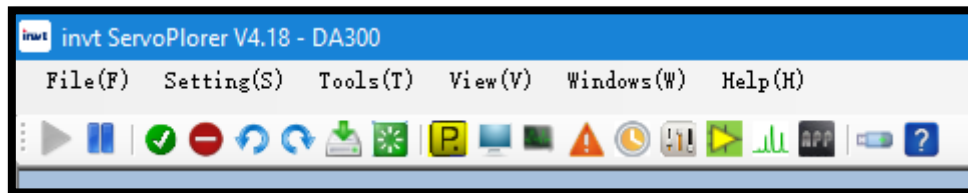


Para reiniciar o drive sem a necessidade de tira-lo da tomada a tecla Restart mostrada abaixo, toma essa função afim de agilizar o processo da necessidade de reiniciar o drive para entrar em vigor certos parâmetros:



Após a tecla de Restart temos os acessos rápidos as telas mostradas anteriormente:

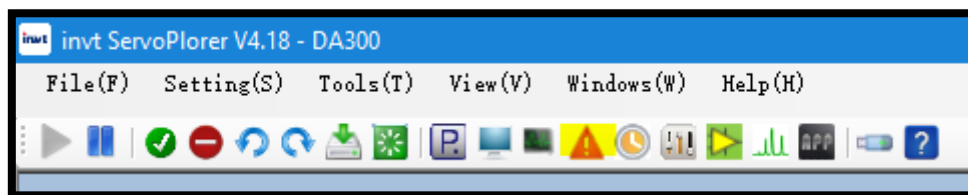
Tecla P marcada abaixo abre a guia parâmetros:



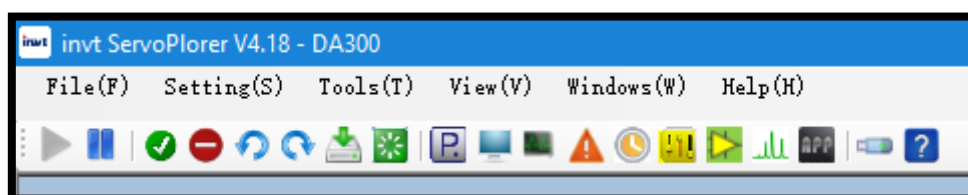
Tecla com desenho de monitor abre a tela de monitoramentos:



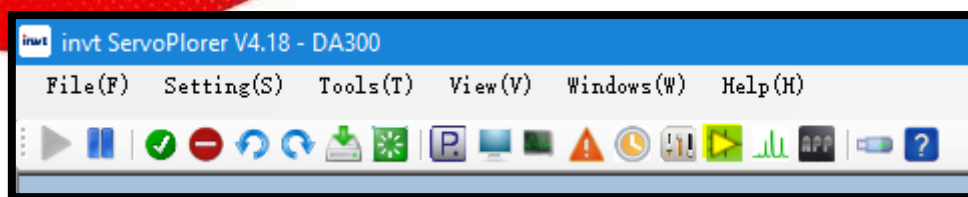
Tecla com símbolo de triangulo vermelho abre a tela de Alarmes:



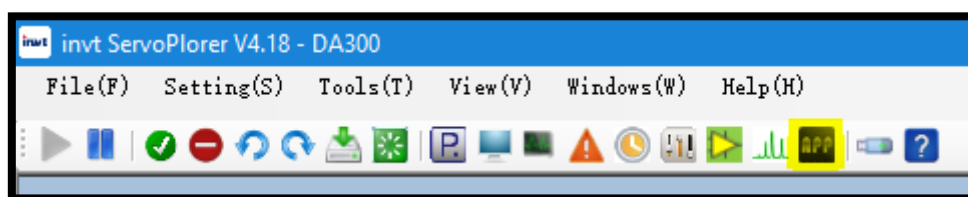
Tecla com símbolo de acionamentos marcada abaixo, abre a guia de controle das entradas digitais:



Tecla com símbolo de triângulo amarelo dentro de um quadrado verde abre a tela de acionamentos analógicos:



Tecla APP dentro de um quadrado preto, abre a tela de parametrização rápida:



Comandos básicos: Modo pulso e direção.

O modo de controle de posição por pulso e direção consiste no envio de dois sinais, os quais são usados para controlar a velocidade, aceleração e posicionamento do motor. Um desses sinais é chamado de pulso que na teoria se apresenta como uma série de pulsos e o posicionamento do motor é controlado por meio da conversão do sinal, ou seja, a cada transição de sinal, o stepper ou servo dá um passo.

A direção de rotação do motor é definida pelo sinal de direção. Quando o sinal é 0, o motor funciona no sentido anti-horário. Quando o sinal é 1, o motor funciona no sentido horário.

1º Passo – Configurando modo de controle desejado – Modo Posição por Pulso e Direção.

Parâmetros	Função	Valor
P0.02	Sentido inicial de giro	CCW-0 /CW-1
P0.03	Modo de controle	0
P0.08	Habilita mudança de sentido de rotação	1
P0.20	Modo de entrada de comando de posição	0
P0.22	Resolução (Quantia de pulsos por revolução)	Nº de pulsos
P0.23	Modo de comando	0
P0.24	Entrada do sinal de reversão do sentido	0
P3.90	Ajuste do filtro de entrada dos pulsos	KHz
P3.00	Servo On	3

2º Passo – Realizando a ligação elétrica para o comando de pulso e direção.

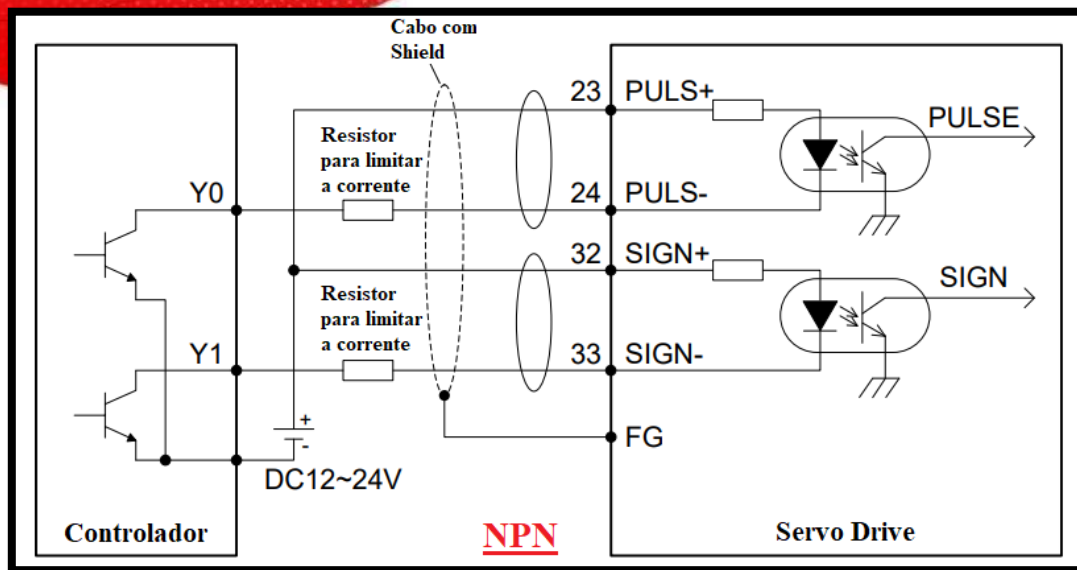
IMPORTANTE: em ambos os modos de ligação tanto PNP quanto NPN trabalhar com o uso de resistores da seguinte maneira:

Vdc	Especificação R
12V	1K own's, 1/4W
24V	2,2K own's, 1/4W

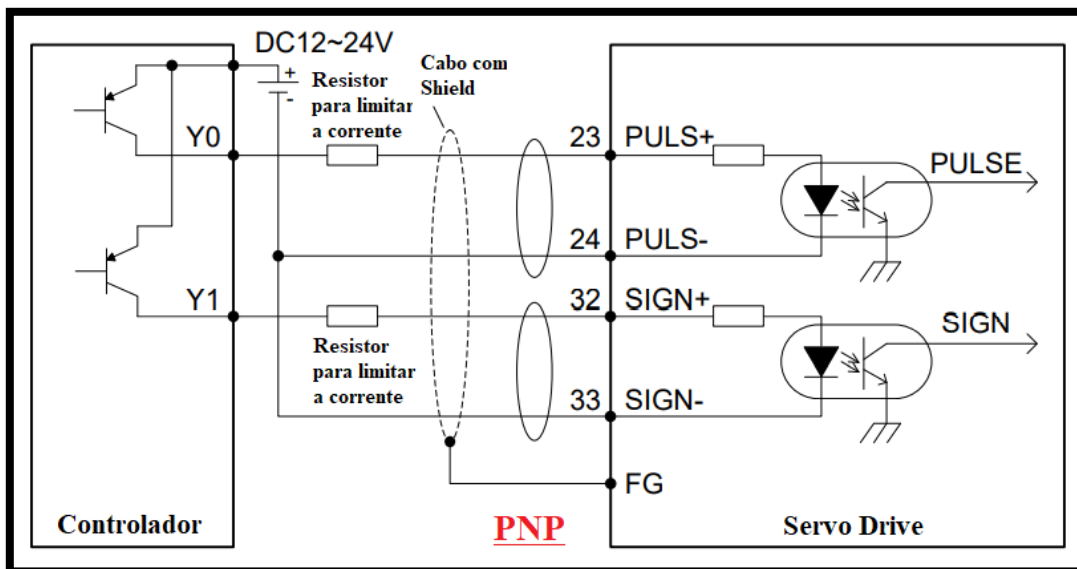
Os resistores devem ser colocados obrigatoriamente para a proteção dos componentes internos do servo drive, a não utilização dos mesmos causará a carbonização dos componentes os quais identificam a entrada do trem de pulso

Após realizar o reconhecimento do sinal de saída do seu controlador sendo ele NPN ou PNP seguem os seguintes circuitos.

