User's guide

Guia del usuário

Manual do usuário

Positioning Board
Tarjeta de Posicionamiento
Cartão Posicionador

Transformando energia em soluções

MANUAL
DO CARTÃO POS2

PROGRAMÁVEL EM LINGUAGEM LADDER PELO SOFTWARE WLP

12/2006

Software da POS2: V1.5X

0899.5503 P/4

A informação abaixo descreve as revisões ocorridas neste manual.

Revisão	Descrição da revisão	Capítulo
1	Primeira Revisão	-
2	Revisão Geral	-
3	Revisão Geral	-
4	Revisão Geral	-

Referência Rápida dos Parâmetros e Mensagens de Erro

I Parâmetros 06
II Mensagens de Erro 10

CAPÍTULO 1

Instruções de Segurança

1.1 Avisos de Segurança no Manual 11
1.2 Avisos de Segurança no Produto 11
1.3 Recomendações Preliminares 12

CAPÍTULO 2

Informações Gerais

2.1 Sobre o Manual 13
2.2 Sobre o Cartão POS2 14
2.3 Características Gerais do Cartão POS2 14
2.3.1 Hardware 14
2.3.2 Software 15

CAPÍTULO 3

Instalação e Configuração

3.1 Instalação da Placa no Servoconversor 16
3.2 Descrição dos Conectores e Jumpers 19
3.3 Configuração do Servoconversor SCA-05 com a Placa POS2 22

CAPÍTULO 4

Descrição Detalhada dos Parâmetros

Descrição Detalhada dos Parâmetros 24

REFERÊNCIA RÁPIDA DOS PARÂMETROS, MENSAGENS DE ERRO

Software: V1.5X
Aplicação:
Modelo:
N.º de série:
Responsável:
Data: / / .

I. Parâmetros

Os parâmetros aqui apresentados representam as funções fornecidas pelo cartão POS2. Além destes, a POS2 fornece ainda uma faixa de parâmetros de P800 a P899, de uso geral, que podem ser programados pelo usuário (ver manual do WLP).

Parâmetro	Descrição [Tipo]	Faixa de Valores	Ajuste de Fábrica	Unidade	Ajuste do Usuário	Pág.
P750	Versão do firmware da POS2 [Leitura]	Correspondente à placa adquirida	-	-		24
P751	Ciclo de scan em unidades de 100µs [Leitura]	0 a 65535	-	x100µs		24
P752 (*)	Zera marcadores retentivos [Configuração]	0 = Sem ação 1 = Zera marcadores	0	-		24
P753 (*)	Carrega valores de fábrica, se =1234 [Configuração]	0 a 65535	0	-		24
P754	Referência de posição (rotações) [Leitura]	0 a 65535	-	rotações		24
P755	Referência de posição (fração de volta) [Leitura]	0 a 3599	-	graus / 10		25
P756	Sinal da posição real [Leitura]	0 = Negativo 1 = Positivo	-	-		25
P757	Posição real (rotações) [Leitura]	0 a 65535	-	rotações		25
P758	Posição real (fração de volta) [Leitura]	0 a 3599	-	graus / 10		25
P759	Erro de lag [Leitura]	0 a 3599	-	graus / 10		25
P760	Kp: ganho proporcional de posição [Configuração]	0 a 500	50	-		25
P761	Ki: ganho integral de posição [Configuração]	0 a 200	0	-		25
P762	Erro de lag máximo [Configuração]	0 a 65535	1800	graus / 10		26
P763	Desabilita programa do usuário se =1 [Configuração]	0=Programa liberado 1=Programa desabilitado	0	-		26

(*) IMPORTANTE: O sistema precisa ser reinicializado quando um ou mais desses parâmetros for alterado, para que atue conforme o programado.

Parâmetro	Descrição [Tipo]	Faixa de Valores	Ajuste de Fábrica	Unidade	Ajuste do Usuário	Pág.
P765 (*)	Alimentação encoder [Configuração]	0 = (8 a 15)Vcc 1234 = 5Vcc	0	-		26
P766 (*)	Realimentação posição [Configuração]	0 = Resolver (SCA-05) 1 = Encoder (X8)	0	-		26
P767 (*)	Direção do sinal de encoder [Configuração]	0 = A → B 1 = B → A	0	-		26
P768 (*)	Número de pulsos do encoder [Configuração]	0 a 65535	1024	ppr		27
P769 (*)	Posição do pulso nulo do encoder/resolver [Configuração]	0 a 3599	0	graus/10		27
P770 (*)	Protocolo CAN [Configuração]	0=Desabilitado 1=CANopen 2=DeviceNet	0	-		27
P771 (*)	Endereço CAN [Configuração]	0 a 127	63			28
P772 (*)	Baud rate da CAN [Configuração]	0=1Mbit/s 1=Reservado 2=500 Kbit/s 3=250 Kbit/s 4=125 Kbit/s 5=100 Kbit/s 6=50 Kbit/s 7=20 Kbit/s 8=10 Kbit/s	0	bits/ segundo		28
P773	Recuperar bus off [Configuração]	0=Manual 1=Automático	1=Automático	-		28
P774	Ação para erro de comunicação [Configuração]	0=Apenas indica erro 1=Causa erro fatal no drive	1= Causa erro fatal no drive	-		29
P775	Estado do controlador CAN [Leitura]	0= Desabilitado 1= Reservado 2= CAN habilitado 3= Warning 4= Error Passive 5= Bus off 6= Sem alimentação	-	-		29
P776	Contador de telegramas CAN recebidos [Leitura]	0 a 65535	-	-		29
P777	Contador de telegramas CAN transmitidos [Leitura]	0 a 65535	-	-		29
P778	Contador de erros de bus off detectados [Leitura]	0 a 65535	-	-		30
P780	Estado da rede CANopen [Leitura]	0=Desabilitado 1=Reservado 2=CANopen habilitado	-	-		30

(*) IMPORTANTE: O sistema precisa ser reinicializado quando um ou mais desses parâmetros for alterado, para que atue conforme o programado.

Parâmetro	Descrição [Tipo]	Faixa de Valores	Ajuste de Fábrica	Unidade	Ajuste do Usuário	Pág.
		3=Guarda do nó habilitada 4=Erro de guarda do nó				
P781	Estado do nó CANopen [Leitura]	0=Não inicializado 4=Parado 5=Operacional 127=Pré-operacional	-	-		30
P782	Estado da rede DeviceNet [Leitura]	0=Não alimentado / Não On-line 1=On-line, não Conectado 2=On-line, conectado 3=Conexão expirou 4=Falha crítica na conexão 5=Executando auto-baud	-	-		31
P783	Estado do mestre da rede DeviceNet [Leitura]	0=Em execução (Run) 1=Ocioso (Idle)	-	-		31
P784	Quantidade de palavras de entrada [Configuração]	1 a 10	1	-		31
P785	Quantidade de palavras de saída [Configuração]	1 a 10	1	-		31
P786	Estado do cartão FieldBus [Leitura]	0=Desabilitado 1=Inativo 2=Ativo e offline 3=Ativo e online	-	-		31
P788 (*)	Endereço da POS2 na rede ModBus [Configuração]	1 a 247	1	-		32
P789 (*)	Baud rate da RS-232 [Configuração]	1 = 1200bps 2 = 2400bps 3 = 4800bps 4 = 9600bps 5 = 19200bps 6 = 38400bps	4	bits/ segundo		32
P790 (*)	Tempo de amostragem do PID [Configuração]	1 a 10000	1	x1.0ms		32
P793 (*)	Seleciona protocolo serial [Configuração]	0=ModBus sem paridade 1=WegTP sem paridade 2=ModBus com paridade par	0	-		33

(*) IMPORTANTE: O sistema precisa ser reinicializado quando um ou mais desses parâmetros for alterado, para que atue conforme o programado.

