



Componente Curricular: Servoacionamento – N7SRV

APOSTILA – INTRODUÇÃO AO SERVO DRIVE SIGMA 2



Prof. Dr. Cesar da Costa

SÃO PAULO

2020

Sumário

1 -	VISÃO GERAL	3
1.1 -	SERVO MOTOR	3
1.2 -	SERVO DRIVER	3
1.2.1 -	Identificação do Servo Pack.....	4
1.3 -	EXEMPLO DE CONFIGURAÇÃO DO SERVO SYSTEM	5
1.4 -	PAINEL DE OPERAÇÃO	6
1.4.1 -	Ressetando os alarmes do servo.....	7
1.4.2 -	selecao do modo de display.....	7
1.4.3 -	modos de display de status.....	8
1.5 -	FUNCOES AUXILIARES (FN□□□).....	9
1.6 -	PARAMETROS (PN□□□).....	12
1.6.1 -	Classificação dos Parâmetros.....	12
1.6.2 -	Notacao dos Parâmetros	12
1.6.3 -	Ajustando Parâmetros	13
1.6.4 -	Exemplos de Modificacoes de ajustes dos parametros - Pn.....	16
1.7 -	MODOS DE MONITORAMENTO (UN□□□).....	18
1.7.1 -	utilizando o modo monitor (un).....	19
1.7.2 -	Display de monitoramento de sinal de E/S	20
(1)	display do monitoramento do sinal de entrada	20
(2)	display de monitoramento do sinal de saida.....	21
2 -	BIBLIOGRAFIA	22

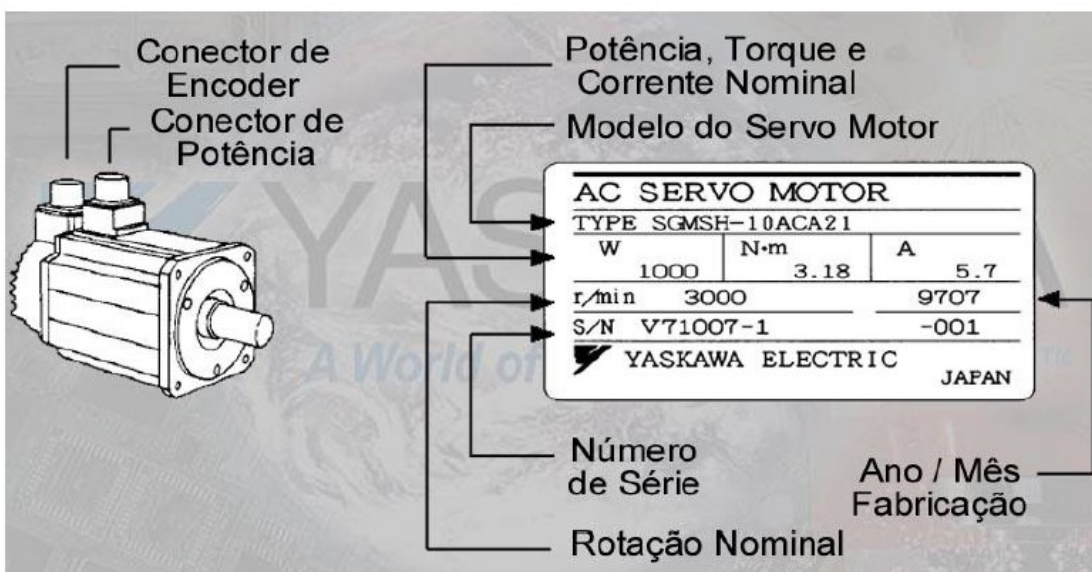
1 - VISÃO GERAL

A tabela a seguir mostra os significados dos termos utilizados nesta Apostila.

Termos	Significados
Cursor	Entrada de posição indicada pelo operador digital
Servomotor	Servomotores série Σ -V SGMJV, SGMVA, SGMPS, SGMGV, SGMSV, ou SGMCS (Direct Drive)
SERVOPACK	Série Σ -V SGDV SERVOPACK (amplificador de sinal)
Servo Drive	Um conjunto incluindo servomotor e SERVOPACK
Servo System	Um sistema de controle de servo inclui a combinação do servo drive com um controlador, e dispositivos periféricos.
Analog Pulse Model	Tensão analógica e referência de trem de pulso utilizado na interface do SERVOPACK.
Servo ON	Potência para ligar o motor (habilitar o motor)
Servo OFF	Potência para desligar o motor (desabilitar o motor)
Base Block (BB)	A alimentação do motor é desligada cortando-se a corrente de base do transistor de potência do amplificador.
Servo Lock	Um estado no qual o motor está parado e está em malha de posição com uma referência de posição 0.