Para controlador que trabalham com saídas transistorizadas **NPN**:

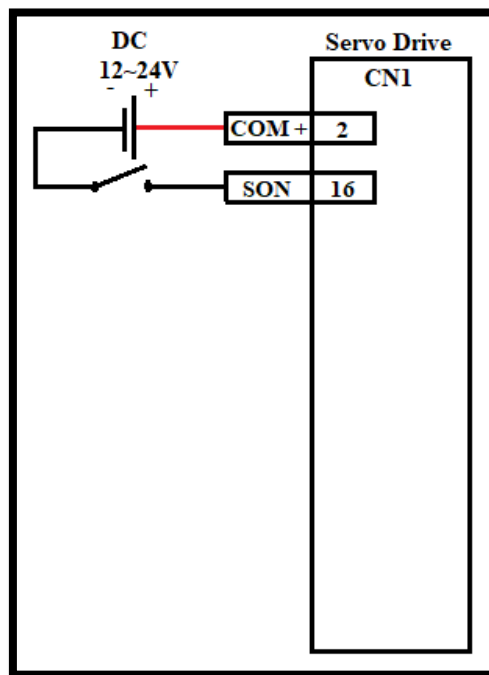


Para controlador que trabalham com saídas transistorizadas **PNP**:



1. Complete a conexão entre o servo drive e o servo motor.
2. Ajuste P0.03 para 0, o que indica o modo de controle de posição.
3. Verifique o modo de saída de pulso do controlador superior. Ajuste P0.23 para manter o modo de pulso o mesmo que o do controlador superior. No caso de pulso e direção ajuste para 0.
4. Ajuste P3.90 para o mesmo filtro de saída de sinal de seu controlador, para mais informações leia a descrição do parâmetro P3.90

4. Desligue e ligue de religião a potência principal para que as configurações de P0.03, P0.23 e P3.90 entrem em funcionamento.
5. Configure P0.08 para 1, habilitando a mudança de sentido de rotação
6. Configure P0.20 para 0, que indica o modo de entrada de pulsos.
7. Configure P0.22 certificando que a resolução de seu drive está em conformidade com seu controlador. (quantia de pulsos por revolução).
8. Verifique se a direção de rotação do motor é consistente com o enviado pelo controlador, caso não esteja ajuste P0.24.

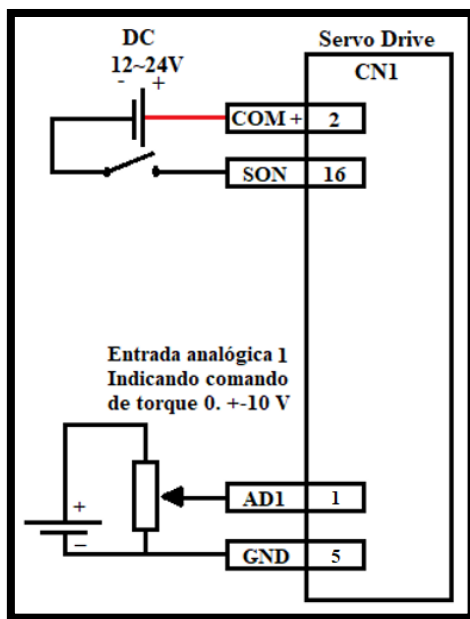


Comandos básicos: Modo Velocidade

“Analógica”

O modo velocidade por analógica consiste em variar de acordo com a necessidade da aplicação a velocidade necessária que o motor deve permanecer para aplicações mais tranquilas em que não há necessidade de uma troca imediata de velocidades completamente opostas, podendo ser controlado via sinal analógico de 0 a 10V.

1º Passo – Configurando modo de controle desejado – Modo Velocidade Analógica



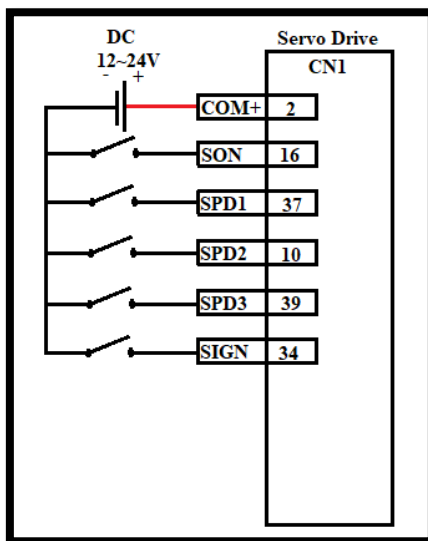
Parâmetros	Função	Valor
P0.03	Modo de controle	1
P0.40	Comando de Velocidade	1
P3.26	Função AL1	3
P0.42	Ganho AL1	500
P3.20	Offset AL1	Depende da Situação

1. Conclua a conexão entre o servo drive e o servo motor.
2. Ajuste P0.03 para 1, que indica o modo de controle de velocidade.
3. Desligue e religue a alimentação principal para que o ajuste de P0.03 tenha efeito.
4. Ajuste P0.40 para 1, o que indica que a fonte de comando de velocidade é analógica externa.
5. Defina P3.26 como 3, o que indica que a entrada analógica 1 é um comando de velocidade.
6. Defina P0.42 conforme necessário. Veja a descrição de P0.42 para detalhes.
7. Para ajustar P3.20. Consulte a descrição de P3.20 para obter detalhes.

Comandos básicos: Modo Velocidade

“Interna/Comunicação”

O modo velocidade interna consiste em variar de acordo com a necessidade da aplicação a velocidade necessária que o motor deve estabelecer no momento. Configurando assim até 8 diferentes velocidades pré estabelecidas nos parâmetros, ou quando se trata de comunicação podendo modificar a mesma velocidade interna de acordo com a necessidade sem limitações.



Parâmetros	Função	Valor
P0.03	Modo de controle	1
P0.40	Modo de comando	0
P0.41	Habilita mudança de sentido por DI	1
P0.46 a P0.53	Velocidade pré-programáveis	0 a 5000 RPM
P0.56	Aceleração curva S	Ms
P0.57	Desaceleração curva S	Ms
P3.00	Servo ON	3
P3.01	Velocidade bit 1	A
P3.02	Velocidade bit 2	B
P3.03	Velocidade bit 3	C
P3.04	Mudar sentido de giro	E

1. Conclua a conexão entre o servo drive e o servo motor.
2. Ajuste P0.03 para 1, que indica o modo de controle de velocidade.
3. Desligue e religue a alimentação principal para que o ajuste de P0.03 tenha efeito.
4. Ajuste P0.41 conforme necessário. Ou seja, se haverá um comando para sentido de rotação via digital.
5. Defina P0.46 a P0.53 com os valores em RPM para cada velocidade interna desejada.
6. Defina P0.56 e P0.57 com os valores em Ms para os tempos de aceleração e desaceleração.
7. Defina P3.00 a P3.09 conforme necessário, consulte o manual, (Digital Inputs). Como exemplo foi colocado a seguinte sequência.

DI1 – Responsável por ativar o servo para início de funcionamento.

DI2 – Bit 1 da velocidade interna.

DI3 – Bit 2 da velocidade interna.

DI4 – Bit 3 da velocidade interna.

DI5 – Mudança de sentido de rotação.

Para variar entre as 8 possíveis velocidades internas deve-se realizar o acionamento de cada DI responsável pelos Bit's 1,2 e 3 assim montando um valor binário que por sua vez representa uma determinada velocidade.

Como são 8 possibilidades a primeira permanece sempre ativada começando a variação binária na segunda velocidade programada:

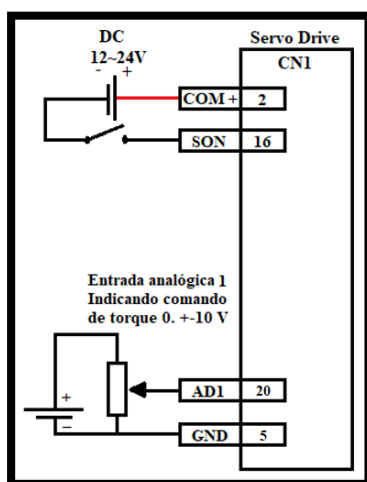
DI4	DI3	DI2	RESULTADO
0	0	0	Velocidade 1
0	0	1	Velocidade 2
0	1	0	Velocidade 3
0	1	1	Velocidade 4
1	0	0	Velocidade 5
1	0	1	Velocidade 6
1	1	0	Velocidade 7
1	1	1	Velocidade 8

Comandos básicos: Modo Torque

“Analógica”

O modo torque por analógica consiste em regular de acordo com a necessidade da aplicação a força necessária que o eixo do motor deve realizar para manter a precisão perfeita do torque, podendo ser controlado via sinal analógico de 0 a 10V.

1º Passo – Configurando modo de controle desejado – Modo torque Analógica



Parâmetros	Função	Valor
P0.03	Modo de controle	2
P0.60	Comando de torque	1
P3.27	Função AL2	4
P0.61	Definição de direção	Depende da situação
P0.62	Ganho AL2	10
P3.23	Offset AL2	Depende da situação
P0.46	Velocidade	100

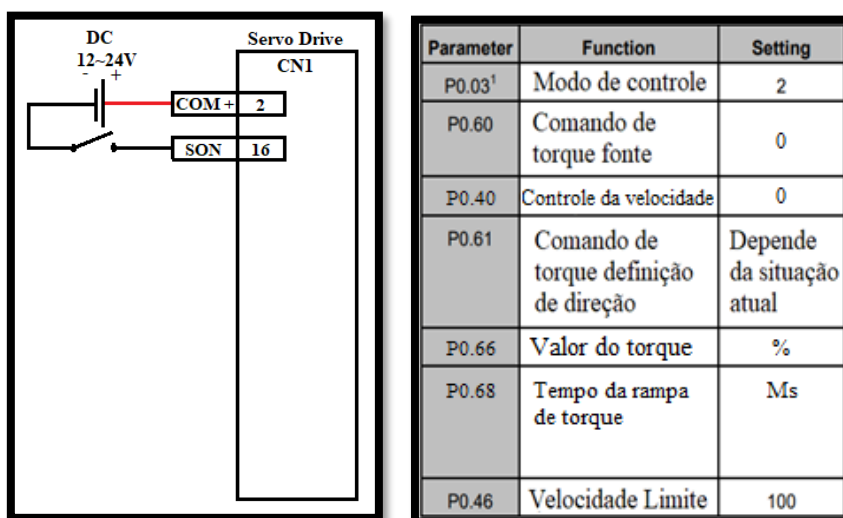
1. Complete a conexão entre o servo drive e o servo motor.
2. Ajuste P0.03 para 2, o que indica o modo de controle de torque.
3. Desligue e ligue a potência principal para que a configuração do P0.03 entre em vigor.
4. Defina P0.60 para 1, o que indica que a fonte de comando de torque é analógica externa.
5. Coloque P0,61 conforme necessário. Ou seja, se haverá um comando para sentido de rotação
6. Defina P3.27 para 4, o que indica que a entrada analógica 2 é um comando de torque.
7. Definir P0,62 conforme necessário. Consulte a descrição p0.62 para obter detalhes.
8. No modo de controle de torque, ajuste P0.46, o que indica o limite de velocidade. Veja a descrição de P0.46 para detalhes

Comandos básicos: Modo Torque

“Interno/Comunicação485”

O modo torque interno ou por comunicação consiste em regular de acordo com a necessidade da aplicação a força necessária que o eixo do motor deve realizar para manter a precisão perfeita do torque, podendo ser controlado via de 0 a 300% internamente ou por comunicação.