Parâmetro	Descrição [Tipo]	Faixa de Valores	Ajuste de Fábrica	Unidade	Ajuste do Usuário	Pág.
		3=WegTP com paridade par 4=ModBus com paridade ímpar 5=WegTP com paridade ímpar				
P794	Modo de operação da entrada analógica 1 [Configuração]	0 = -10 a +10V / -20 a +20mA (escala de -32768 a +32767) 1 = 0 a 20mA (escala de 0 a 32767) 2 = 0 a 20mA (escala de 0 a 65535) 3 = 0 a 20mA (escala de -32768 a +32767) 4 = 4 a 20mA (escala de 0 a 32767) 5 = 4 a 20mA (escala de 0 a 65535) 6 = 4 a 20mA (escala de -32768 a +32767)	0	-		33
P795	Sinal de posição do eixo virtual [Leitura]	0=Negativo 1=Positivo	-	-		33
P796	Posição do eixo virtual (rotações) [Leitura]	0 a 65535	-	rotações		33
P797	Posição do eixo virtual (fração de volta) [Leitura]	0 a 3599	-	graus/10		33

II. Mensagens de Erro

Indicação	Significado	Observação
E50	Erro de lag	Erro fatal, desabilita o servoconversor. Ver parâmetro P762.
E51	Falha ao gravar programa	Reinicializar o sistema e tentar novamente.
E52	Dois ou mais movimentos habilitados simultaneamente	Verificar a lógica do programa do usuário.
E53	Dados de movimento inválidos	Provavelmente algum valor zerado de velocidade, aceleração, etc.
E54	Servoconversor desabilitado	Tentativa de executar um movimento com o servoconversor desabilitado.
E55	Programa incompatível ou fora dos limites da memória	Verificar programa e reenviá-lo. Esse erro também ocorre quando não há programa na POS2 (primeira vez que a mesma é energizada).
E56	CRC errado	Transmitir novamente.
E57	Eixo não referenciado para movimentação absoluta	Antes de um movimento absoluto, uma busca de zero de máquina deve ser executada.
E58	Falta de referência do mestre	Erro fatal: após estabelecida comunicação inicial, entre mestre e escravo, por algum motivo a mesma foi interrompida.
E61	Bus off	*Bus off* detectado no barramento CAN, devido a um grande número de erros de transmissão, seja por problemas no barramento ou instalação inadequada.
E63	Erro de transceiver sem alimentação	Erro da comunicação CANopen e DeviceNet. Para maiores informações consulte o manual da comunicação CANopen ou DeviceNet presente no CD fornecido com o produto.
E65	Erro de guarda do escravo	Erro específico da comunicação CANopen. Para maiores informações, consulte o manual da comunicação CANopen, presente no CD fornecido com o produto.
E66	Mestre em modo ocioso (Idle)	Erro específico da comunicação DeviceNet. Para maiores informações consulte o manual da comunicação DeviceNet, presente no CD fornecido com o produto.
E67	Timeout de conexões I/O	Erro específico da comunicação DeviceNet. Para maiores informações consulte o manual da comunicação DeviceNet, presente no CD fornecido com o produto.

Obs: nos erros fatais, E50 e E58, o servoconversor é desabilitado e precisa ser reinicializado. Pode-se utilizar o marcador de bit do sistema SX2 para resetar o erro fatal.

INSTRUÇÕES DE SEGURANÇA

Este manual contém as informações necessárias para o uso correto da placa POS2 com o servoconversor SCA-05.

Ele foi escrito para ser utilizado por pessoas com treinamento ou qualificação técnica adequados para operar este tipo de equipamento.

1.1 AVISOS DE SEGURANÇA NO MANUAL

No decorrer do texto serão utilizados os seguintes avisos de segurança:

PERIGO!
A não consideração dos procedimentos recomendados neste aviso pode levar à morte, ferimento grave e danos materiais consideráveis.

ATENÇÃO!
A não consideração dos procedimentos recomendados neste aviso podem levar a danos materiais.

NOTA!
O texto objetiva fornecer informações importantes para correto entendimento e bom funcionamento do produto.

1.2 AVISOS DE SEGURANÇA NO PRODUTO

Os seguintes símbolos podem estar afixados ao produto, servindo como aviso de segurança:

Tensões elevadas presentes.

Componentes sensíveis a descarga eletrostáticas. Não tocá-los.

Conexão obrigatória ao terra de proteção (PE).

Conexão da blindagem ao terra.

1.3 RECOMENDAÇÕES PRELIMINARES

PERIGO!
Somente pessoas com qualificação adequada e familiaridade com o servoconversor SCA-05 e equipamentos associados devem planejar ou implementar a instalação, partida, operação e manutenção deste equipamento.
Estas pessoas devem seguir todas as instruções de segurança contidas neste manual e/ou definidas por normas locais.
Não seguir as instruções de segurança pode resultar em risco de vida e/ou danos no equipamento.

NOTA!
Para os propósitos deste manual, pessoas qualificadas são aquelas treinadas de forma a estarem aptas para:

1. Instalar, aterrar, energizar e operar o SCA-05, bem como a placa POS2, de acordo com este manual e os procedimentos legais de segurança vigentes;
2. Usar os equipamentos de proteção de acordo com as normas estabelecidas;
3. Prestar serviços de primeiros socorros.

PERIGO!
Sempre desconecte a alimentação geral antes de tocar qualquer componente elétrico associado ao Servoconversor.
Muitos componentes podem permanecer carregados com altas tensões e ou em movimento (ventiladores), mesmo depois que a entrada de alimentação CA for desconectada ou desligada. Espere pelo menos 10 minutos para garantir a total descarga dos capacitores.
Sempre conecte a carcaça do equipamento ao terra de proteção (PE) no ponto adequado para isto.

ATENÇÃO!
Os cartões eletrônicos possuem componentes sensíveis a descargas eletrostáticas. Não toque diretamente sobre componentes ou conectores.
Caso necessário, toque antes na carcaça metálica aterrada ou utilize pulseira de aterramento adequada.

NOTA!
Leia completamente este manual antes de instalar ou operar o cartão com o servoconversor.

INFORMAÇÕES GERAIS

Este capítulo fornece informações sobre o conteúdo deste manual a apresenta as principais características do cartão POS2.

2.1 SOBRE O MANUAL

Este manual descreve basicamente os procedimentos necessários para a instalação e utilização do cartão POS2.

Cap. 1 - Instruções de Segurança;
Cap. 2 - Informações Gerais;
Cap. 3 - Instalação e Configuração;
Cap. 4 - Descrição Detalhada dos Parâmetros.

O propósito deste manual é dar as informações necessárias para o bom uso da POS2. Devido à grande gama de funções deste produto, é possível aplicá-lo de formas diferentes das apresentadas aqui. Não é a intenção deste manual esgotar todas as possibilidades de aplicação do cartão, nem a WEG pode assumir qualquer responsabilidade pelo uso da POS2 que não seja baseado neste manual.

É proibida a reprodução do conteúdo deste manual, no todo ou em partes, sem a permissão por escrito da WEG.

Complementam este manual os manuais de comunicação para a POS2 apresentados na tabela 2.1. Esses manuais são fornecidos em arquivo do tipo *.PDF juntamente com o CD que acompanha o produto, e, também estão disponíveis no site da WEG.

A compatibilidade entre esses manuais e o produto está diretamente ligada a versão de software do mesmo. Por isso, atenção a identificação dos manuais de comunicação (P/1, P/2, ...) ao baixar um arquivo do site da WEG.