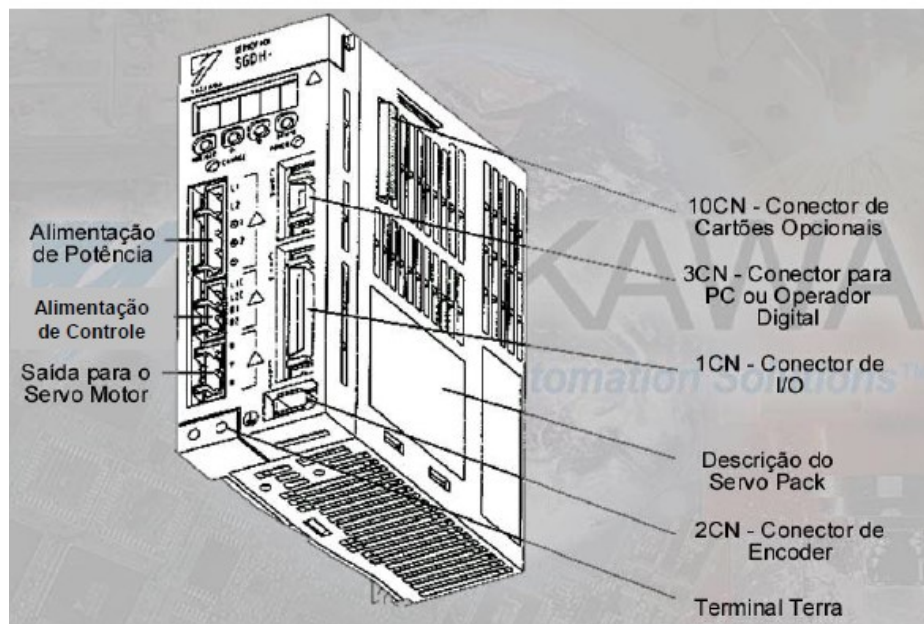
1.1 - Servo Motor

Identificação do Servo Motor

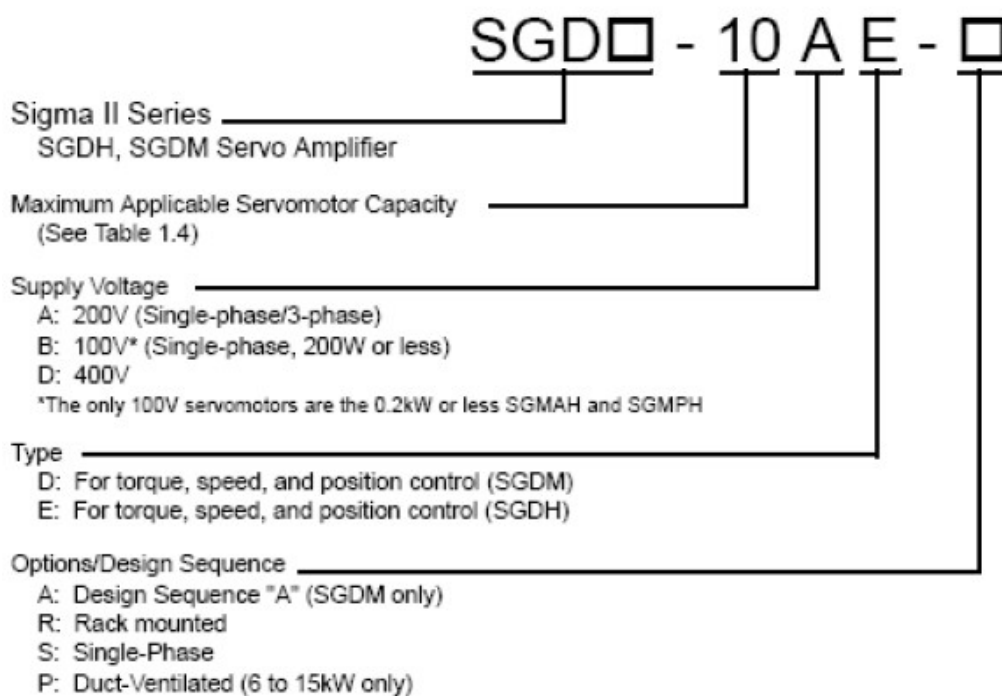


1.2 - Servo Driver

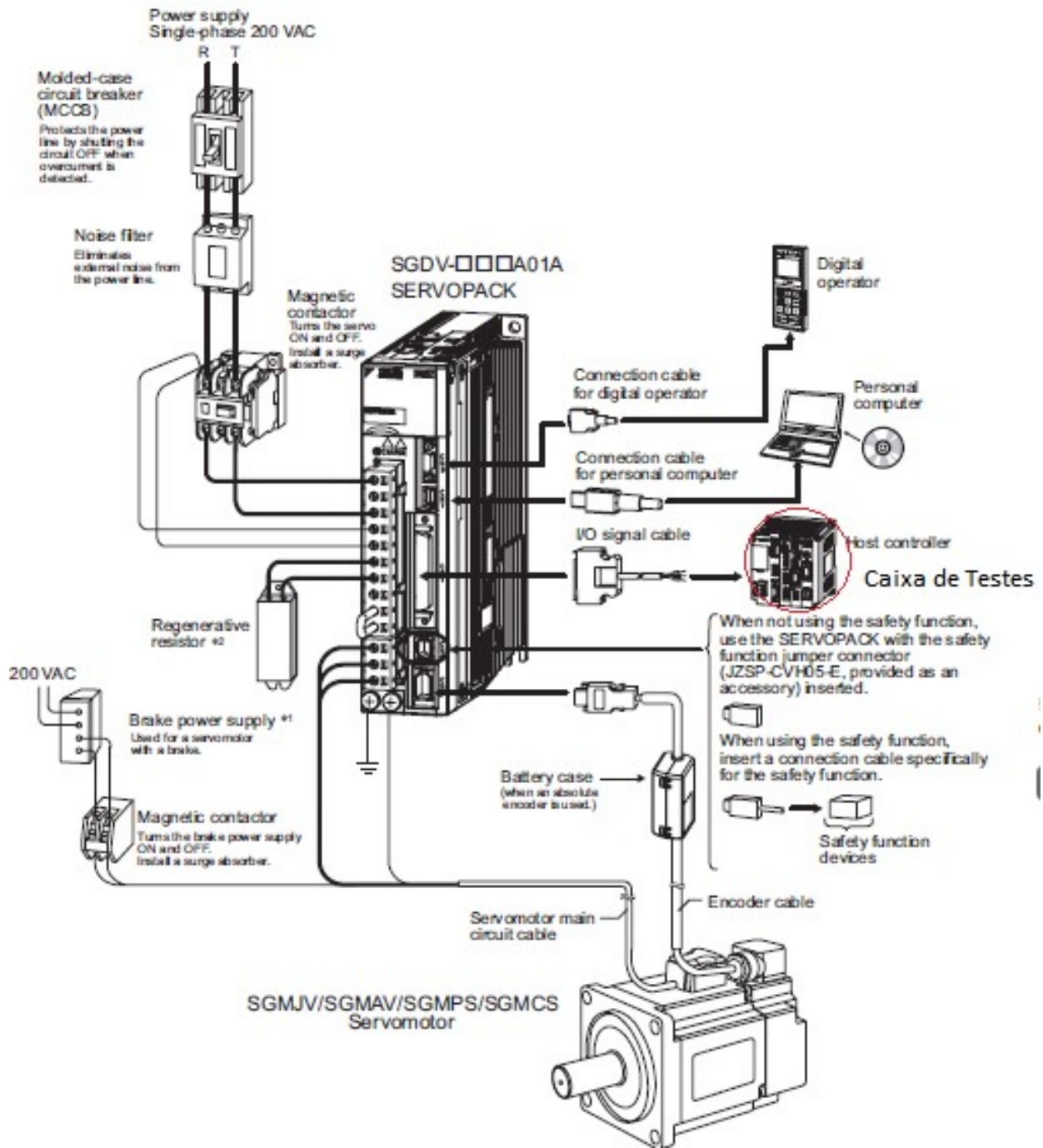
Identificação do Servo Pack



1.2.1 - IDENTIFICAÇÃO DO SERVO PACK

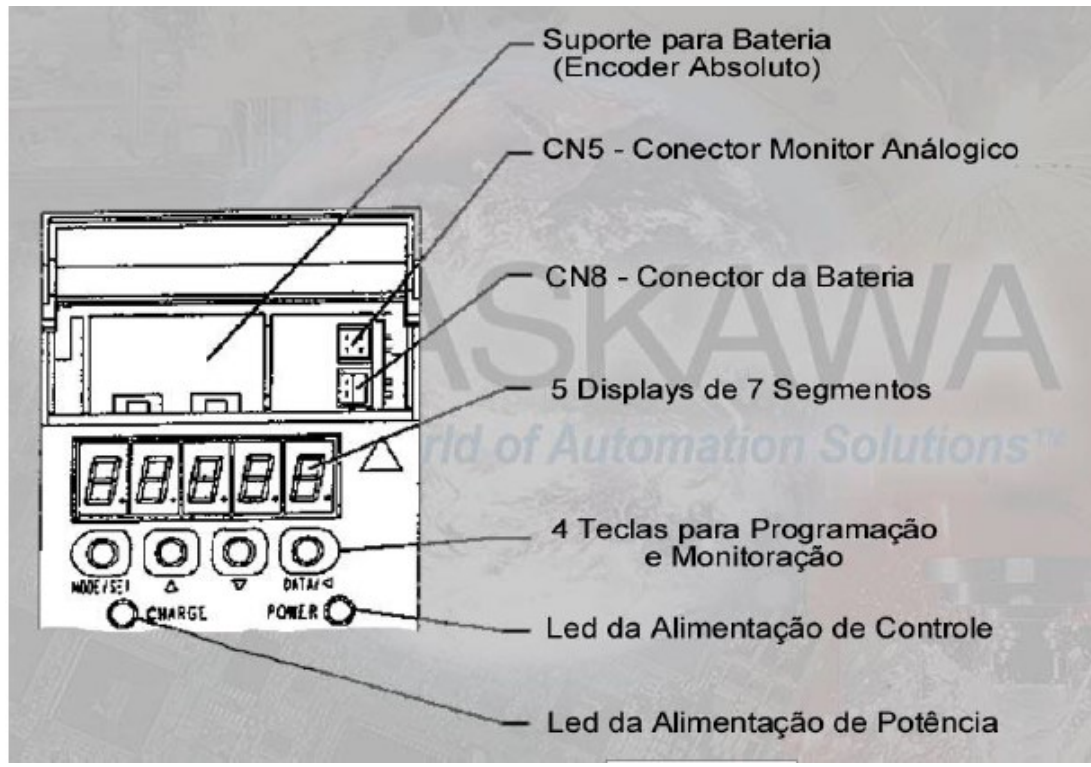


1.3 - Exemplo de Configuração do Servo System

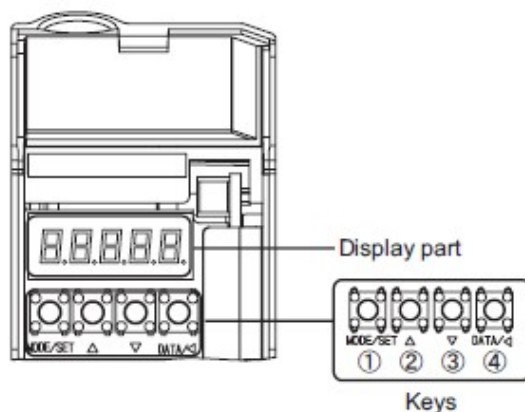


1.4 - PAINEL DE OPERAÇÃO

O Painel de Operação consiste em um conjunto de display e botões. Ajustes dos parâmetros, display de status, execução de funções auxiliares e monitoramento da operação do SERVOPACK, são habilitadas utilizando o painel de operação.





Os nomes e funções dos botões do painel de operação são mostrados abaixo.



Note: Para resetar o alarme do servo, pressione o botão UP e o botão DOWN simultaneamente. Tenha certeza de remover a causa do alarme para então resetá-lo.