1º Passo – Configurando modo de controle desejado – Modo torque interno



1. Complete a conexão entre o servo drive e o servo motor.
2. Ajuste P0.03 para 2, o que indica o modo de controle de torque.
3. Desligue e ligue a potência principal para que a configuração do P0.03 entre em vigor.
4. Defina P0.60 para 0, o que indica que a fonte de comando de torque é interna.
5. Defina P0.40 Para 0, o que indica que a fonte de comando da velocidade será interna.
6. Coloque P0,61 conforme necessário. Ou seja, se haverá um comando para sentido de rotação
7. Ajuste P0.66 para o torque necessário. (endereço Modbus 1132)
8. Ajuste P0.68 de acordo com o tempo da rampa para o torque em Ms.
9. No modo de controle de torque, ajuste P0.46, o que indica o limite de velocidade. (endereço Modbus 1092)

Comandos básicos: Modo PTP ou modo de posicionamento programado.

Modo PTP ou modo de operação por posicionamento programado possui até 126 possíveis combinações de posições programadas fixas com até 15 possíveis combinações de velocidades, acelerações e desacelerações também pré-programadas.

1º Passo – Configurando modo de controle desejado – Posição por PTP.

- P0.03 – Modo de controle – Position Mode.
- P0.20 – Selecionar o comando de posição – PTP mode.
- P0.22 – Quantia de pulsos por revolução – 2000.
- P0.37 – Selecionar modo que será o controle de posição – Absoluto.
- PTP0/PTP1/PTP2 – Grupos de posições programadas e suas index's.
- P5.20 – Trigger de posição -1 parado 0,1, 2, ... para alternar posição.

2º Passo – Parâmetros PTP e Index – posições pré programadas.

Para controlar o servo por posicionamento interno será preciso alterar os parâmetros de posições internas ou PTP's assim como suas control word's ou Index que definirão quais as acelerações e velocidades utilizadas para determinadas posições. A imagem abaixo apresenta alguns dos parâmetros para definição das posições do grupo Ptp0.

PIP0.03	Data size	32bit	Data format	DEC
	Modbus address	3206, 3207	CANopen address	0x2B03, 0x00
PIP0.05	Data size	32bit	Data format	DEC
	Modbus address	3210, 3211	CANopen address	0x2B05, 0x00
PIP0.07	Data size	32bit	Data format	DEC
	Modbus address	3214, 3015	CANopen address	0x2B07, 0x00
PIP0.09	Data size	32bit	Data format	DEC
	Modbus address	3218, 3219	CANopen address	0x2B09, 0x00
PIP0.11	Data size	32bit	Data format	DEC
	Modbus address	3222, 3223	CANopen address	0x2B0B, 0x00
PIP0.13	Data size	32bit	Data format	DEC
	Modbus address	3226, 3227	CANopen address	0x2B0D, 0x00
PIP0.15	Data size	32bit	Data format	DEC
	Modbus address	3230, 3231	CANopen address	0x2B0F, 0x00
PIP0.17	Data size	32bit	Data format	DEC
	Modbus address	3234, 3235	CANopen address	0x2B11, 0x00

PIP0.02	Data size	32bit	Data format	HEX
	Modbus address	3204, 3205	CANopen address	0x2B02, 0x00
PIP0.04	Data size	32bit	Data format	HEX
	Modbus address	3208, 3209	CANopen address	0x2B04, 0x00
PIP0.06	Data size	32bit	Data format	HEX
	Modbus address	3212, 3213	CANopen address	0x2B06, 0x00
PIP0.08	Data size	32bit	Data format	HEX
	Modbus address	3216, 3217	CANopen address	0x2B08, 0x00
PIP0.10	Data size	32bit	Data format	HEX
	Modbus address	3220, 3221	CANopen address	0x2B0A, 0x00
PIP0.12	Data size	32bit	Data format	HEX
	Modbus address	3224, 3225	CANopen address	0x2B0C, 0x00
PIP0.14	Data size	32bit	Data format	HEX
	Modbus address	3228, 3229	CANopen address	0x2B0E, 0x00
PIP0.16	Data size	32bit	Data format	HEX
	Modbus address	3232, 3233	CANopen address	0x2B10, 0x00

Cada Comando de Posição possui uma control word que é escrita por sequência binária para estabelecer determinadas características que o motor deverá seguir quando acionado. Cada control word é sequenciada do comando de posição exemplo PTP0.00 control word da posição PTP0.01.

- Bit0–3 MODE PTP running mode.
- Bit4–7 OPT PTP attribute.
- Bit8–11 ACC ACC/DEC time index.
- Bit12–15 SPD Target speed index.

- Bit16–19 DLY Delay time index.
- Bit20–23 CYL Number of cycles for executing the current segment.
- Bit24–30 JMP the program jumps to the next segment.

Onde definir Velocidade, aceleração/desaceleração, delay time:

- Parâmetros – P5.21 a P5.36 – definir possibilidades de velocidade
- Parâmetros – P5.37 a P5.52 – definir possibilidades de ACC/DEC
- Parâmetros – P5.53 a P5.68 – definir possibilidades de Delay

Estes parâmetros são os que definimos com o Index de cada posição ao alterar os bits 8 a 11 para ACC/DEC, 12 a 15 para velocidade e 16 a 19 para delay.

Exemplo:

Partindo para um exemplo de como ficaria ao definir apenas uma posição que deve seguir uma aceleração/ desaceleração e velocidade pré-determinada.

- EX: PTP0.00 - 11 0011 0000 0000 – Para este caso estou definindo que será usada a terceira ACC/DEC time Index definida no parâmetro P5.40 e minha terceira velocidade definida no parâmetro P5.24.
- PTP0.01 – 2000 – Seguindo a control word PTP0.00 prosseguir até a posição 2000 em absoluto ou incremental.

Parâmetro que ativa o trigger de posição – P5.20 – Trigger position index, cada número colocado representa uma determinada posição configurada, para deixar inativo mover -1.

Funcionamento – Após configurar todos os posicionamentos e index's de cada um ative cada posicionamento partindo do valor “0” através do parâmetro P5.20.

Caso aconteça a necessidade de ter além do trigger de posição um trigger de entrada digital as seguintes configurações podem ser realizadas:

- DI1 – Servo On – 0x03.
- DI2 – PTP DI Trigger – 0x1B.
- DI3 – PTP Stop – 0x1E.
- DI4 – PTP interrupt stop – 0x35.

Modo PTP configurado!

Comandos básicos: Controle por comunicação

CANopen/ Modbus 485

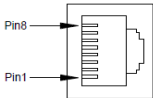
Este controle consiste em alterar diretamente parâmetros do servo via IHM ou CLP, servindo para comandos onde não há tanta programação e sim controles internos do servo motor, como os citados anteriormente, Velocidade Interna, Posição Interna, Controle de Torque, entre outros controles.

Basicamente o controle por comunicação altera os valores podendo aumentar um número pré definido de possibilidades, partindo por exemplo de apenas 4 velocidade internas para infinitas já que alteramos a todos momentos seus valores.

O ponto mais importante a ser considerado a respeito da comunicação é a parametrização no servo e a programação da porta do CLP ou da IHM, no que diz respeito aos seguintes itens:

COMUNICAÇÃO MODBUS 485:

- Baud rate
- Stop bits
- Parity bits
- Data bits
- RTU



CN3 functions			
Pin	Name	Function	Remarks
1	GND_CAN	Power ground for CAN chip	The same interface is provided for RS485 and CAN communication. Each signal occupies two pins, for easy multidevice networking.
2	GND_485	Power ground for RS485 chip	
4	RS485+	RS485 data+	
5	RS485-	RS485 data-	
7	CAN_L	CAN data-	Each signal occupies two pins, for easy multidevice networking.
8	CAN_H	CAN data+	
3, 6	-	Unused	

Estas 5 informações devem estar exatamente iguais entre os equipamentos que permanecem na rede, alterando apenas o endereço da estação para identificação de cada equipamento na rede.

Para parametrizar o drive em sua estação 485 seguem os seguintes parâmetros do grupo 4.

P4.01 – endereço de comunicação na rede 485.

Este parâmetro define qual será o endereço do meu drive na rede RS485, este endereço será usado ao enviar informações para o drive.

P4.03 – Seleção de Baud Rate.

Este parâmetro define qual será o Baud Rate da rede RS485 ao qual está instalada. (9600 - 0 / 19200 - 1 / 38400 - 2 / 57600 – 3).

P4.04 – Seleção de Parity/data/stop bits.

Este parâmetro define todas as configurações referentes aos bits, ou seja, Parity bits, stop bits e data bits, as seguintes combinações são possíveis:

Configurando Comunicação RS485				
Protocolo	Parity Bits	Data Bits	Stop Bits	Baud Rate
RS485 modbus RTU	(0) None	8	1	9600 19200 38400 57600
	(1) Even	8	1	
	(2) Odd	8	1	
	(3) None	8	2	
	(4) Even	8	2	
	(5) Odd	8	2	

COMUNICAÇÃO CANOPEN:

CANopen é um protocolo de comunicação de alta camada estruturado sobre a Rede de Área de Controle (CAN). Ela inclui os perfis de comunicação e perfis de dispositivos para sistemas embarcados.