POS2 V1.5X / Manual	Revisão
Manual de ModBus	P/1
Manual do WegTP	P/1
Manual do CANopen Slave	P/1
Manual do DeviceNet Slave	P/1
Manual do WLP	P/3

Tabela 2.1 *- Manuais de comunicação para a POS2*

2.2 SOBRE O CARTÃO POS2

O cartão POS2 agrega ao servoconversor SCA-05, funções importantes de CLP (Controlador Lógico Programável), possibilitando a execução de complexos programas de intertravamento, que utilizam as entradas e saídas digitais do cartão, bem como as entradas e saídas digitais e analógicas do próprio servoconversor, que podem ser acessadas pelo programa do usuário.

Dentre as várias funções disponíveis, podemos destacar desde simples contatos e bobinas até funções utilizando ponto flutuante, como soma, subtração, multiplicação, divisão, funções trigonométricas, raiz quadrada, etc.

Outras funções importantes são blocos PID, filtros passa-alta e passa-baixa, saturação, comparação, todos em ponto flutuante.

Além das funções citadas acima, a POS2 oferece blocos para controle de posição e velocidade do motor, que são posicionamentos com perfil trapezoidal, posicionamentos com perfil S, geração de referência de velocidade com rampa de aceleração trapezoidal, etc.

Todas as funções podem interagir com o usuário, através dos 100 parâmetros programáveis, que podem ser acessados diretamente pela HMI do servoconversor e, através do WLP, podem ser customizados com textos e unidades do usuário.

Através das novas funções modbus é possível executar funções avançadas de monitoração on-line no software WLP.

ATENÇÃO!
A versão de software do servoconversor **SCA-05** deve ser a **V2.40** ou superior.

2.3 CARACTERÍSTICAS GERAIS DO CARTÃO POS2

2.3.1 Hardware

O cartão da POS2 possui as seguintes características de hardware:

- ☑ 9 entradas digitais isoladas, bidirecionais, 24Vcc;
- ☑ 3 saídas digitais a relé 250V x 3A;
- ☑ 3 saídas digitais optoacopladas, bidirecionais, 24Vcc x 500mA;
- ☑ 1 entrada de encoder isolada, com alimentação externa entre 5 e 15V;

- ☑ 1 interface de comunicação CAN para sincronismo mestre/ escravo em velocidade ou posição;
- ☑ 1 entrada analógica diferencial (-10 a +10)Vcc ou (-20 a +20)mA, 10bits;
- ☑ 1 interface de comunicação serial – RS-232C (Protocolo padrão: MODBUS-RTU);
- ☑ Permite o uso das entradas e saídas digitais e analógicas do SCA-05, o que totaliza 15 entradas digitais, 9 saídas digitais, 3 entradas analógicas e 2 saídas analógicas, acessadas pelo ladder;
- ☑ Rede CANopen Slave e DeviceNet Slave.

2.3.2 Software

O software da placa POS2 apresenta as seguintes características:

- ☑ 150 parâmetros numa faixa que vai de 750 a 899, sendo os 50 primeiros pré-definidos pelo sistema ou reservados e os 100 restantes para uso geral do usuário na programação, podendo ser utilizados em funções como contatores, timers, referência de velocidade, aceleração, posição, etc.;
- ☑ Marcadores do tipo BIT, WORD e FLOAT voláteis (inicializados em zero) e retentivos;
- ☑ A programação da placa é feita através do software WLP, utilizando a linguagem Ladder, com blocos específicos para posicionamento e funções de PLC;
- ☑ Capacidde de memória para o programa do usuário: 64kB (65536 bytes);
- ☑ Monitoração On-Line.

ATENÇÃO!
A versão 1.5X da POS2 é compatível somente com o software WLP versão 6.20 ou superior.

INSTALAÇÃO E CONFIGURAÇÃO

Este capítulo traz as informações necessárias para a instalação e configuração da placa POS2.

ATENÇÃO!
Siga cautelosamente todas as recomendações presentes neste capítulo afim de assegurar a integridade e bom funcionamento da placa POS2 e do servoconversor SCA-05.

3.1 INSTALAÇÃO DA PLACA NO SERVOCONVERSOR

A placa POS2 é instalada diretamente sobre o cartão de controle CCA5 do SCA-05.

ATENÇÃO!
- ☑ Desligar o servoconversor SCA-05 antes de instalar a placa POS2.
- ☑ Os cartões eletrônicos possuem componentes sensíveis a descargas eletrostáticas. Não toque diretamente sobre componentes ou conectores. Caso necessário, toque antes na carcaça metálica aterrada ou utilize pulseira de aterramento adequada.

Para a correta instalação da placa siga os passos descritos a seguir:

Passo 1 - Conforme figura 3.1 desconectar cabos e conectores ligados na parte frontal, superior e inferior do módulo de controle (A). Separar o módulo de controle do módulo de potência (B), soltando os parafusos indicados na figura e, em seguida, desencaixando os módulos, realizando dois movimentos conforme indicado pelas setas. Desconectar então os cabos que ligam o módulo de controle ao módulo de potência.

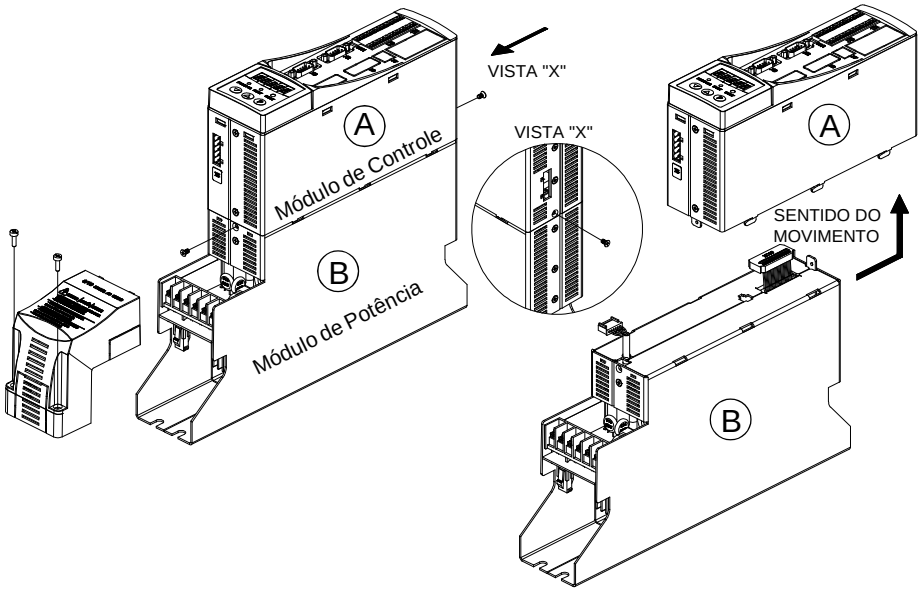


Figura 3.1 - *Remoção do módulo de controle*

Passo 2 - Com o módulo de controle livre, remover a HMI (C), segurando pelas laterais e puxando no sentido frontal do produto. Remover a frente plástica (D), desencaixando os prendedores localizados em volta do módulo de controle. Com a frente plástica, retirar também a proteção do encaixe XC6.