No.	Nome do Botão	Função
①	Botão MODE/SET	<ul style="list-style-type: none"> • Selecionar o modo do display. • Ajustar o valor de ajuste.
②	Botão UP	Aumentar o valor de ajuste.
③	Botão DOWN	Diminuir o valor de ajuste.
④	Botão DATA/SHIFT	<ul style="list-style-type: none"> • Mostra o valor de ajuste quando o botão é pressionado por um segundo. • Move o cursor para o próximo dígito a esquerda quando acionado.

1.4.1 - RESSETANDO OS ALARMES DO SERVO

Pressione as teclas Baixo  e Cima  juntas no modo status display .

O alarme pode ser resetado por meio da chave ALM-RST na Caixa de Testes.

O alarme do servo será resetado se a fonte de alimentação de controle for desligada.

IMPORTANTE

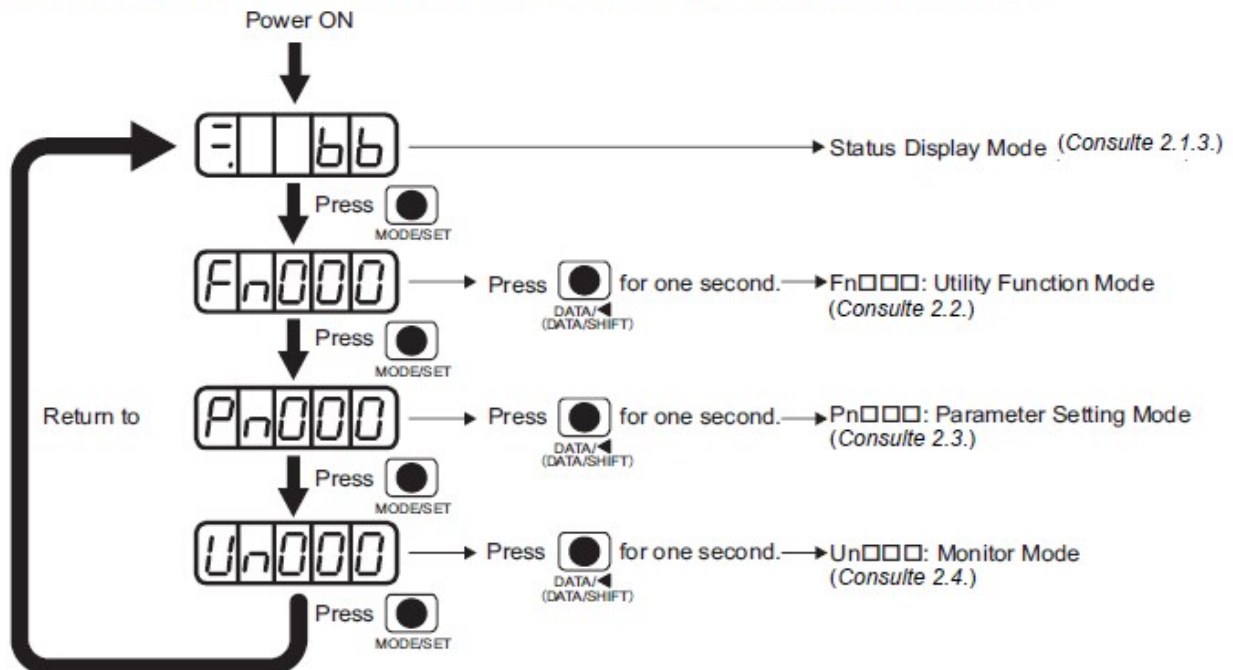
- Se um alarme estiver ligado, resete o alarme após eliminar a causa do problema.