Caso opte por realizar a parametrização no caso de uma rede Canopen seguem os seguintes requisitos:

- CAN BaudRate.
- Endereço do equipamento na rede CAN.

Para modificar estes dois itens no drive os parâmetros a baixo irão possibilitar a alteração.

P4.02 – CAN BaudRate:

Este parâmetro altera o BaudRate de trabalho do drive na rede CANopen, esta informação pode variar dentre os seguintes valores:

20Kbps – 1 / 50Kbps – 2 / 125Kbps – 3 / 250Kbps – 4 / 500Kbps – 5 / 1MBps – 6.

P4.06 – endereço de comunicação na rede CAN.

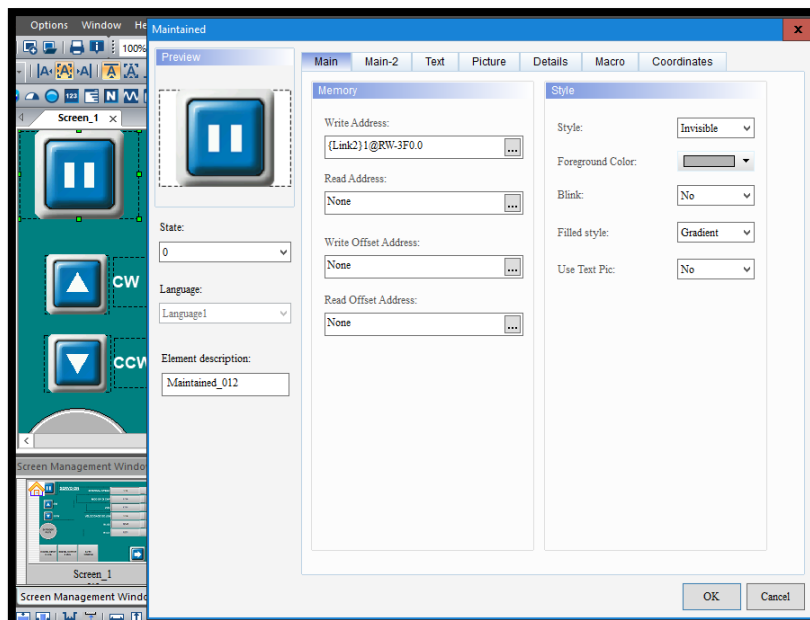
Este parâmetro define qual será o endereço do meu drive na rede CANopen este endereço será usado ao enviar informações para o drive.

Exemplo de comunicação funcional:

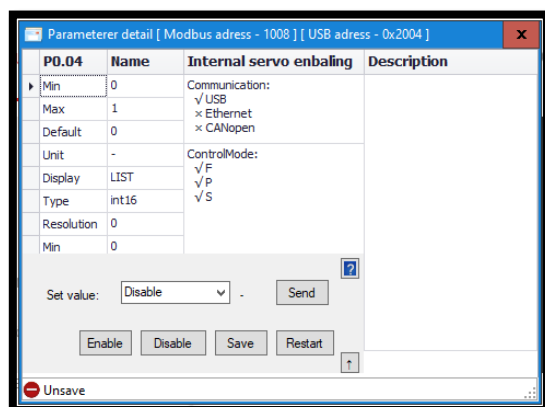
Basicamente ambas as comunicações geram a mesma reação de mudanças nos parâmetros ao alterar via IHM ou CLP utiliza-se os endereços modbus do servo que podem ser consultados via manual ou software.

Abaixo pode se observar uma aplicação ao qual foi realizada o acionamento do Servo via RS485 por uma IHM DOP100:

Para o exemplo foi utilizado o endereço como mostrado na imagem “3F0” endereço equivalente ao parâmetro que ativa o “Servo on”. ***(ler adendo)***



A imagem abaixo mostra o endereço modbus do parâmetro alterado pela IHM, possibilitando a visualização por software ou manual.



P0.04*	Internal enabling command	Setting range	Default	Unit	Available mode		
		0-1	0	-	P	S	T

This parameter is used to control the operation state of the servo drive.
The relation between internal enable instruction and external terminal enable instruction is shown below:

Setting value	External terminal command state	Working state of servo drive
0	0 (internal optical coupler which corresponds to the input is not conducted)	Stand-by (OFF)
0	1 (internal optical coupler which corresponds to the input is conducted)	Enabling running (ON)
1	0 (internal optical coupler which corresponds to the input is not conducted)	Enabling running (ON)
1	1 (internal optical coupler which corresponds to the input is conducted)	Enabling running (ON)

Note:
1. When P0.04 is 1 and the external terminal command converts from 1 to 0, the servo drive will be disabled, namely P0.04 will change to 0 automatically.
2. When this parameter is operated via the LED panel, it can only be switched between 0 and 1 via **SET** key and **UP/DOWN** key is invalid under the setup interface of this parameter.

P0.04*	Data size	16bit	Data format	DEC
	Modbus address	1008, 1009	CANopen address	0x2004, 0x00

Adendo: O endereço para ser colocado em certos softwares deve ser convertido para hexadecimal como é o caso da IHM dop100 ou seja 1008 decimal ao ser transformado para hexadecimal se torna 3F0.

Ao longo do manual as funções principais referentes a modo de operação estão citadas quais os endereços modbus convertidos em hexa podem ser utilizados, caso não encontre o endereço necessário neste manual de operação rápida consulte o manual geral, software ou ligue na assistência técnica da Kalatec.

Função Home:

O processo de home possui diferentes utilidades no processo de programação, a principal função como o próprio nome auto declara é retornar à posição principal, inicial ou de início de processo, esta função também pode ser usual ao ajustar o movimento a partir do eixo originário ou eixo Z padronizando o início de qualquer movimento a partir do ponto de referência do encoder do servo motor.

Diferentes tipos de encontrar a posição home podem ser configurados abaixo encontrará a parametrização para cada tipo.

T	Z	M
<u>Modo de limite</u>	<u>Ponto Z</u>	<u>Modo de Homing</u>
0-1	0-2	0-8
T: Inválido	Z=0: definir o ponto de encontrar Z como Home;	M=0: rotação para frente, o switch de limite de avanço é o ponto de retorno
T: Inválido		M=1: rotação inversa, o switch de limite de recuo é o ponto de retorno
Modo até o Limite:	Z=1 define o ponto de encontrar Z como Home;	M=2: rotação para a frente, a borda de subida do home switch é o ponto de retorno
	Z=2: não encontrar Z, definir o ponto de retorno como Home	M=3: rotação reversa, a borda de subida do home switch é o ponto de retorno
	Z: Inválido	M=4: rotação para a frente, o primeiro sinal Z é o ponto de retorno
	Z: Inválido	M=5: rotação inversa, o primeiro sinal Z é o ponto de retorno
T=0: relatar a falha excessiva	Z=0: definir o ponto de encontrar Z como Home; Z=1 define o ponto de encontrar Z como Home; Z=2: não encontrar Z, definir o ponto de retorno como Home	M=6: rotação para a frente, a borda de descida do home switch é o ponto de retorno
T=1: Direção reversa		M=7: rotação inversa, a borda de descida do home switch é o ponto de retorno
T: Inválido	Z: Inválido	M=8: a posição atual é definida como Home

A tabela acima apresenta todos os modos de home possíveis do drive, os parâmetros para realiza o home seguem abaixo:

P5.10 – Modo de Homing

Este parâmetro altera qual método de home será utilizado seguindo a tabela acima, variando de 0-128.

exemplo: P5.10-26, neste método estarei utilizando o seguinte método, o Ponto Z padrão não será definido como ponto home, fará a rotação para

frente e esperará que o home switch seja ativado, quando ocorrer o acionamento continuará rodando e irá parar na borda de descida do mesmo.

P5.11 – Quando ativa o servo busca o Home automaticamente.

Assim como o próprio nome já diz este parâmetro é utilizado para ativar o motor para retornar ao Home automaticamente ao ligar servo on.

P5.12 – Alta velocidade da 1ª etapa do homing.

Este parâmetro é utilizado para definir a alta velocidade da 1ª etapa do homing.

P5.13 – Baixa velocidade da 2ª etapa do homing.

Este parâmetro é utilizado para definir a baixa velocidade da 2ª etapa do homing.

P5.14 – Ponto de Origem do home.

Assim como o próprio nome diz, este parâmetro define o valor como ponto de origem caso o comando seja por eixo Z que representa o “0”.

P5.15 – Quando ativado busca o Home.

Assim como o próprio nome já diz este parâmetro é utilizado para ativar o motor para retornar ao Home ao receber um pulso, ou seja, assim que o mesmo é acionado inicia o modo home.

P5.16 – Ação a ser realizada pós concluir o home.

Parâmetro que define a próxima ação após a conclusão do Home, onde as seguintes ações podem ser direcionadas:

- 0) Nenhuma ação.
- 1) Para a posição alvo designada.
- 2) Para a posição 0ª PTP especificada.
- 3) Para a posição de destino designada diretamente, sem a localização.

P5.17 – Velocidade para ação pós Home.

Este parâmetro define qual será a velocidade que o motor terá enquanto realiza a ação pós home, configurada pelo parâmetro P5.16, valido apenas nos valores 1 e 3.

P5.17 – ACC/DEC para ação pós Home.

Este parâmetro define qual será a aceleração e a desaceleração que o motor terá enquanto realiza a ação pós home, configurada pelo parâmetro P5.16, valido apenas nos valores 1 e 3.

P5.17 – Posição para ação pós Home.

Este parâmetro define qual será a posição que o motor buscará enquanto realiza a ação pós home, configurada pelo parâmetro P5.16, valido apenas no valor 1.

Exemplo de posicionamento Home:

Para fins de exemplificação tomaremos como exemplo colocado a seguinte configuração:

P5.10 – 23 / P5.11 – 0 / P5.12 – 200 / P5.13 – 20 / P5 – 1.