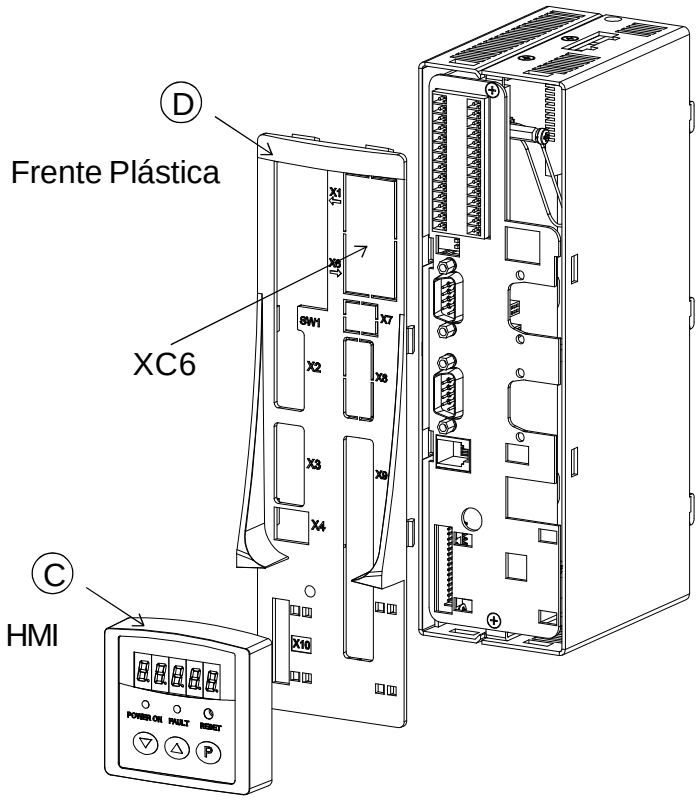


Figura 3.2 - *Retirada da HMI e frente plástica*

Passo 3 - Soltar os parafusos indicados na figura para remover a lateral metálica (E) do módulo de controle, permitindo acesso ao cartão de controle CCA5 (F) do SCA-05.

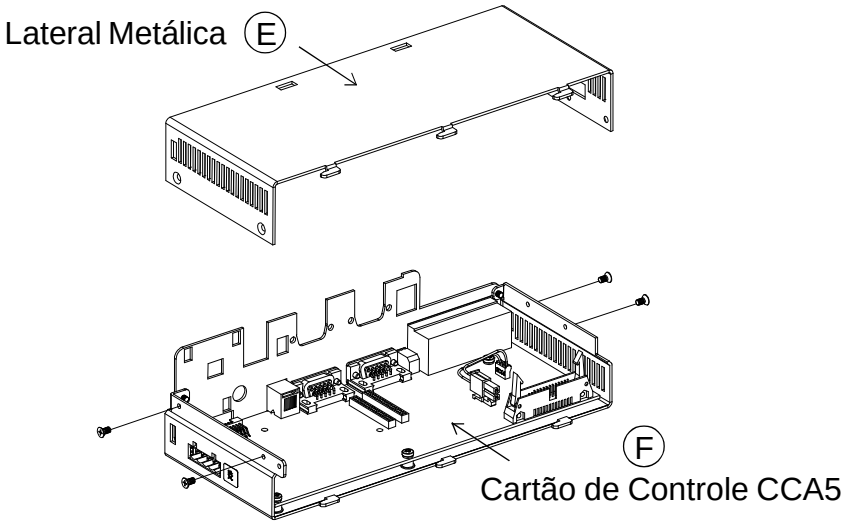


Figura 3.3 - *Retirada dos parafusos do módulo de controle*

Passo 4 - Fixar os espaçadores metálicos nas furações existentes no cartão de controle do SCA-05, conforme indicado na figura.

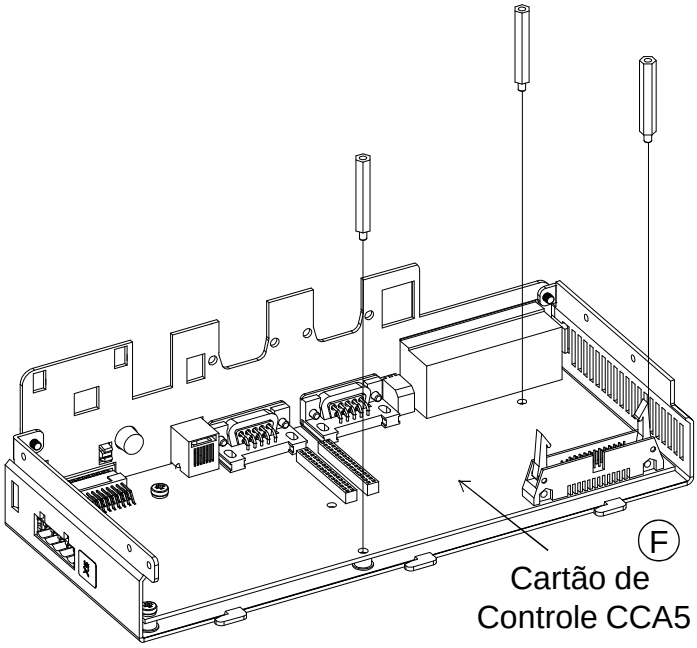


Figura 3.4 - *Fixação dos espaçadores metálicos*

Passo 5 - Na placa POS2, remover os parafusos de fixação presentes ao lado do conector de encoder XC8 (DB9). Em seguida, fixar a placa no servoconversor com cuidado, alinhando o barramento de pinos no conector XC11 da placa ao XC11 do servoconversor. Fixar a placa POS2 nos espaçadores metálicos por meio dos parafusos.
Em seguida, colocar novamente os parafusos de fixação nas laterais do conector de encoder XC8, prendendo-o na frente metálica do produto.

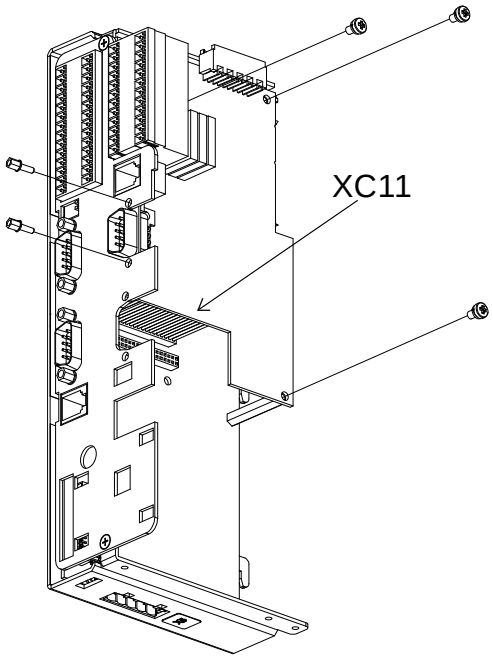


Figura 3.5 - *Fixação da placa POS2*

Passo 6 - Estando a placa POS2 instalada, montar o módulo de controle e conectar novamente ao módulo de potência. Não esquecer de conectar todos os cabos removidos durante a instalação.

3.2 DESCRIÇÃO DOS CONECTORES E JUMPERS

A figura 3.6 apresenta o cartão POS2 com destaque dos conectores e jumpers.