1.4.2 - SELEÇÃO DO MODO DE DISPLAY

A seleção do modo de display é utilizada para indicar o status do servo em operação e definir uma variedade de parâmetros e referências de operação.

O display de status, função auxiliar, definição de parâmetro, modos de monitor são os modos básicos. Conforme mostrado abaixo, o modo é selecionado na seguinte ordem pressionando a tecla:

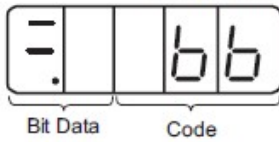
Pressione o botão MODE/SET para selecionar o modo do display seguindo o esquema abaixo.



1.4.3 - MODOS DE DISPLAY DE STATUS





No modo de display de status, bits de dado e códigos são mostrados para indicar o status do servo acionamento. As seguintes tabelas listam e explicam o significado dos bit de dados e códigos.

O display mostra os seguintes status.



Código	Significado	Código	Significado
	Baseblock Servo DESLIGADO (alimentação do servomotor DESENERGIZADA)		Movimento Reverso Proibido N-OT está DESLIGADO.
	Run Servo LIGADO (alimentação do servomotor ENERGI ZADA)		Função de Segurança O SERVOPACK está bloqueado pela função de segurança.
	Movimento Adiante Proibido P-OT está DESLIGADO.	(Exemplo: Run Status) Run Status (Displayed alternately) ↓ Test without Motor	Teste sem Motor Indica que o teste sem motor está em execução. O Display de Status depende do status do servomotor e do SERVOPACK. Consulte 4.6 <i>Teste Sem Motor</i> para detalhes.
			Alarme O número do alarme fica piscando.

Display	Significado
	Alimentação do Controle LIGADO Acende quando a alimentação do controle do SERVOPACK está ENERGI ZADA.
	Baseblock Acende quando o servomotor está DESLIGADO..
	Em controle de velocidade: Velocidade Coincidente (/V-CMP) Acende quando a velocidade do servomotor e a velocidade de referência são iguais ou quando a diferença entre elas é menor que o valor ajustado no parâmetro Pn503 (Ajuste de fábrica: 10 min ⁻¹) * Sempre acesa no modo de controle de torque. Note: Se houver ruído na referência de tensão no modo de controle de velocidade, a linha horizontal (-) do display mais a esquerda do painel de operação pode ficar piscando. Consulte seção 3.7.1 <i>Fiação do Controle de Ruído</i> e tome medidas preventivas. Em controle de posição: Posicionamento Completo (/COIN) Acende se o erro entre a referência de posição e a posição atual do motor for menor que o valor ajustado no parâmetro Pn522. (Ajuste de fábrica: 7 unidades de referência)

	<p>Detecção da Rotação (TGON) Acende se a velocidade do motor exceder o valor ajustado no parâmetro Pn502. (Ajuste de fábrica: 20 min⁻¹)</p>
	<p>Em controle de velocidade: Entrada da Referência de Velocidade Acende se a entrada referência de velocidade exceder o valor ajustado no parâmetro Pn502. (Ajuste de fábrica: 20 min⁻¹) Em controle de posição: Entrada do Pulso de Referência Acende se a referência de pulso está sendo recebida.</p>
	<p>Em controle de torque: Entrada do Torque de Referência Acende se o torque de referência de entrada exceder um valor pré-ajustado (10% do torque nominal). Em controle de posição: Entrada do Sinal de Clear Acende se o sinal de clear está entrando.</p>
	<p>Alimentação Pronta Acende quando a alimentação de energia do circuito principal está LIGADO.</p>

1.5 - FUNCOES AUXILIARES (Fn□□□)

Esta seção descreve como aplicar as operações básicas utilizando o Painel de Operação para rodar e ajustar o Servo motor. Parâmetros para operações básicas podem ser ajustados na função de modo auxiliar.

As funções relacionadas às configurações e ajustes do SERVOPACK são executadas no modo de funções auxiliares. Quando estamos neste modo, os números do display do painel de operação começam com Fn.



Exemplo do Display para a função Busca da Origem



Utilizando o Operador Digital (Painel)



1. Pressione a tecla **MODE/SET** para selecionar o “Mostrando as informações da lista de alarmes (Fn000)” no modo função auxiliar.



Display de rastreamento de alarmes

2. Pressione a tecla **DATA/SHIFT** por no mínimo 1 segundo para mostrar as informações da lista de alarmes.
3. Pressione a tecla **Baixo**  ou **Cima**  para rolar o número de sequência de alarmes acima ou abaixo e mostrar a informação do alarme anterior.

A seguinte tabela define o procedimento necessário para executar uma busca da origem (Fn003) quando estiver no modo de funções auxiliares.

Etapas	Display após a operação	Botão	Operação									
1			Pressione o Botão MODE/SET para selecionar o modo das funções auxiliares (Fn□□□).									
2			Pressione o Botão UP ou o Botão DOWN para selecionar a função Fn003.									
3			Pressione o Botão DATA/SHIFT por aproximadamente um segundo, e o display apresentado a esquerda será mostrado.									
4			Pressione o Botão MODE/SET. A energia do servomotor é LIGADA.									
5			Pressionando o Botão UP, o motor irá girar na direção avante. Pressionando o Botão DOWN, o motor irá girar na direção reversa. A direção de rotação do servomotor pode mudar de acordo com o ajuste do parâmetro Pn000.0, como mostrado na tabela seguinte. <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Parâmetro</th> <th>Botão UP (Avante)</th> <th>Botão DOWN (Reverso)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Pn000</td> <td>n.□□□0</td> <td>Anti-horário</td> </tr> <tr> <td></td> <td>n.□□□1</td> <td>Horário</td> </tr> </tbody> </table> <p>Note: Direção vista a partir da carga do servomotor.</p>	Parâmetro	Botão UP (Avante)	Botão DOWN (Reverso)	Pn000	n.□□□0	Anti-horário		n.□□□1	Horário
Parâmetro	Botão UP (Avante)	Botão DOWN (Reverso)										
Pn000	n.□□□0	Anti-horário										
	n.□□□1	Horário										
6	 Display pisca.		Quando a busca da origem do servomotor for completada, o display irá piscar. Neste momento, o motor fica travado na posição do pulso de origem.									
7			Pressione o botão DATA/SHIFT por aproximadamente um segundo. "Fn003" é mostrado novamente.									
8	Para habilitar as mudanças dos ajustes, DESLIGUE e LIGUE novamente a alimentação de energia.											