DI1 – Servo On – 3 / DI2 – Home trigger – 18 / DI3 – Home Switch – 17.

O home será realizado da seguinte forma, quando o servo on estiver ativado e o trigger em DI2 for realizado o motor começara a girar no sentido anti-horário a 200RPM buscando o sensor home configurado para acionar a DI3, ao ser acionado ele altera o sentido de rotação e reduz a velocidade para 20RPM assim que desliga a DI3 o motor finaliza o movimento.

A imagem a seguir ajuda na visualização do esquema acima.



DI's Utilizadas para o Home:

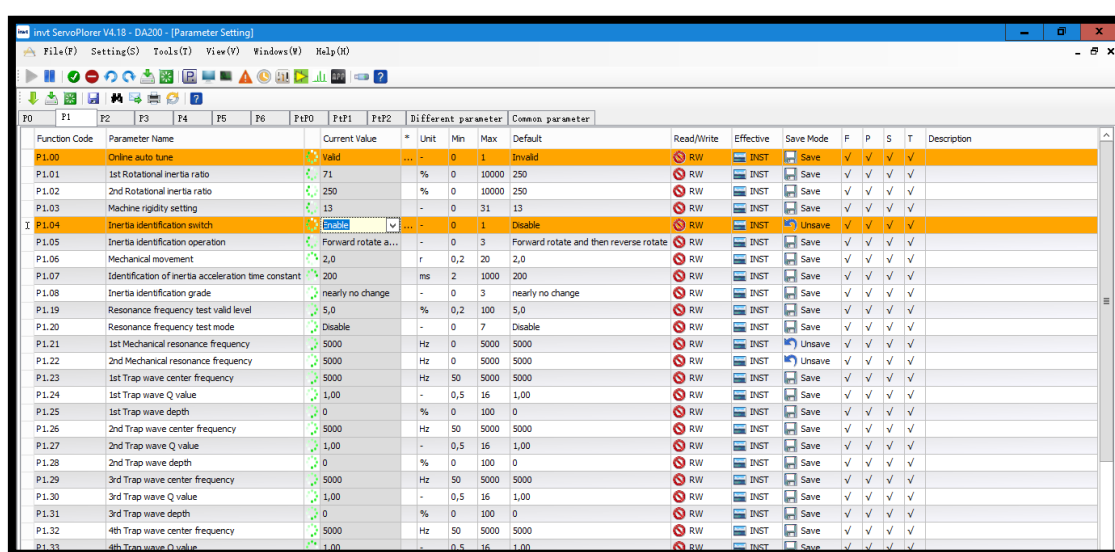
DI1 – Servo On – 03 / DI2 – Home trigger – 18 / DI3 – Home Switch – 17.

Realizando Auto-Tuning:

Comando Auto tuning ou comando de auto ajuste é a principal função que **deve ser realizada** em comissionamento, ajustando o servo drive para a aplicação, aumentando assim a eficácia do servo controlador e por decorrente melhorando sua vida útil.

Os parâmetros de controle são detectados enquanto a máquina está praticamente parada, também identificando e alterando parâmetros de ganhos para compensar os efeitos de inércia e de fricção.

Como realizar o autotuning:



Function Code	Parameter Name	Current Value	Unit	Min	Max	Default	Read/Write	Effective	Save Mode	F	P	S	T	Description
P1.00	Online auto tune	Valid		0	1	Invalid	RW	INST	Save	✓	✓	✓	✓	
P1.01	1st Rotational inertia ratio	71	%	0	10000	250	RW	INST	Save	✓	✓	✓	✓	
P1.02	2nd Rotational inertia ratio	250	%	0	10000	250	RW	INST	Save	✓	✓	✓	✓	
P1.03	Machine rigidity setting	13		0	31	13	RW	INST	Save	✓	✓	✓	✓	
P1.04	Inertia identification switch	Enable		0	1	Disable	RW	INST	Unsave	✓	✓	✓	✓	
P1.05	Inertia identification operation	Forward rotate a...		0	3	Forward rotate and then reverse rotate	RW	INST	Save	✓	✓	✓	✓	
P1.06	Mechanical movement	2,0	r	0,2	20	2,0	RW	INST	Save	✓	✓	✓	✓	
P1.07	Identification of inertia acceleration time constant	200	ms	2	1000	200	RW	INST	Save	✓	✓	✓	✓	
P1.08	Inertia identification grade	nearly no change		0	3	nearly no change	RW	INST	Save	✓	✓	✓	✓	
P1.19	Resonance frequency test valid level	5,0	%	0,2	100	5,0	RW	INST	Save	✓	✓	✓	✓	
P1.20	Resonance frequency test mode	Disable		0	7	Disable	RW	INST	Save	✓	✓	✓	✓	
P1.21	1st Mechanical resonance frequency	5000	Hz	0	5000	5000	RW	INST	Unsave	✓	✓	✓	✓	
P1.22	2nd Mechanical resonance frequency	5000	Hz	0	5000	5000	RW	INST	Unsave	✓	✓	✓	✓	
P1.23	1st Trap wave center frequency	5000	Hz	50	5000	5000	RW	INST	Save	✓	✓	✓	✓	
P1.24	1st Trap wave Q value	1,00		0,5	16	1,00	RW	INST	Save	✓	✓	✓	✓	
P1.25	1st Trap wave depth	0	%	0	100	0	RW	INST	Save	✓	✓	✓	✓	
P1.26	2nd Trap wave center frequency	5000	Hz	50	5000	5000	RW	INST	Save	✓	✓	✓	✓	
P1.27	2nd Trap wave Q value	1,00		0,5	16	1,00	RW	INST	Save	✓	✓	✓	✓	
P1.28	2nd Trap wave depth	0	%	0	100	0	RW	INST	Save	✓	✓	✓	✓	
P1.29	3rd Trap wave center frequency	5000	Hz	50	5000	5000	RW	INST	Save	✓	✓	✓	✓	
P1.30	3rd Trap wave Q value	1,00		0,5	16	1,00	RW	INST	Save	✓	✓	✓	✓	
P1.31	3rd Trap wave depth	0	%	0	100	0	RW	INST	Save	✓	✓	✓	✓	
P1.32	4th Trap wave center frequency	5000	Hz	50	5000	5000	RW	INST	Save	✓	✓	✓	✓	
P1.33	4th Trap wave Q value	1,00		0,5	16	1,00	RW	INST	Save	✓	✓	✓	✓	

O auto-tuning deste modelo de servo drive é bem fácil de ser realizado, com o equipamento na máquina garanta que nenhuma peça será afetada enquanto o processo é realizado, o motor dará uma volta completa em sentido horário e retornará em sentido anti-horário, repetindo este processo podendo alcançar até cinco minutos de repetição.

Para realiza-lo apenas habilite os dois seguintes parâmetros com o servo OFF:

P1.00 – Online Auto Tuning:

Este parâmetro habilita que o auto tuning possa ser realizado enquanto o mesmo permanecer na condição “Enable”.

P1.04 – Mudança na Inércia identificada:

Condiciona o Servo a iniciar o processo de auto-tuning ao mesmo tempo que habilita a identificação da inercia do processo possibilitando que o drive modifique os ganhos.

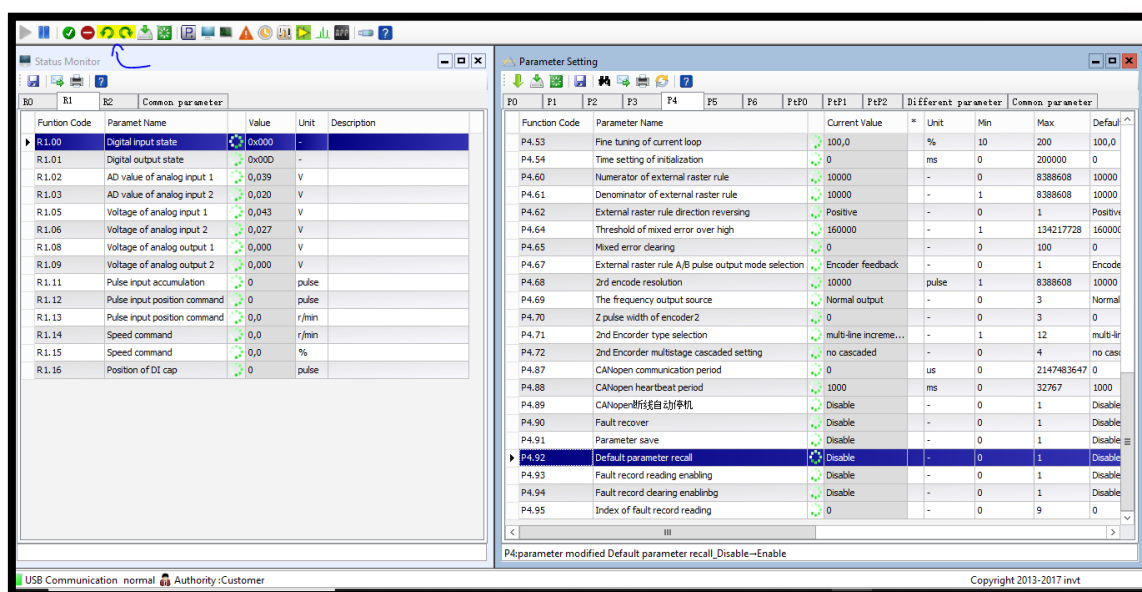
Configurações para comando Jog via DI ou Comunicação:

Comando Jog ou Jogging pode ser usado para verificar se o servo drive e o servo motor estão em boas condições

e para comissionar o sistema, incluindo o servo drive, servo motor e periféricos.

Jog Inicial, para teste de funcionamento dos equipamentos:

Por software – Com o software Servo Plotter aberto o teste para funcionamento dos cabos, motor e drive consiste em realizar o Jog da maneira inicial onde os botões marcados na imagem abaixo indicam, para aumentar ou reduzir a velocidade de ambos os sentidos pode ser alterado o valor do parâmetro P0.05 que tem por descrição ser a velocidade do Jog padrão, permitindo ser variado de 0 a 1000 RPM



Por display do Drive – Para acionar o Jog diretamente por botões do Servo Drive, basta seguir um procedimento simples, pressione “Mode” até que a mensagem “EF_JOG” apareça no display então pressione a tecla “SET” por alguns segundos, com o display apresentando “0.0” varie para a direita e para a esquerda com os botões indicativos para cima e para baixo.