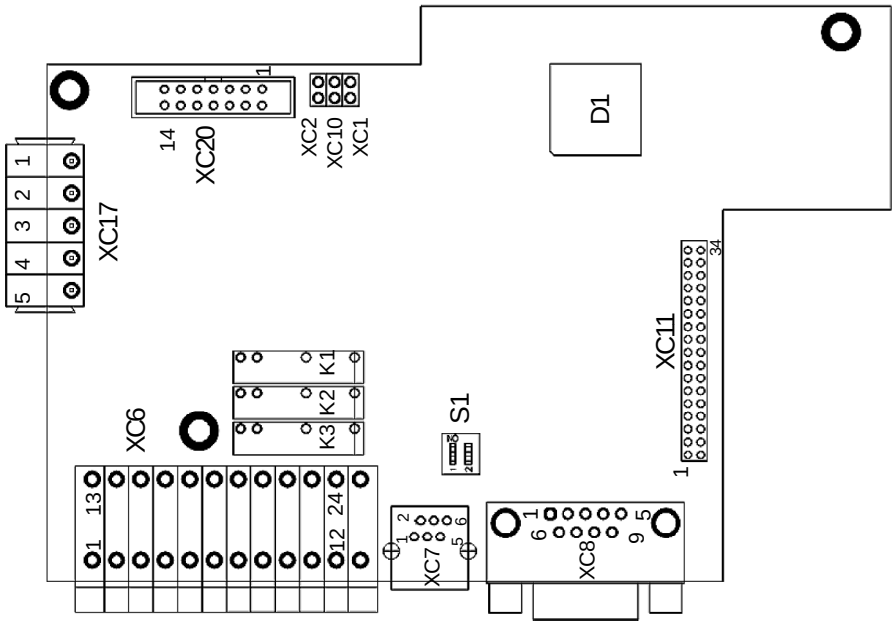
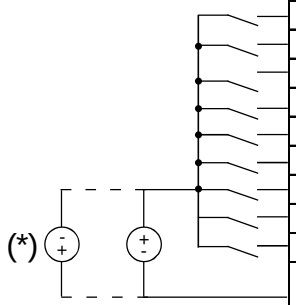


Figura 3.6 *- Cartão POS2 - destaque conectores e jumpers*

A seguir são descritos os conectores presentes na placa, bem como a função de seus bornes.

Conector XC6: Entradas Digitais e Alimentação do Encoder

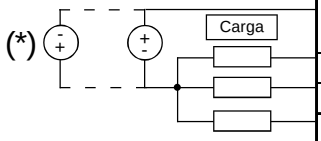


Conector XC6		Função	Especificações
1	DI1	Entradas digitais isoladas bidirecionais	Tensão de entrada: (15 a 30) Vcc Corrente de entrada: 11mA@24Vcc
2	DI2		
3	DI3		
4	DI4		
5	DI5		
6	DI6		
7	DI7		
8	DI8		
9	DI9		
10	COM DI	Comum das entradas DI1 a DI9	
11	GND ENC	Referência de alimentação entrada de encoder	-
12	+ ENC	Alimentção para entrada de encoder.	5Vcc regulado ou (8 a 15)Vcc (**) Corrente asumida: 25mA + corrente de encoder.

Figura 3.7 *- Conector XC6 - bornes 1 a 12*

ATENÇÃO!
(*) Fonte de alimentação externa.
(**) Se P765=1234, alimentar o encoder somente com 5Vcc. Tensões maiores danificarão o circuito.

Conector XC6: Saídas a Transistor, Relé e Entrada Analógica



Conector XC6			Função	Especificações
13	COM DO		Comum das saídas digitais DO4, DO5, DO6	-
14	DO4		Saídas digitais opto-isoladas biodirecionais	Tensão máxima: 48Vcc Capacidade de corrente: 500mA
15	DO5			
16	DO6			
17	-	AI1	Entradas análogica diferencial	(-10 a +10)Vcc ou (-20 a +20)mA(**) 10 bits
18	+			
19	C	DO1	Saídas digitais a relé	Capacidade dos contatos: 3A 250Vca
20	NO			
21	C	DO2		
22	NO			
23	C	DO3		
24	NO			

Figura 3.8 *- Conector XC6 - bornes 13 a 24*

ATENÇÃO!
(*) Fontes de alimentação externas.
(**) Para utilizar a faixa de operação de (-20 a +20)mA ligar a chave S1.

Conector XC7: RS-232C

Conector XC7		Função	Especificações
1	5Vcc	Alimentação de 5Vcc	Capacidade de corrente: 50mA
2	RTS	Request to send	-
3	Reservado	Não utilizar	-
4	RX	Recebe	-
5	GND	Referência	-
6	TX	Transmite	-

Tabela 3.1 *- Conector XC7: RS-232C*

Conector XC17: Rede CAN

Conector XC17		Função	Especificações
1	V-	GND alimentação CANopen	-
2	CANL	CANL	-
3	SHIELD	Blindagem	-
4	CANH	CANH	-
5	V+	Alimentação rede CANopen	(18 a 26)Vcc 50mA@24Vcc

Tabela 3.2 *– Descrição do conector XC17*

ATENÇÃO!
Nos extremos do barramento da rede CAN, deve-se conectar um resistor de 120Ω entre os pinos CANL e CANH.

Conector XC8: Encoder Incremental

Utiliza-se esta entrada do conector XC8 (DB9) do cartão POS2 nas aplicações que necessitam de encoder externo para garantir posicionamento ou seguimento.

Essa entrada não é utilizada para realimentação de velocidade do servomotor visto que o servomotor já possui resolver, que obrigatoriamente está conectado ao conector XC2 do servoconversor SCA-05.

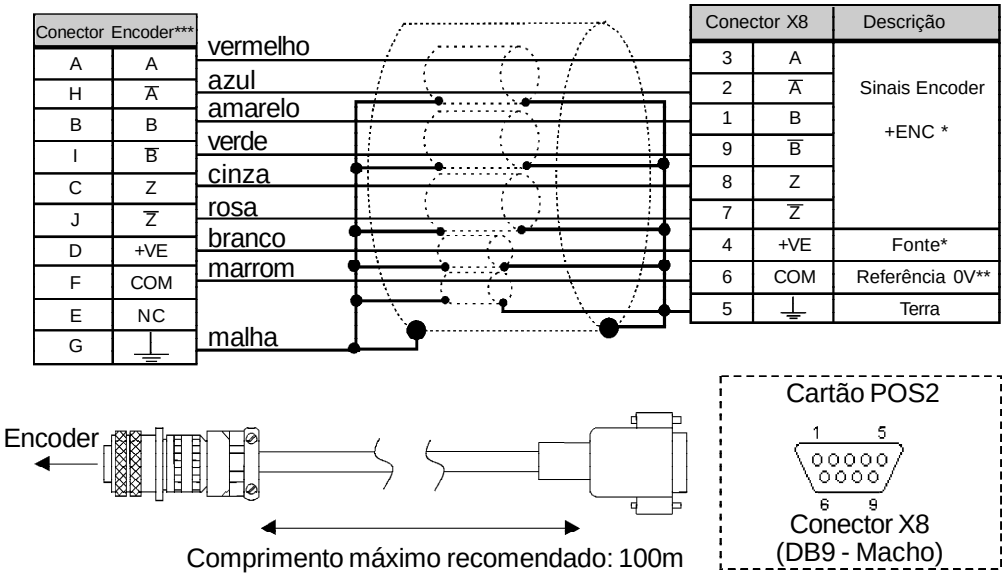
O encoder a ser utilizado deve possuir as seguintes características:

- ☑ Tensão de alimentação: (5 a15)V;
- ☑ 2 canais em quadratura (90º) + pulso de zero com saídas complementares (diferenciais): Sinais $\overline{A}$, A, $\overline{B}$, B, $\overline{Z}$ e Z;
- ☑ Circuito de saída tipo “Linedriver” ou “Push-Pull”;
- ☑ Circuito eletrônico isolado da carcaça do encoder;
- ☑ Número de pulsos por rotação recomendado: 1024 ppr.

Na montagem do encoder seguir as seguintes recomendações:

- ☑ Tanto o eixo quanto a carcaça metálica do encoder devem estar eletricamente isolados (espaçamento mínimo: 3 mm);
- ☑ Utilizar acoplamentos flexíveis de boa qualidade que evitem oscilações mecânicas ou “backlash”.

Para a conexão elétrica utilizar cabo blindado, mantendo-o tão longe quanto possível (>25cm) das demais fiações (potência, controle, etc.). De preferência, dentro de um eletroduto metálico.



* Fonte de alimentação conectada a X6:11 e 12.