Pressionando a tecla MODE/SET irá aparecer o Grupo de Funções. A primeira função disponível é "Fn000", a qual podemos acessar mantendo pressionada a tecla DATA/< por volta de dois segundos.

Display de rastreamento de alarmes

- Função Fn000 - Histórico dos 10 Últimos Alarmes: nesta função pode-se monitorar o Histórico de Falhas (as dez últimas falhas ocorridas no Servo). Pressionando as teclas **Baixo** ou **Cima** verifica-se as dez últimas falhas em ordem cronológica, sendo que a falha zero é a mais recente.

Número de sequência de alarme. Quanto maior o número mais velho é o alarme

Código de Alarme*
*Veja a tabela de alarmes

Nota:

1. Quanto maior for o dígito da esquerda, mais antigo é o alarme. Para descrição sobre cada código de alarme. Veja Sigma II Manual do Usuario - capítulo 9.2 *Soluções (Troubleshooting)*, pag. 254.
2. A lista de dados de alarme não é apagada com o alarme reset ou quando a alimentação do servo acionamento for cortada;
3. Os dados podem ser apagados utilizando o modo especial de "limpeza da lista de alarmes". Veja o Sigma II Manual do Usuario - Capítulo 7.2.5 *Limpado as informações da Lista de Alarmes* (pag. 192) para mais detalhes.

Tabela de Funções Auxiliares (Fn).

Parâmetro Número	Função	Comentário
Fn000	Display da Lista de Alarmes	—
Fn001	Ajuste de Rigidez durante o Auto-tuning	Veja nota.
Fn002	Modo de Operação JOG	—
Fn003	Modo de Procura do Ponto Zero	
Fn004	(Parâmetro Reservado)	
Fn005	Inicialização de Valores dos Parâmetros	Veja nota.
Fn006	Limpando os Dados da Lista de Alarme	
Fn007	Escrevendo na EEPROM os dados da taxa de inércia do auto-tuning online	
Fn008	Reset do Multi-turn de Encoder Absoluto e Alarmes do Encoder.	
Fn009	Tuning Automático do Offset da Referência Analógica (Velocidade, torque)	
Fn00A	Ajuste Manual do Offset da Referência de Velocidade	
Fn00B	Ajuste Manual do Offset da Referência de Torque	
Fn00C	Ajuste Manual do Zero do Monitor Analógico de Saída	
Fn00D	Ajuste Manual do Ganho do Monitor Analógico de Saída	—
Fn00E	Ajuste Manual do Offset do sinal de detecção de corrente do Motor	
Fn00F	Ajuste Manual do Offset do sinal de detecção de corrente do Motor	
Fn010	Ajuste de Senha (protege contra alteração de parâmetros)	—
Fn011	Display do Modelo do Motor	
Fn012	Display de Versão de Software	
Fn013	Altera o Limite de Valor Ajustado para Multi-turn quando o Alarme de Discordância de Limite de Multi-turn ocorre.	veja nota.
Fn014	Limpa os resultados de detecção da unidade opcional	veja nota

. Se estes parâmetros forem protegidos contra escrita (**Fn010 - Senha**), estes parâmetros não podem ser mudados. Surgira a mensagem abaixo.



1.6 - PARAMETROS (Pn□□□)

Esta seção descreve a classificação, métodos de notação e ajustes para os parâmetros Pn.

1.6.1 - CLASSIFICAÇÃO DOS PARÂMETROS

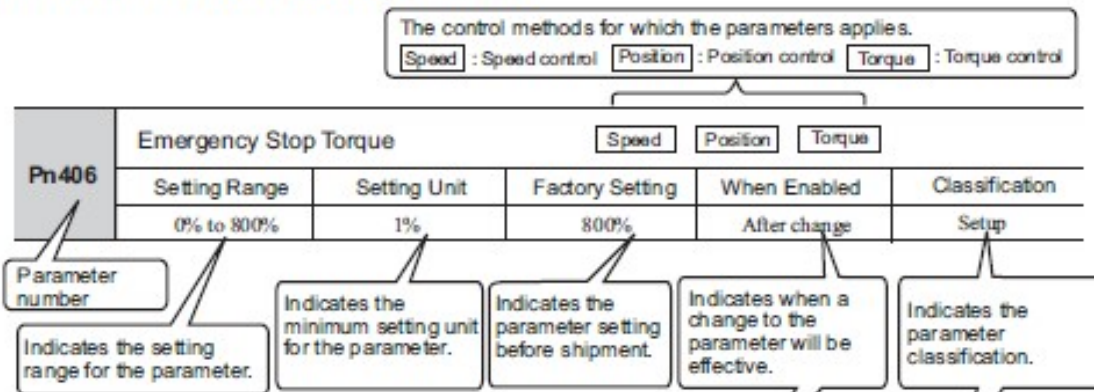
Os parâmetros do SERVOPACK são classificados em dois modos. (i) Um tipo de parâmetro é necessário para o ajuste das condições básicas de operação (setup), (ii) o outro tipo é necessário para a sintonia de parâmetros que são necessários para ajustar as características do Servo motor (tuning).

Classificação	Significado	Métodos de Exibição	Métodos de Ajuste
Parâmetros de Setup	Parâmetros necessários para o ajuste básico.	Sempre mostrados (Ajuste de fábrica: Pn00B.0 = 0)	Ajuste cada parâmetro individualmente.
Parâmetros de Tuning	Parâmetros para sintonia dos ganhos de controle e outros parâmetros.	Ajustar Pn00B.0 em 1.	Não há necessidade de ajustar cada parâmetro individualmente.