O parâmetro que altera a velocidade do Jog neste modo permanece P0.05 que tem por descrição ser a velocidade do Jog padrão, permitindo variação de 0 a 1000 RPM.

Configuração de Jog por Entradas digitais – O controle de Jog por entradas digitais consiste em programação para parte de comissionamento em máquinas assim como ajuste fino.

Para modificar as características do jog, como velocidade, distância, aceleração, desaceleração e outros, seguem os parâmetros abaixo:

- **Grupo P5.00 a P5.05 – JOG Pré-programado – (Acionamento por botões físicos do drive).**

Function Code	Parameter Name	Current Value	Unit	Min	Max	Default	Read/Write	Effective	Save Mode	F	P	S	T	Description
P5.00	Jog mode selection	(Delay->CW)*C...	-	0	6	(Delay->CW)*Cycles	RW	INST	Save	✓				
P5.01	Jog distance setting	50000	pulse	1	1073741824	50000	RW	INST	Save	✓				
P5.02	Jog speed setting	500	r/min	1	5000	500	RW	INST	Save	✓				
P5.03	Jog acceleration/deceleration time setting	100	ms	2	10000	100	RW	INST	Save	✓				
P5.04	Jog waiting time setting	100	ms	0	10000	100	RW	INST	Save	✓				
P5.05	Jog run cycles	1	-	0	10000	1	RW	INST	Save	✓				
P5.10	Homing mode	0	-	0	128	0	RW	STOP	Save	✓				
P5.11	Automatic homing after power up	Disable	-	0	1	Disable	RW	INST	Save	✓				
P5.12	1st speed setting of high speed homing	100	r/min	0	2000	100	RW	INST	Save	✓				
P5.13	2nd speed setting of low speed homing	20	r/min	0	60	20	RW	INST	Save	✓				
P5.14	Origin setting of homing	0	pulse	-2147483647	2147483647	0	RW	INST	Save	✓				
P5.15	Homing trigger cmd	Disable	-	0	1	Disable	RW	INST	Unsave	✓				
P5.16	Homing relevant action	To target posito...	-	0	3	To target position, after homing	RW	INST	Save	✓				
P5.17	The speed to target after homing	100	r/min	1	5000	100	RW	INST	Save	✓				
P5.18	The Acc&Dec time to target after homing	300	ms	0	32767	300	RW	INST	Save	✓				
P5.19	The target position after homing	0	pulse	-2147483647	2147483647	0	RW	INST	Save	✓				
P5.20	Trigger position index	-1	-	-1	2048	-1	RW	INST	Unsave	✓				
P5.21	Target speed 00	20	r/min	0	6000	20	RW	INST	Save	✓				
P5.22	Target speed 01	50	r/min	0	6000	50	RW	INST	Save	✓				
P5.23	Target speed 02	100	r/min	0	6000	100	RW	INST	Save	✓				
P5.24	Target speed 03	200	r/min	0	6000	200	RW	INST	Save	✓				
P5.25	Target speed 04	300	r/min	0	6000	300	RW	INST	Save	✓				
P5.26	Target speed 05	500	r/min	0	6000	500	RW	INST	Save	✓				
P5.27	Target speed 06	600	r/min	0	6000	600	RW	INST	Save	✓				
P5.28	Target speed 07	800	r/min	0	6000	800	RW	INST	Save	✓				

P5.00 – Modos de execução do Jog:

1. (Tempo de espera P5.04 - Movimento para frente P5.01) × Ciclos P5.05..
2. (Tempo de espera P5.04 - Movimento reverso P5.01) × Ciclos P5.05.
3. (Tempo de espera P5.04 - Movimento para frente P5.01) × Ciclos P5.05 / (Tempo de espera P5.04 - Movimento reverso P5.01) × Ciclos P5.05.
4. (Tempo de espera P5.04 - Movimento reverso P5.01) × Ciclos P5.05 / (Tempo de espera P5.04 - Movimento para frente P5.01) × Ciclos P5.05.
5. (Tempo de espera P5.04 - Movimento para frente P5.01) / (Tempo de espera P5.04 - Movimento reverso P5.01) × Ciclos P5.05.
6. (Tempo de espera P5.04 - Movimento reverso P5.01) / (Tempo de espera P5.04 - Movimento para frente P5.01) × Ciclos P5.05.
7. (Tempo de espera P5.04 - movimento para frente ou reverso P5.01) × 1 ciclo.

P5.01 – Movimentação de pulsos por ciclo:

Parâmetro que define qual a distância que será percorrida em um ciclo para ambos os lados.

P5.02 – Velocidade do Jog.:

Parâmetro que define qual a velocidade que será mantida durante o acionamento do Jog.

P5.03 – ACC/DEC:

Parâmetro que define qual a aceleração e desaceleração que será mantida durante o acionamento do Jog.

P5.04 – Tempo para execução:

Parâmetro que define o tempo entre cada ação do Jog., este tempo será usado seguindo a sequência definida por P5.00.

P5.05 – Quantia de ciclos:

Parâmetro que define quantas vezes será executada as ações de Jog. programadas.

- **Grupo P6.00 a P6.06 – JOG por DI ou por comunicação. (Este método pode ser usado acionando as entradas digitais ou por modbus)**

Function Code	Parameter Name	Current Value	Unit	Min	Max	Default	Read/Write	Effective	Save Mode	F	P	S	T	Description
P6.00	The forward JOG speed(Low)	5	r/min	0	6000	5	RW	INST	Save	✓				
P6.01	The reverse JOG speed(Low)	-5	r/min	-6000	0	-5	RW	INST	Save	✓				
P6.02	Position latch enable	Disable	-	0	1	Disable	RW	RST	Save	✓				
P6.03	The mode of position latch	Unsave	-	0	1	Unsave	RW	INST	Save	✓				
P6.04	The forward JOG speed(High)	60	r/min	0	6000	60	RW	INST	Save	✓				
P6.05	The reverse JOG speed(High)	-60	r/min	-6000	0	-60	RW	INST	Save	✓				
P6.06	DI JOG enable	Invalid	-	0	1	Invalid	RW	INST	Save	✓				
P6.20	Turret enable	Disable	-	0	1	Disable	RW	RST	Save	✓				
P6.21	Turret number	16	-	1	128	16	RW	INST	Save	✓				
P6.22	Pulse counts per revolution for turret	10000	pulse	2	2147483647	10000	RW	INST	Save	✓				
P6.23	Offset of turret	0	pulse	-2147483646	2147483646	0	RW	RST	Save	✓				
P6.30	Gantry synchronization switch	Disable	-	0	1	Disable	RW	RST	Save	✓				
P6.31	Synchronous speed control gain	0,0	Hz	0	3276,7	0,0	RW	INST	Save	✓				
P6.32	Synchronous speed control integral	1.000,0	ms	0,1	1000	1.000,0	RW	INST	Save	✓				
P6.33	Synchronous position control gain	0,0	1/s	0	3276,7	0,0	RW	INST	Save	✓				
P6.34	Synchronous compensation torque filter	0,00	ms	0	64	0,00	RW	INST	Save	✓				
P6.35	Synchronous compensation speed filter	0,00	ms	0	64	0,00	RW	INST	Save	✓				
P6.36	Synchronous control bandwidth ratio	0,0	%	0	1000	0,0	RW	INST	Save	✓				
P6.37	Gantry synchronization master/slave node	Slaver	-	0	1	Slaver	RW	RST	Save	✓				
P6.38	Gantry synchronous alignment retreat distance	10000	pulse	-2147483646	2147483646	10000	RW	INST	Save	✓				
P6.39	Gantry synchronous alignment retreat speed	60	r/min	1	200	60	RW	INST	Save	✓				
P6.40	Gantry synchronous alignment approaching speed	5	r/min	1	60	5	RW	INST	Save	✓				
P6.41	Gantry synchronous alignment direction	Forward	-	0	1	Forward	RW	INST	Save	✓				

Este grupo de parâmetros é aplicado para ajustes finos em contato direto da máquina, comissionamento e acerto de detalhes, neste método podemos

definir duas velocidades diferentes e alternar caso necessite por uma entrada digital, a definição de cada um está definida abaixo:

P6.00 – Velocidade de Rotação horária (Low):

Primeira velocidade do jog em sentido horário – DI 0X25 desacionada.

P6.01 – Velocidade de Rotação anti-horária (Low):

Primeira velocidade do jog em sentido anti-horário – DI 0X25 desacionada.

P6.02 – Habilita salvar posição:

Quando este parâmetro é habilitado ele salva a posição atual na EEPROM do drive.

P6.04 – Velocidade de Rotação horária (High):

Segunda velocidade do jog em sentido horário – DI 0X25 acionada.

P6.05 – Velocidade de Rotação anti-horária (High):

Segunda velocidade do jog em sentido anti-horário – DI 0X25 acionada.

P6.06 – Habilita DI Jog:

Este parâmetro permite que a DI 0X2C habilite ou desabilite o acionamento do jog.