** Referenciada ao terra via 1μF em paralelo com 1kΩ.

*** Pinagem válida p/ encoder HS35B-Dynapar. Para outros modelos de encoder verificar a conexão correta para atender a sequência necessária.

Figura 3.9 *- Conexões do encoder*

NOTA!

A freqüência máxima do encoder permitida é 100kHz.

Para a gravação do firmware deve-se antes verifcar a configuração de XC2 e XC10. Para rodar o programa eles devem estar no modo normal.

Jumper XC2 e XC10: Gravação do Firmware

Jumper XC2 e XC10	
Abertos	Funcionamento normal
Fechados	Gravação de firmware

Tabela 3.3 *- Jumper XC2 e XC10*

3.3 CONFIGURAÇÃO DO SERVOCONVERSOR SCA-05 COM A PLACA POS2

Para que determinadas funções possam ser executadas pela placa POS2, alguns parâmetros do SCA-05 precisam ser ajustados conforme descrito a seguir:

☑ **Tipo de controle (P202):**

Para utilizar a placa POS2 controlando o servoconversor SCA-05 ajustar **P202=4** (POS2).

☑ **Observação Importante:**

Verificar o correto ajuste dos parâmetros P161 e P162 que são o ganho proporcional de velocidade e o ganho integral de velocidade, respectivamente. Eles são fundamentais para um bom desempenho do servoconversor.

☑ **Função Saída AO1 (P251):**

Para que a saída analógica 1 (AO1) do drive possa ser controlada pela POS2, setar **P251=24**. O ganho da saída analógica 1 (P252) deve ser observado.

☑ **Função Saída AO2 (P253):**

Para que a saída analógica 2 (AO2) do drive possa ser controlada pela POS2, setar **P253=24**. O ganho da saída analógica 2 (P254) deve ser observado.

☑ **Entradas Digitais DI101 a DI106:**

Não é necessária nenhuma programação específica no SCA-05 para que suas entradas digitais sejam lidas pela POS2.
Na programação da POS2 as entradas digitais do servoconversor (DI1 a DI6) recebem a nomenclatura de DI101 a DI106, respectivamente.

☑ **Saídas Digitais a Relé DO101 a DO103, P275, P277 e P279:**

Correspondem às saídas DO1, RL1 e RL2 do drive. Para que estas saídas sejam controladas pela POS2, é necessário que sejam programadas para função "POS", ou seja **P275=8**, **P277=8** e **P279=8**.

☑ **Entradas Analógicas AI101 a AI102, P232 e P237:**

Correspondem às entradas analógicas AI1 e AI2 do drive e para serem lidas pela POS2, é necessário que sejam programadas para função "POS", ou seja, **P232=4** e **P237=4**. Os ganhos, sinais e offsets das entradas analógicas presentes nos parâmetros P234 a P240, devem ser observados.

DESCRIÇÃO DETALHADA DOS PARÂMETROS

Este capítulo descreve detalhadamente todos os parâmetros de programação da placa POS2. Além destes, os parâmetros do servoconversor SCA-05 também devem ser configurados de acordo com a aplicação (para descrição dos parâmetros do SCA-05 consulte o Manual do Usuário referente ao mesmo).

Parâmetro	Faixa [Ajuste fábrica] Unidade	Descrição / Observações
P750 Versão do firmware da placa POS2 [Parâmetro de leitura]	- [-] -	☑ Exibe a versão do firmware da placa POS2. Exemplo: versão 1.00, lê-se no parâmetro o valor 100.
P751 Ciclo de scan do programa do usuário [Parâmetro de leitura]	0 a 65535 [-] x100 µs	☑ Mostra a duração do ciclo do programa do usuário. Cada unidade corresponde a 100µs. Uma maneira fácil de obter-se o valor do ciclo de scan em milisegundos, é dividir o valor de P751 por 10. Exemplo: lido um valor de 79, significa que o ciclo de scan do programa é de 79 ÷ 10 = 7,9ms.
P752 (*) Zera marcadores retentivos [Parâmetro de configuração]	0 ou 1 [0] -	☑ Zera marcadores retentivos, tanto do tipo bit, como do tipo word. Deve-se colocar 1 (um) no parâmetro e reinicializar o sistema. O valor deste parâmetro volta para 0 (zero) automaticamente.
P753 (*) Carrega valores de fábrica, se =1234 [Parâmetro de configuração]	0 a 65535 [0] -	☑ Carrega valores de fábrica para os parâmetros de sistema (P750 a P799). Para tanto, colocar o valor de 1234 nesse parâmetro e resetar o sistema.
P754 Referência de posição (rotações) [Parâmetro de leitura]	0 a 65535 [-] rotações	☑ Mostra posição de referência em rotações. A posição de referência começa em zero e após a conclusão do movimento, volta para zero.

(*) IMPORTANTE: O sistema precisa ser reinicializado quando um ou mais desses parâmetros for alterado, para que atue conforme o programado.

Parâmetro	Faixa [Ajuste fábrica] Unidade	Descrição / Observações
P755 Referência de posição (fração de volta) [Parâmetro de leitura]	0 a 3599 [-] graus/10	☑ Mostra fração de volta da posição de referência em décimos de grau. A posição de referência começa em zero e após a conclusão do movimento, volta para zero.
P756 Sinal de posição [Parâmetro de leitura]	0 ou 1 [-] -	☑ Sinal da posição real, mostrada nos parâmetros P757 e P758. 0 = Negativo 1 = Positivo
P757 Posição real (rotações) [Parâmetro de leitura]	0 a 65535 [-] rotações	☑ Mostra posição real em rotações.
P758 Posição real (fração de volta) [Parâmetro de leitura]	0 a 3599 [-] graus/10	☑ Mostra fração de volta da posição real em décimos de grau.
P759 Erro de lag [Parâmetro de leitura]	0 a 3599 [-] graus/10	☑ Mostra erro atual de lag em fração de voltas.
P760 Ganho proporcional (Kp) de posição [Parâmetro de configuração]	0 a 500 [50] -	☑ Aumentar esse ganho para deixar a resposta a um erro de posição mais rápida. Diminuí-lo caso o sistema vibre ou torne-se instável.
P761 Ganho integral (Ki) de posição [Parâmetro de configuração]	0 a 200 [0] -	☑ Tem a função de zerar eventuais erros de posição. Normalmente, esse ganho é zero, pois pode causar overshoot de posição, ou seja, passar da posição desejada e retornar.

Parâmetro	Faixa [Ajuste fábrica] Unidade	Descrição / Observações
P762 Erro de lag máximo [Parâmetro de configuração]	0 a 65535 [1800] graus/10	☑ É o erro de posição máximo permitido em posicionamentos, ou seja, a máxima diferença entre a posição de referência e a posição real, em graus. O valor do parâmetro é o lag dividido por 10. Por exemplo um valor de 10 em P762, significa que o máximo erro de seguimento é 1 grau. Se P762 = 0 o erro de lag não será verificado.
P763 Desabilita o programa do usuário se=1 [Parâmetro de configuração]	0 ou 1 [0] -	☑ Desabilita o programa do usuário, se for programado em 1. Somente deve ser usado em alguma situação anormal, em que o programa esteja causando algum tipo de erro que, por exemplo, impeça a comunicação com a interface serial. Nesse caso, desabilita-se o programa, carrega-se a versão corrigida e então habilita-se novamente.
P765 (*) Alimentação do encoder [Parâmetro de configuração]	0 ou 1234 [0] -	☑ Seleciona o valor da tensão de alimentação do encoder. ☑ Se o mesmo estiver com o valor igual a 1234 a alimentação do encoder conectada em X6:12 terá que ser obrigatoriamente 5Vcc, caso seja aplicado tensões maiores, o circuito de encoder será danificado.
P766 (*) Realimentação posição [Parâmetro de configuração]	0 ou 1 [0] -	☑ Define qual será a fonte da realimentação de posição da placa POS2.
P767 (*) Direção do sinal de encoder [Parâmetro de configuração]	0 ou 1 [0] -	☑ Define qual a direção do sinal de encoder:

P765	Tensão de alimentação
0	(8 a 15)Vcc
1234	5Vcc

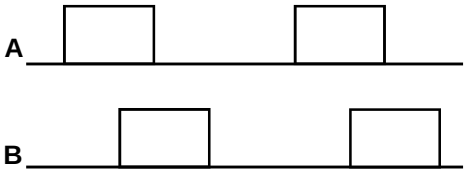
Tabela 4.1 *- Seleção da alimentação do encoder*

P766	Fonte de realimentação
0	Resolver (SCA-05)
1	Enconder (X8)

Tabela 4.2 *- Define a realimentação de posição*

0 = A → B

Direção dos sinais de encoder



Encoder Girando Horário

Figura 4.1 *- Direção do sinal de encoder*

(*) IMPORTANTE: O sistema precisa ser reinicializado quando um ou mais desses parâmetros for alterado, para que atue conforme o programado.

Parâmetro	Faixa [Ajuste fábrica] Unidade	Descrição / Observações
		1 = B → A **Direção dos sinais de encoder** B A **Encoder Girando Horário** ***Figura 4.1 (cont.)*** *- Direção do sinal de encoder*
P768 (*) Resolução do encoder [Parâmetro de configuração]	0 a 65535 [1024] ppr	☑ É o número de pulsos por rotação do encoder.
P769 (*) Posição do pulso nulo do encoder/ resolver [Parâmetro de configuração]	0 a 3599 [0] graus/10	☑ O valor entrado deve ser em décimos de grau. Pode ser utilizado na busca de zero de máquina, a fim de adiantar a posição de zero.
P770 (*) Protocolo CAN [Parâmetro de configuração]	0 a 2 [0] -	☑ Permite selecionar qual o protocolo desejado para comunicação através da interface CAN disponível na POS2.

P770	Descrição	Observação
0	Desabilitado	Protocolos CANopen e DeviceNet estão desabilitados. Nesta condição é possível utilizar a função de sincronismo de velocidade via CAN, programada através do software WLP (blocos FOLLOW e MSCANWEG).
1	CANopen	A POS2 passa o operar como escravo da rede CANopen. Para maiores informações sobre o funcionamento da placa POS2 utilizando este protocolo, consulte o manual da comunicação CANopen, presente no CD fornecido juntamente com o produto.
2	DeviceNet	A POS2 opera como escravo da rede DeviceNet. Para maiores informações sobre o funcionamento da placa POS2 utilizando este protocolo, consulte o manual da comunicação DeviceNet, presente no CD fornecido juntamente com o produto.

Tabela 4.3 *- Protocolo CAN disponível na POS2*

☛ **NOTA!**
A alteração deste parâmetro somente é válida após o reset do equipamento.

(*) IMPORTANTE: O sistema precisa ser reinicializado quando um ou mais desses parâmetros for alterado, para que atue conforme o programado.

Parâmetro	Faixa [Ajuste fábrica] Unidade	Descrição / Observações
P771 (*) Endereço CAN [Parâmetro de configuração]	0 a 127 [63] -	☑ Permite selecionar o endereço da POS2 na rede CAN. A faixa de endereços válidos depende do protocolo selecionado: CANopen: permite endereços de 1 até 127. DeviceNet: permite endereços de 0 até 63. ☑ Para a função de sincronismo via CAN, não é necessário definir endereço para o drive. ☛ **NOTA!** A alteração do endereço da rede CAN também somente será válida após o reset do equipamento.
P772 (*) Taxa de comunicação da CAN [Parâmetro de configuração]	0 a 8 [0] bits/segundo	☑ Ajusta a taxa de comunicação da CAN. Os valores permitidos são: ☛ **NOTA!** A alteração do endereço da rede CAN também somente será válida após o reset do equipamento.
P773 Recuperar bus off [Parâmetro de configuração]	0 ou 1 [1] -	☑ Permite selecionar a ação da POS2 quando um erros de *bus off* ocorrer. Os valores permitidos são:

P772	Descrição	Comprimento máximo do cabo
0	1 Mbit/s	25 m
1	Reservado	-
2	500 Kbit/s	100 m
3	250 Kbit/s	250 m
4	125 Kbit/s	500 m
5	100 Kbit/s	600 m
6	50 Kbit/s	1000 m
7	20 Kbit/s	1000 m
8	10 Kbit/s	1000 m

Tabela 4.4 *- Taxas na comunicação CAN*

P773	Descrição	Observação
0	Manual	Após a detecção do erro de *bus off*, o dispositivo indicará E61, a comunicação CAN será desabilitada, e o dispositivo deverá ser resetado manualmente para voltar a operar na rede.
1	Automático	A comunicação será reiniciada automaticamente após a detecção do erro de *bus off*.

Tabela 4.5 *- Valores permitidos quando ocorre um erro de bus off*

(*) IMPORTANTE: O sistema precisa ser reinicializado quando um ou mais desses parâmetros for alterado, para que atue conforme o programado.

Parâmetro	Faixa [Ajuste fábrica] Unidade	Descrição / Observações
P774 Ação para Erro de Comunicação [Parâmetro de configuração]	0 ou 1 [0] -	☑ Permite selecionar a ação da POS deve tomar caso ocorra erro durante a comunicação CAN:

P774	Descrição	Observação
0	Apenas indica o erro	Para esta opção, caso ocorra erro na interface CAN, apenas será mostrado o código de erro na HMI do drive.
1	Automático	Com esta opção, caso ocorra erro na comunicação CAN, além da indicação do erro, o drive será desabilitado, e um reset será necessário para que o mesmo volte a operar normalmente.

Tabela 4.6 *- Ação para erro de comunicação*

☑ Erros de comunicação podem ser diferentes de acordo com o protocolo utilizado. Consulte o manual da comunicação específico para o protocolo utilizado.

P775
Estado do controlador CAN [Parâmetro de leitura]

0 a 6
[-]
-

☑ Informa o status da CAN, sendo:

P775	Estado da CAN
0	Desabilitado
1	Reservado
2	CAN habilitado
3	Warning (alguns telegramas com erro)
4	Error Passive (muitos telegramas com erro, ou é o único dispositivo da rede com CAN habilitado e transmitindo telegramas)
5	Bus off (quantidade de erros detectados ultrapassou o limite interno do dispositivo, e a comunicação foi desabilitada)
6	Sem alimentação

Tabela 4.7 *- Status CAN*

P776
Contador de telegramas CAN recebidos [Parâmetro de leitura]

0 a 65535
[-]
-

☑ Contador cíclico, incrementado a cada telegrama CAN recebido com sucesso. A contagem é reiniciada toda vez que o contador atinge o limite superior.

P777
Contador de telegramas CAN transmitidos [Parâmetro de leitura]

0 a 65535
[-]
-

☑ Contador cíclico, incrementado a cada telegrama CAN transmitido com sucesso. A contagem é reiniciada toda vez que o contador atinge o limite superior.

Parâmetro	Faixa [Ajuste fábrica] Unidade	Descrição / Observações
P778 Contador de erros de bus off detectados [Parâmetro de leitura]	0 a 65535 [-] -	☑ Contador cíclico, incrementado a cada erro detectado (*bus off*). A contagem é reiniciada toda vez que o contador atinge o limite superior.
P780 Estado da comunicação CANopen [Parâmetro de leitura]	0 a 4 [-] -	☑ Indica o estado da comunicação CANopen, informando se o protocolo foi inicializado corretamente e o estado do serviço de guarda do escravo.