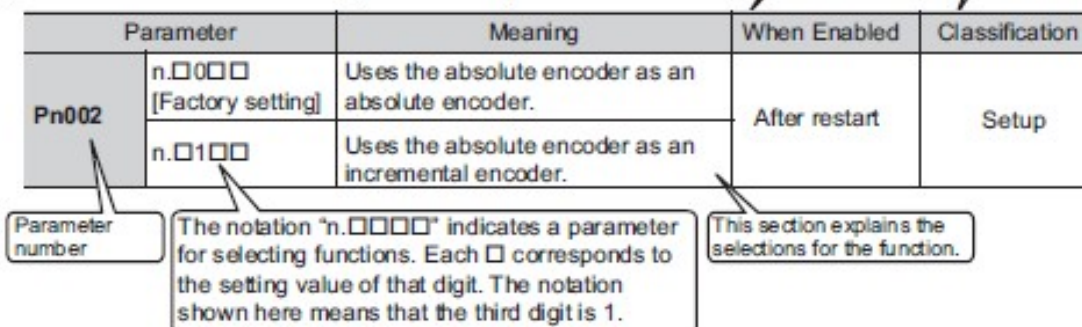
Existem dois tipos de notações utilizadas para os parâmetros: (i) uma para parâmetros que necessitam de um ajuste de um valor (parâmetros com ajuste numérico), (ii) uma para parâmetros que requerem seleção de uma função (parâmetros com funções de seleção). A notação e ajuste para ambos os tipos de parâmetros são descritos a seguir.

1.6.2 - NOTACAO DOS PARÂMETROS

(1) Parâmetros com Ajustes Numéricos



(2) Parâmetros com Seleção de Funções



- Exemplo de Notação

Panel Operator Display (Display Example for Pn002)

	Digit Notation		Setting Notation	
	Notation	Meaning	Notation	Meaning
1st digit	Pn002.0	Indicates the value for the 1st digit of parameter Pn002.	Pn002.0 = x or n.□□□x	Indicates that the value for the 1st digit of parameter Pn002 is x.
2nd digit	Pn002.1	Indicates the value for the 2nd digit of parameter Pn002.	Pn002.1 = x or n.□□x□	Indicates that the value for the 2nd digit of parameter Pn002 is x.
3rd digit	Pn002.2	Indicates the value for the 3rd digit of parameter Pn002.	Pn002.2 = x or n.□x□□	Indicates that the value for the 3rd digit of parameter Pn002 is x.
4th digit	Pn002.3	Indicates the value for the 4th digit of parameter Pn002.	Pn002.3 = x or n.x□□□	Indicates that the value for the 4th digit of parameter Pn002 is x.

1.6.3 - AJUSTANDO PARÂMETROS

(1) Como fazer Ajustes Numéricos utilizando Parâmetros

Esta seção descreve como fazer ajustes numéricos utilizando parâmetros

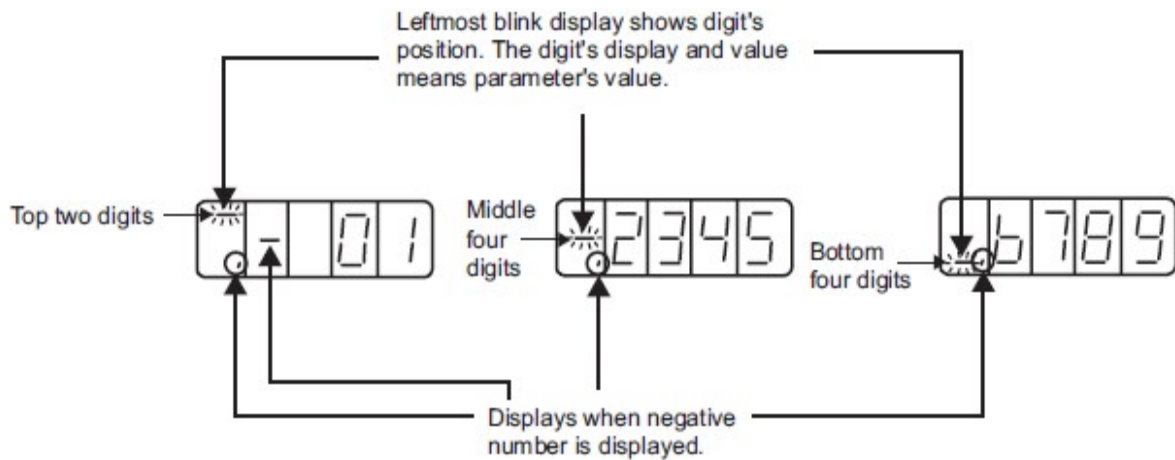
- Parâmetros com Faixa de Ajuste de até cinco dígitos

O exemplo abaixo mostra como alterar o ganho da malha de velocidade (Pn100) de "40.0" para "100.0."

Etapas	Display após a operação	Botões	Operação
1			Pressione o Botão MODE/SET para selecionar o modo de ajuste dos parâmetros(Pn□□□). Se o Pn100 não for mostrado, pressione o Botão UP ou DOWN para selecionar o Pn100.
2			Pressione o Botão DATA/SHIFT por aproximadamente um segundo. O valor atual do parâmetro Pn100 é mostrado.
3			Pressione o Botão DATA/SHIFT para selecionar o "4". O "4" irá piscar e será possível alterá-lo
4			Mantenha o Botão UP pressionado até que "0100.0" seja mostrado.
5	 Display pisca		Pressione o Botão MODE/SET. O valor irá piscar e será salvo. O valor do ganho da malha de controle (Pn100) foi alterado de "40.0" para "100.0."
6			Pressione o Botão DATA/SHIFT por aproximadamente um segundo. O "Pn100" será mostrado novamente.

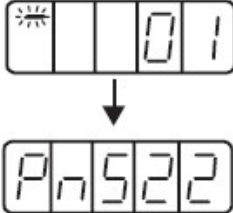
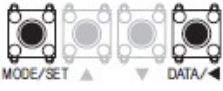
- **Parâmetros com Faixa de Ajuste de Seis Dígitos ou Mais.**

O Painel de Operação mostra cinco dígitos. Quando o ajuste do parâmetro tem seis ou mais dígitos, o valor será mostrado e ajustado como abaixo.



O exemplo abaixo mostra como ajustar a largura de posicionamento completo (Pn522) em "0123456789."