1) DI's utilizadas para este modo de operação de jog:

Channel	Func Select	Active Mode		Communication Control		Communication State	State Feedback
Type: Digital Input							
Digital Input1	0x03:Servo on	<input checked="" type="radio"/> High	<input type="radio"/> Low	<input type="radio"/> Enable	<input checked="" type="radio"/> Disable	Valid	Valid
Digital Input2	0x25:JOG HiLo speed switch	<input checked="" type="radio"/> High	<input type="radio"/> Low	<input type="radio"/> Enable	<input checked="" type="radio"/> Disable	Valid	Valid
Digital Input3	0x2C:DI JOG enable	<input checked="" type="radio"/> High	<input type="radio"/> Low	<input type="radio"/> Enable	<input checked="" type="radio"/> Disable	Valid	Valid
Digital Input4	0x23:Forward JOG	<input type="radio"/> High	<input checked="" type="radio"/> Low	<input checked="" type="radio"/> Enable	<input checked="" type="radio"/> Disable	Valid	Valid
Digital Input5	0x24:Reverse JOG	<input checked="" type="radio"/> High	<input type="radio"/> Low	<input type="radio"/> Enable	<input checked="" type="radio"/> Disable	Invalid	Invalid
Digital Input6	0x1A:Electronic gear numerator index 2	<input checked="" type="radio"/> High	<input type="radio"/> Low	<input checked="" type="radio"/> Enable	<input type="radio"/> Disable	Invalid	Invalid
Digital Input7	0x01:POT	<input checked="" type="radio"/> High	<input type="radio"/> Low	<input checked="" type="radio"/> Enable	<input type="radio"/> Disable	Invalid	Invalid
Digital Input8	0x02:NOT	<input checked="" type="radio"/> High	<input type="radio"/> Low	<input checked="" type="radio"/> Enable	<input type="radio"/> Disable	Invalid	Invalid
Digital Input9	0x07:Position error clear	<input checked="" type="radio"/> High	<input type="radio"/> Low	<input checked="" type="radio"/> Enable	<input type="radio"/> Disable	Invalid	Invalid
Digital Input10	0x08:Pulse input prohibit	<input checked="" type="radio"/> High	<input type="radio"/> Low	<input checked="" type="radio"/> Enable	<input type="radio"/> Disable	Invalid	Invalid
Type: Digital Output							
Digital Output1	0x01:Servo ready	<input checked="" type="radio"/> High	<input type="radio"/> Low	<input checked="" type="radio"/> Enable	<input type="radio"/> Disable	Invalid	Valid
Digital Output2	0x03:Fault output	<input checked="" type="radio"/> High	<input type="radio"/> Low	<input checked="" type="radio"/> Enable	<input type="radio"/> Disable	Invalid	Invalid
Digital Output3	0x07:In position	<input checked="" type="radio"/> High	<input type="radio"/> Low	<input checked="" type="radio"/> Enable	<input type="radio"/> Disable	Invalid	Invalid
Digital Output4	0x0D:Speed zero	<input checked="" type="radio"/> High	<input type="radio"/> Low	<input checked="" type="radio"/> Enable	<input type="radio"/> Disable	Invalid	Invalid
Digital Output5	0x05:Brake off	<input checked="" type="radio"/> High	<input type="radio"/> Low	<input checked="" type="radio"/> Enable	<input type="radio"/> Disable	Invalid	Valid
Digital Output6	0x0E:Torque limit valid	<input checked="" type="radio"/> High	<input type="radio"/> Low	<input checked="" type="radio"/> Enable	<input type="radio"/> Disable	Invalid	Invalid

0X03 – Servo On:

Ativa o Servo para início de operação.

0X23 – Rotação horária de jog:

Ativa a rotação em sentido horário do motor com a velocidade definida por 0X025

0X24 – Rotação horária de jog:

Ativa a rotação em sentido anti-horário do motor com a velocidade definida por 0X025

0X025 – Velocidade baixa ou rápida:

Alterna entre as duas velocidades pré-programadas nos parâmetros P6.00/P6.01 e P6.02/P6.03.

0X2C – Habilita Jog:

Está DI habilita o modo jog para que consiga realizar a movimentação, a utilização desta DI só se torna necessária caso o parâmetro P6.06 estiver inativado, caso o ative não será necessário utiliza-la.

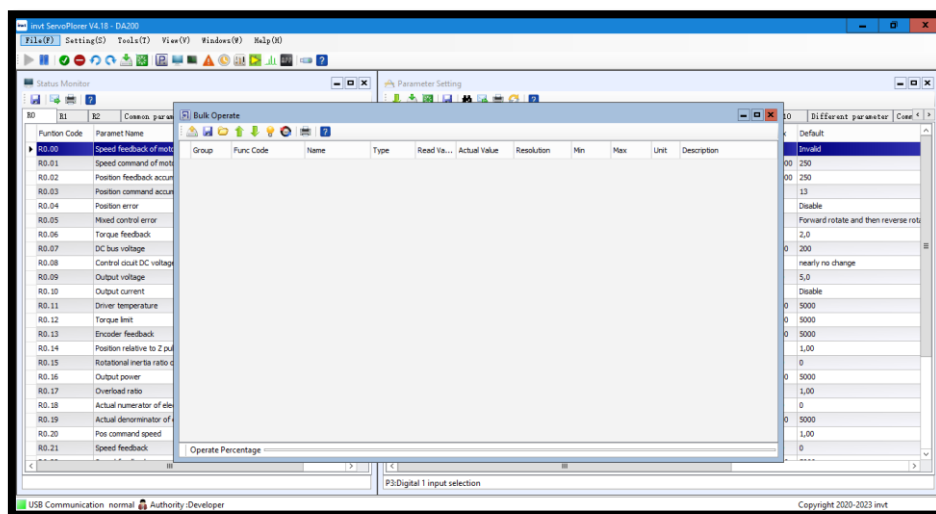
Realizar Upload e Download de parâmetros modificados:

“Backup”

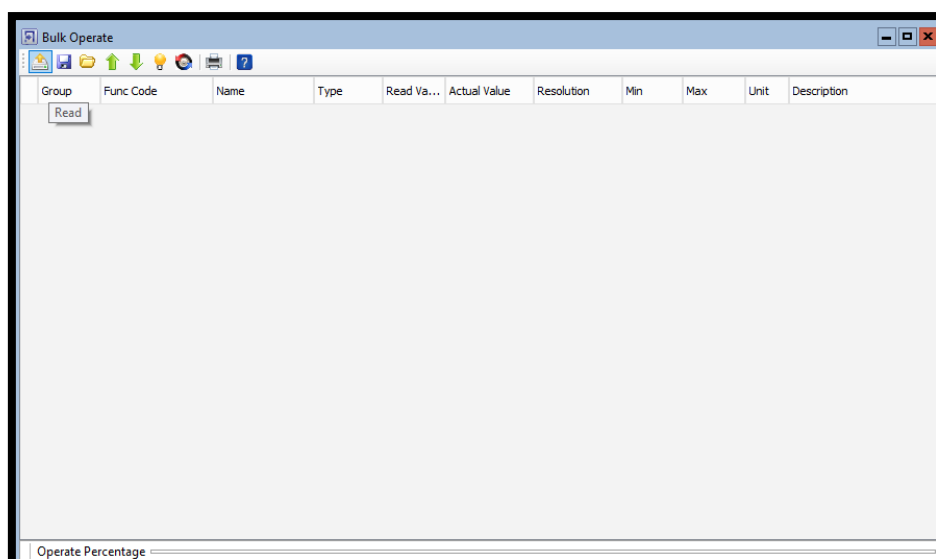
O backup ou "cópia de segurança" define-se por realizar uma cópia dos parâmetros modificados, como forma de viabilizar a troca de um equipamento caso aconteça a perda ou troca do servo drive.

1º Passo – Entrar no modo de leitura dos parâmetros atuais:

Para entrar neste modo de operação clique em “Tools” no menu principal e ao abrir as opções selecione “Batch Operation”, a tela que aparecer deve estar igual a imagem abaixo

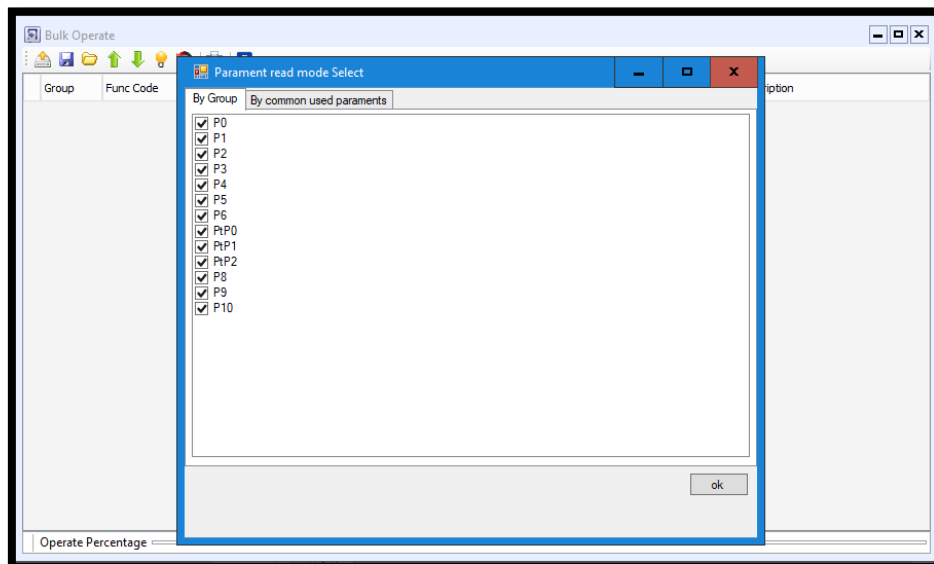


Para saber se está no modo de operação certa confira o primeiro ícone da tela do lado esquerdo, passe o mouse sobre ele e confira se o modo está em “Read”, representado por uma seta amarela apontando para um drive.

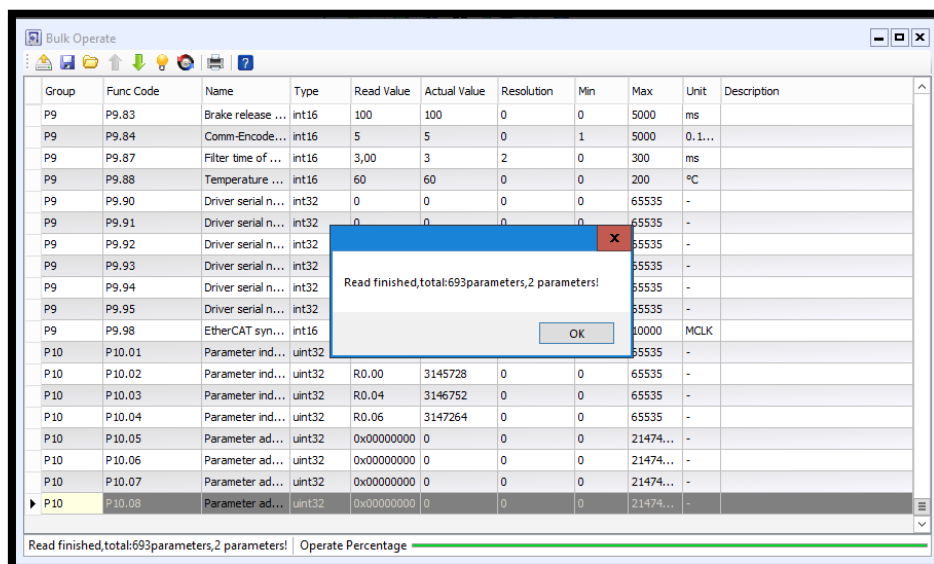


2º Passo – Realizando o Upload dos parâmetros atuais do Servo Drive:

Para realizar o Upload, basta clicar sobre o ícone com a seta verde apontando para cima, desta forma o drive irá lhe mostrar uma tela para seleção de quais grupos de parâmetros irão ser escaneados como mostra a tela abaixo.