P780	Descrição	Observação
0	Disabilitado	O protocolo CANopen não foi programado no P770 e está desabilitado.
1	Reservado	-
2	CANopen habilitado	O protocolo CANopen foi corretamente inicializado.
3	Guarda do nó habilitada	O serviço guarda do nó foi iniciado pelo mestre e está operando corretamente.
4	Erro de o guarda do nó	*Timeout* no serviço de guarda do nó. Este evento provoca E65 na placa POS2.

Tabela 4.8 *- Estado da comunicação CANopen*

☑ Consulte o manual da comunicação CANopen para obter a descrição detalhada do protocolo.

P781 Estado do nó CANopen [Parâmetro de leitura]	0 a 127 [-] -	☑ Cada dispositivo na rede CANopen possui um estado associado. É possível ver o estado atual da POS2 através deste parâmetro.

P781	Descrição	Observação
0	Não inicializado	O protocolo CANopen não foi programado no P770 e está desabilitado.
4	Parado	Neste estado, a transferência de dados entre mestre e escravo não é possível.
5	Operacional	Todos os serviços de comunicação estão disponíveis neste estado.
127	Pré-operacional	Somente alguns serviços de comunicação CANopen estão disponíveis neste estado.

Tabela 4.9 *- Estado do nó CANopen*

☑ Consulte o manual da comunicação CANopen para obter a descrição detalhada do protocolo.

Parâmetro	Faixa [Ajuste fábrica] Unidade	Descrição / Observações
P782 Estado da rede DeviceNet [Parâmetro de leitura]	0 a 5 [-] -	

P782	Descrição
0	Não alimentado / Não on-line
1	On-line, não conectado
2	On-line, conectado
3	Conexão expirou
4	Falha crítica na conexão
5	Executando Auto-baud

Tabela 4.10 *- Estado da rede DeviceNet*

☑ Para uma descrição detalhada destes itens consulte o manual da programação DeviceNet do produto.

P783 Estado do mestre da rede DeviceNet [Parâmetro de leitura] — 0 ou 1 [-] -

P783	Descrição
0	Mestre em modo de execução (Run)
1	Mestre em modo ancioso (Idle)

Tabela 4.11 *- Estado do mestre da rede DeviceNet*

☑ Para uma descrição detalhada destes itens consulte o manual da programação DeviceNet do produto.

P784 Quantidade de palavras de leitura [Parâmetro de configuração] — 1 a 10 [1] -

☑ Permite selecionar a quantidade de palavras de leitura que deseja-se trocar com o mestre da rede DeviceNet

P785 Quantidade de palavras de escrita [Parâmetro de configuração] — 1 a 10 [1] -

☑ Permite selecionar a quantidade de palavras de escrita que deseja-se trocar com o mestre da rede DeviceNet

P786 Estado do cartão fieldbus [Parâmetro de leitura] — 0 a 3 [-] -

☑ Indica o estado do cartão de comunicação opcional. Pode assumir os seguintes valores:

P786	Descrição	Observação
0	Desabilitado: Indica que o cartão não foi habilitado.	A habilitação do cartão é feita através do software WLP, utilizado a ferramenta de configuração do cartão fieldbus.
1	Cartão inativo: Indica que o cartão foi programado, porém a POS2 não conseguiu acessar corretamente o cartão.	É identificado principalmente durante a inicialização do cartão (mas também pode ocorrer durante seu funcionamento), por problemas de mau contato ou instalação. Quando o cartão fica inativo, o drive indica erro E60 na HMI, e somente é possível habilitar novamente o cartão com o reset do drive.

Tabela 4.12 *- Taxa de comunicação da RS-232*

Parâmetro	Faixa [Ajuste fábrica] Unidade	Descrição / Observações

P786	Descrição	Observação
2	Cartão ativo e offline: indica a falha na comunicação entre o cartão fieldbus e o mestre da rede.	Esta falha pode ocorrer por diversos motivos (problemas na configuração do mestre, instalação incorreta dos cabo de comunicação, ruído durante a transmissão de dados, etc.), que impeçam a comunicação entre o escravo e o mestre. Sempre que o cartão fieldbus for para o estado offline, será indicado erro E59 na HMI do drive.
3	Cartão ativo e online: indica que a comunicação entre o escravo e o mestre da rede está sendo feita com sucesso.	-

Tabela 4.12 (cont.) *- Taxa de comunicação da RS-232*

P788 (*)
Endereço da POS2 na rede
[Parâmetro de configuração]

1 a 247
[1]
-

☑ Em caso de ligação em rede MODBUS, através de uma RS-485 (via conversores RS-232 / RS-485), por exemplo, esse parâmetro define o endereço da placa na rede.

P789 (*)
Taxa de comunicação da RS-232
[Parâmetro de configuração]

1 a 6
[4 (= 9600bps)]
-

☑ Ajusta a taxa de comunicação da interface serial.
Os valores permitidos são:

P789	Taxa (bps)
1	1200
2	2400
3	4800
4	9600
5	19200
6	38400

Tabela 4.13 *- Taxa de comunicação da RS-232*

P790 (*)
Tempo de amostragem do PID
[Parâmetro de configuração]

1 a 10000
[1]
x1.0ms

☑ Define o período de amostragem dos blocos PID em passos de 1.0ms.
Exemplo: P790 = 10 significa que o “Sample Time” do PID será 10ms.

(*) IMPORTANTE: O sistema precisa ser reinicializado quando um ou mais desses parâmetros for alterado, para que atue conforme o programado.

Parâmetro	Faixa [Ajuste fábrica] Unidade	Descrição / Observações
P793 (*) Seleciona protocolo serial [Parâmetro de configuração]	0 a 5 [0] -	☑ Permite selecionar qual o protocolo desejado para a comunicação serial, paridade e stop-bit.

P793	Descrição
0	ModBus, sem paridade e 2 stop-bits.
1	WegTp, sem paridade e 2 stop-bits.
2	ModBus, paridade par e 1 stop-bit.
3	WegTp, paridade par e 1 stop-bit.
4	ModBus, paridade ímpar e 1 stop-bit.
5	WegTp, paridade ímpar e 1 stop-bit.

Tabela 4.14 *- Seleção protocolo serial*

P794 Modo de operação da entrada analógica 1 [Parâmetro de configuração]	0 a 6 [0] -	

P794	Descrição
0	-10 a +10V / -20 a +20mA (escala de -32768 a +32767)
1	0 a 20mA (escala de 0 a 32767)
2	0 a 20mA (escala de 0 a 65535)
3	0 a 20mA (escala de -32768 a +32767)
4	4 a 20mA (escala de 0 a 32767)
5	4 a 20mA (escala de 0 a 65535)
6	4 a 20mA (escala de -32768 a +32767)

Tabela 4.15 *- Modo de operação da entrada analógica 1*

P795 Sinal de posição do eixo virtual [Parâmetro de leitura]	0 ou 1 [-] -	☑ Sinal da posição do eixo virtual mostrado nos parâmetros P796 e P797. 0 = Negativo 1 = Positivo
P796 Posição do eixo virtual (rotações) [Parâmetro de leitura]	0 a 65535 [-] rotações	☑ Mostra posição do eixo virtual em rotações.
P797 Posição do eixo virtual (fração de volta) [Parâmetro de leitura]	0 a 3599 [-] graus/10	☑ Mostra fração de volta da posição do eixo virtual em décimos de grau.

(*) IMPORTANTE: O sistema precisa ser reinicializado quando um ou mais desses parâmetros for alterado, para que atue conforme o programado.