Etapas	Display após a operação	Botões	Operação
1			Pressione o Botão MODE/SET para selecionar o modo de ajuste dos parâmetros (Pn□□□). Se o Pn522 não for mostrado, pressione o Botão DATA/SHIFT ou o Botão UP, ou o Botão DOWN para selecionar o Pn522.
2	Before changing bottom four digits ↓ After changing bottom four digits 		Pressione o Botão DATA/SHIFT por aproximadamente um segundo. O valor atual dos quatro primeiros dígitos do Pn522 são mostrados. (Neste caso, "0007" é mostrado.) Pressione o Botão DATA/SHIFT para mover para os outros dígitos, e mude o valor pressionando o Botão UP/DOWN. (Neste caso, "6789" é ajustado.)
3	Before changing middle four digits ↓ After changing middle four digits 		Pressione o Botão DATA/SHIFT. Os quatro dígitos do meio serão mostrados. (Neste caso, "0000" é mostrado.) Pressione o Botão DATA/SHIFT para mover o cursor para outros dígitos, e altere o valor pressionando o Botão UP/DOWN. (Neste caso, "2345" é ajustado.)
4	Before changing top two digits ↓ After changing top two digits 		Pressione o Botão DATA/SHIFT. Os dois dígitos finais serão mostrados. (Neste caso, "00" é mostrado.) Pressione o Botão DATA/SHIFT para mover o cursor para outro dígito, e altere o valor pressionando o Botão UP/DOWN. (Neste caso, "01" é ajustado.) O valor "0123456789" está ajustado.

Etapas	Display após a operação	Botões	Operação
5			<p>Pressione o Botão MODE/SET para salvar o valor no SERVOPACK. Enquanto estiver salvando, os dois dígitos finais ficarão piscando. Depois que estiver salvo, pressione o Botão DATA/SHIFT por aproximadamente um segundo. "Pn522" é mostrado novamente.</p>

Nota:

Ajustando valores negativos.

- Para os parâmetros que aceitarem o ajuste de valores negativos, quando estiver mostrando "0000000000" pressione o **Botão DOWN** para ajustar números negativos.
- Quando estiver ajustando números negativos, o valor absoluto aumentará pressionando o Botão DOWN e diminuirá pressionando o **Botão UP**.
- Pressione o **Botão DATA/SHIFT** para mover o cursor para outros dígitos.
- Um sinal - (menos) é mostrado quando os dois últimos dígitos são mostrados.

(2) Como Selecionar Funções Utilizando Parâmetros

O modo de ajuste de parâmetros de seleção de função é utilizado para selecionar e definir a função alocada em cada dígito mostrado no painel de operação.

O exemplo abaixo mostra como alterar o ajuste do **Pn000.1** (seleção do modo de controle) do parâmetro **Pn000** (função básica seleciona como 0) do método de controle de velocidade para o modo controle de posição.

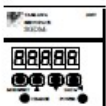
Etapas	Display após a operação	Botões	Operação
1			Pressione o Botão MODE/SET para selecionar o modo de ajuste dos parâmetros (Pn□□□). Se o Pn000 não for mostrado, pressione o botão UP ou o botão DOWN para selecionar o Pn000.
2			Pressione o botão DATA/SHIFT por aproximadamente 1 segundo. O valor atual do parâmetro Pn000 é mostrado.
3			Pressione o botão DATA/SHIFT uma vez para selecionar o segundo dígito do valor atual. O "0" no segundo dígito irá piscar e poderá ser alterado.
4			Pressione o botão UP uma vez para mudar para "n.0010." (Ajuste o método de controle em controle de posição.)
5			Pressione o botão MODE/SET. O valor irá piscar e estará salvo. O método de controle foi alterado de controle de velocidade para controle de posição.
6			Pressione o botão DATA/SHIFT por aproximadamente um segundo. O "Pn000" é mostrado novamente.
7	Para habilitar a alteração do parâmetro, DESLIGUE e LIGUE novamente a alimentação		

1.6.4 - EXEMPLOS DE MODIFICACOES DE AJUSTES DOS PARAMETROS - PN

Os ajustes do parâmetro (Pn) podem ser utilizados para mudar as informações (dados) do parâmetro. Verifique a faixa permitida dos parâmetros.

OBS: Sigma II Manual do Usuario – Apêndice B.1 Lista de Parâmetros (pag. 295).

O exemplo abaixo mostra como mudar o parâmetro Pn507 de 100 para 85.



1. Pressione a tecla **MODE/SET** para selecionar o modo de ajuste de parâmetros.



2. Pressione a tecla **Baixo** (▼) ou **Cima** (▲) para selecionar o número do parâmetro a ser ajustado, (Pn507 é selecionado neste exemplo.)

3. Pressione a tecla **DATA/SHIFT** por no mínimo de um segundo para mostrar o dado atual do parâmetro selecionado no passo 2.

4. Pressione a tecla **Baixo** ou **Cima** para mudar para o valor desejado de “00085”.

Se você continuar pressionando as teclas **Baixo** e **Cima** , e o display mudará rapidamente.

5. Pressione a tecla **DATA/SHIFT** por no mínimo um segundo para salvar os dados. O display irá piscar.

6. Pressione a tecla **DATA/SHIFT** mais uma vez por no mínimo um segundo para mostrar o número do Parâmetro novamente.

Isto terá mudado o valor do parâmetro Pn507 de 100 para 85.

Repita os passos de 2 à 6 para mudar os valores novamente.

Nota: Número de parâmetros que não são definidos são pulados durante as operações do operador.

IMPORTANTE

- Pressione a tecla **DATA/SHIFT** por no máximo um segundo para pular para o dígito de maior valor (esquerdo).

Desde que cada dígito na função de seleção de parâmetros tem seu próprio significado, o valor pode ser mudado apenas para cada dígito individualmente. Cada dígito pode mostrar apenas um valor com o seu respectivo range.

Exemplo 2:

Utilizando o Painel do Operador

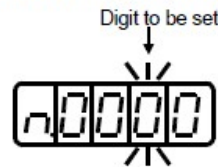




1. Pressione a tecla **MODE/SET** para selecionar o modo de ajuste de parâmetro.

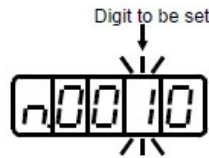
2. Pressione a tecla **Baixo** ou **Cima** para selecionar o número do parâmetro a ser definido. (O Pn000 é selecionado neste exemplo)
3. Pressione a tecla **DATA/SHIFT** por no mínimo um segundo para mostrar o dado atual para o parâmetro selecionado.

Digit to be set
↓

4. Pressione a tecla **DATA/SHIFT** para selecionar o dígito a ser ajustado.



5. Pressione a tecla **Baixo**  ou **Cima**  para selecionar o valor definido como ajuste da função para o dígito selecionado.



Repita os passos 4 e 5 acima para mudar a informação conforme necessário.