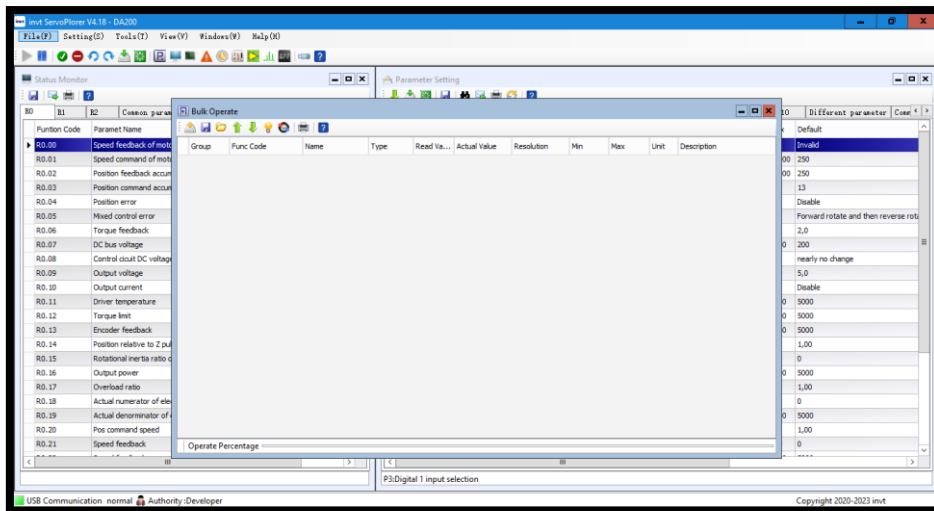
Após selecionado os grupos pressionem “OK” e o drive começara o escaneamento de todos os parâmetros selecionados, ao finalizar o processo a seguinte mensagem será apresentada:



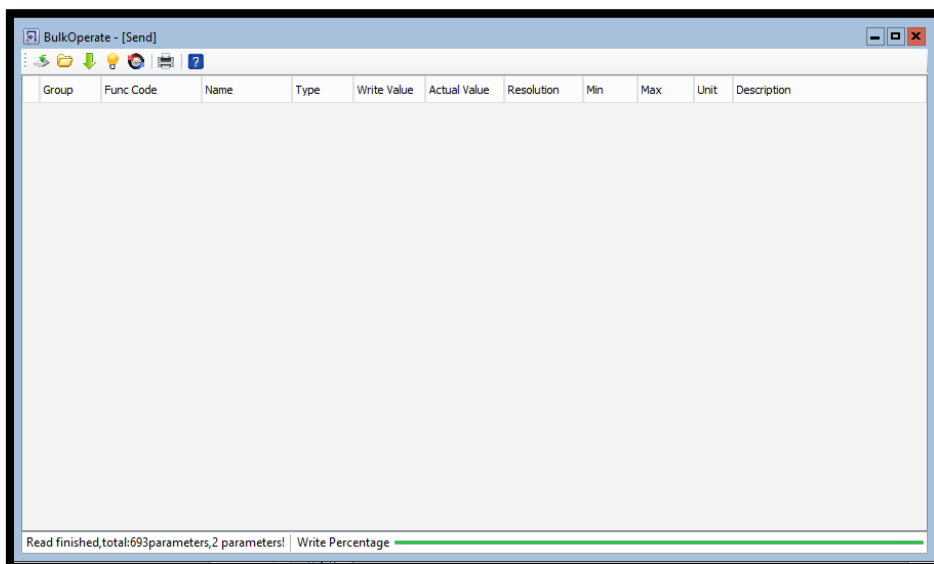
Pressione novamente “OK” – Para salvar este Backup criado em seu computador clique sobre o símbolo de disquete e salve-o na pasta de seu interesse.

1º Passo – Entrar no modo de Download do backup:

Para entrar neste modo de operação clique em “Tools” no menu principal e ao abrir as opções selecione “Batch Operation”, a tela que aparecer deve estar igual a imagem abaixo

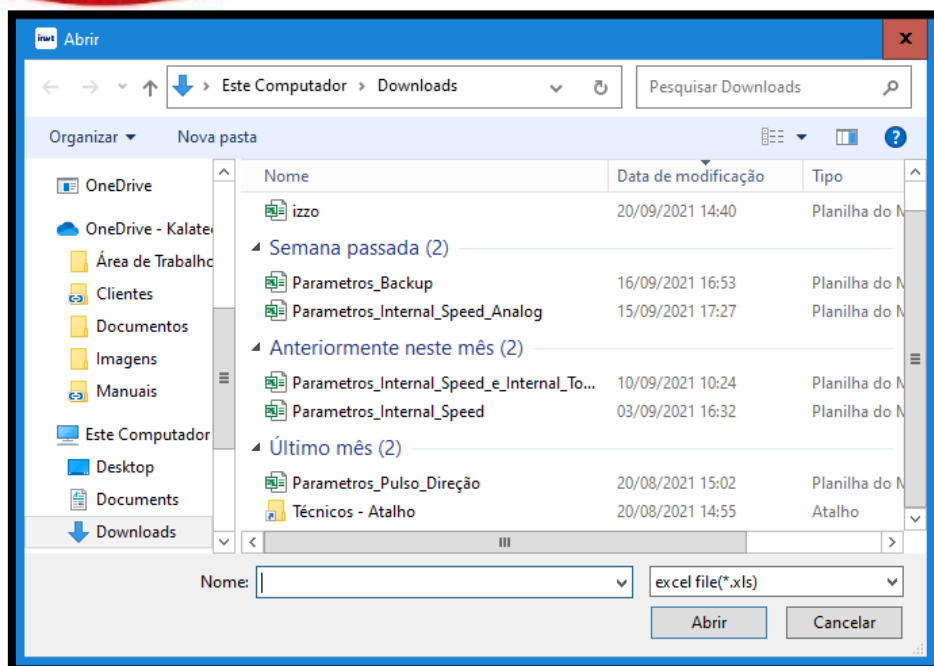


A tela acima está preparada para o modo de Upload de parâmetros, para entrarmos no modo de download pressionaremos sobre o símbolo com seta amarela, primeiro a esquerda no menu da tela, ao realizarmos este processo a tela estará da seguinte forma:



Note que o símbolo inicial se tornou uma seta verde apontando para o drive o que declara o modo de escrita dos parâmetros ou Download dos parâmetros.

Para seleccionar o seu backup pressione sobre o símbolo de pasta amarela ou segundo símbolo a esquerda, a tela aberta ao realizar este processo será a de seleção como mostra abaixo:



Todo arquivo é salvo em .Xml ou excel poderá ser visto neste modo, selecione o seu backup e clique e abrir, assim feito o drive fará a leitura dos parâmetros deste backup.

Group	Func Code	Name	Type	Write Value	Actual Value	Resolution	Min	Max	Unit	Description
P0	P0.00	Motor Type...	int32	1020004	1020004	0	0	9999999	-	
P0	P0.01	Encoder type...	int16	17-bit sing...	3	0	1	12	-	
P0	P0.02	Motor Forwar...	int16	CCW	0	0	0	1	-	
P0	P0.03	Control Mode ...	int16	Speed mode	1	0	0	9	-	
P0	P0.05	Jog speed	int16	200	200	0	0	1000	r/min	
P0	P0.06	Numerator of ...	int32	10000	10000	0	0	21474...	-	
P0	P0.07	Denominator ...	int32	131072	131072	0	1	21474...	-	
P0	P0.08	Pulse feedbac...	int16	Pulse outp...	0	0	0	1	-	
P0	P0.09	Torque limit m...	int16	1:Max Tor...	1	0	0	6	-	
P0	P0.10	1st Torque limit	int16	300,0	300	1	0	500	%	
P0	P0.11	2nd Torque limit	int16	300,0	300	1	0	500	%	
P0	P0.13	Power of the ...	int16	200	200	0	0	5000	W	
P0	P0.14	Resistance of ...	int16	60	60	0	1	1000	Ω	
P0	P0.15	Default monit...	int16	0	0	0	0	22	-	
P0	P0.16	Parameters m...	int16	Permitted	0	0	0	1	-	
P0	P0.17	EEPROM save...	int16	Individual ...	0	0	0	1	-	
P0	P0.20	Position comm...	int16	unknown	5	0	0	4	-	
P0	P0.22	Pulse counts ...	int32	10000	10000	0	0	1048576	pulse	
P0	P0.23	Pulse input m...	int16	Pulse+Dir...	0	0	0	2	-	
P0	P0.24	Pulse input dir...	int16	Positive	0	0	0	1	-	

Agora para finalizar o processo apenas pressione sobre a seta verde para baixo, o processo de download será iniciado, ao finalizar apenas pressione “OK”.



Que esse conteúdo tenha agregado valor e conhecimento pra você!

Seu contato é importante para nós!

- www.kalatec.com.br
- Instagram - @kalateceautomação
- Facebook – kalatecautomação

NOSSAS FILIAIS:

Matriz Campinas – SP Rua Salto, 99
Jd. do Trevo (19) 3045-4900

Filial São Paulo – SP
Av. das Nações Unidas, 18.801 11o Andar
(11) 5514-7680

Filial Joinville – SC
R. Almirante Jaceguay, 3659 Bairro Costa e Silva
(47) 3425-0042