6. Pressione a tecla **DATA/SHIFT** por no mínimo um segundo para salvar os dados. O display irá piscar.



7. Pressione a tecla **DATA/SHIFT** uma vez mais por no mínimo um segundo para retornar para o número do parâmetro mostrado.



Isto altera o bit 1 do parâmetro Pn000 para "1".

1.7 - Modos de Monitoramento (Un□□□)

O modo de monitoramento pode ser utilizado para monitorar valores de referência, status dos sinais de I/O e status internos do SERVOPACK. O modo monitor pode ser ajustado durante a operação do motor. O painel de operação mostrará números começando com **Un**.



Exemplo de Display para Velocidade de Rotação do Motor.

Um exemplo de operação no Modo de Monitoramento é mostrado abaixo para a velocidade de rotação do motor (Un000).

Etapas	Display após a operação	Botões	Operação
1			Pressione o Botão MODE/SET para selecionar o modo de monitoramento (Un□□□).
2			Se Un000 não for mostrado, pressione o Botão UP ou DOWN para selecionar Un000.
3			Pressione o Botão DATA/SHIFT por aproximadamente 1 segundo para mostrar os dados do Un000.
4			Pressione o Botão DATA/SHIFT por aproximadamente 1 segundo para voltar ao número do display de monitoramento (Etapa 1).

1.7.1 - UTILIZANDO O MODO MONITOR (UN)

A seguinte tabela mostra o conteúdo do display do modo monitor.

Monitor Número	Display de Monitoramento	Unidade	Comentário
Un000	Velocidade Atual do Motor	rpm	—
Un001	Entrada da Velocidade de referência	rpm	Veja a nota 3
Un002	Referência Interna de Torque	%	Este valor se baseia no torque nominal
Un003	Ângulo 1 de Rotação	pulsos	Número de pulsos à partir da origem.
Un004	Ângulo 2 de Rotação	graus	Ângulo à partir da origem
Un005	Monitor de Entradas Digitais	—	Veja a nota 1
Un006	Monitor de Saídas Digitais	—	Veja a nota 1
Un007	Referência de Velocidade de Posicionamento	rpm	Veja a nota 4
Un008	Contador de Erro de Posicionamento	unidade de ref.	Erro de Posicionamento (Veja a nota 4)
Un009	Torque Acumulado	%	Valor para o torque a 100% Mostra o torque efetivo em um ciclo de 10s.
Un00A	Regeneração Acumulada	%	Valor para tensão regenerativa processada a 100% Mostra o consumo de tensão regenerativa em um ciclo de 10s.
Un00B	Tensão Consumida pela Frenagem Dinâmica	%	Valor para tensão processada quando o freio dinâmico é aplicado a 100% Mostra o consumo de tensão em um ciclo de 10s.
Un00C	Contador de Entrada de Pulsos	—	Em hexadecimal (Veja as notas 2 e 4)
Un00D	Realimentação de Contador de Pulsos	—	Em hexadecimal

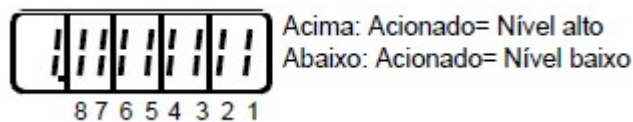
Nota:

1. Vide *Sigma II Manual Usuário* item 1.3.2 - *Display de Monitoramento de Sinal de E/S*;
2. Vide *Sigma II Manual Usuário* item 1.3.3 - *Display de Monitoramento de Contagem da Realimentação de Pulsos*;
3. Mostrado apenas no modo de controle de Velocidade;
4. Mostrado apenas no Modo de Controle de Posicionamento.

1.7.2 - DISPLAY DE MONITORAMENTO DE SINAL DE E/S

A seguinte seção descreve o display de monitoramento dos sinais de E/S.

(1) DISPLAY DO MONITORAMENTO DO SINAL DE ENTRADA



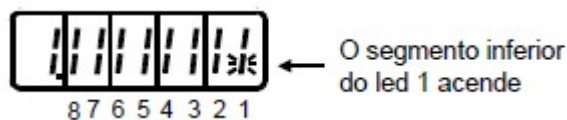
LED Número	Nome do Terminal de Entrada	Sinal de Input
1	SI0 (CN1-40)	/S-ON
2	SI1 (CN1-41)	/P-CON
3	SI2 (CN1-42)	P-OT
4	SI3 (CN1-43)	N-OT
5	SI4 (CN1-44)	/ALM-RST
6	SI5 (CN1-45)	/P-CL
7	SI6 (CN1-46)	/N-CL
8	(CN1-4)	SEN

Sinais de Entrada são alocados conforme mostrado acima e mostrado no painel do servo acionamento ou no operador digital. Eles são indicados pelo status de ON/OFF do display de 7 segmentos localizados nas colunas superiores e inferiores.

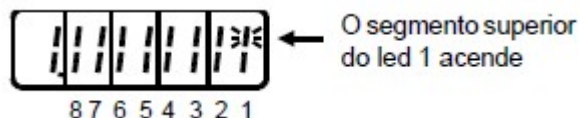
Estes ligam e desligam de acordo com o estado do sinal de entrada correspondente (ON para nível "L" e OFF para nível "H"), onde L- Low, nível baixo e H-High, nível alto.

Exemplos:

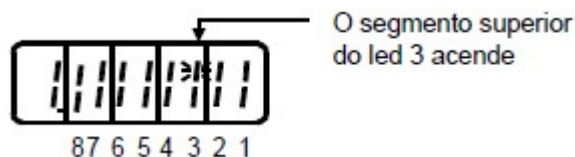
- Quando o sinal /S-ON é ligado (Servo ON em sinal "L").



- Quando o sinal /S-ON é desligado.



- Quando o sinal P-OT opera (Opera em sinal "H").



Nota:

1. Vide *Sigma II Manual do Usuario - 5.3.3 Alocação dos Sinais do Circuito de Entrada* (pag.71) para detalhes sobre os terminais de entrada.

(2) DISPLAY DE MONITORAMENTO DO SINAL DE SAIDA

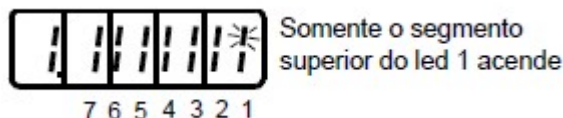


LED Número	Nome do Terminal de Saída	Sinal de Saída
1	(CN1-31, -32)	ALM
2	SO1 (CN1-25, -26)	/COIN ou /V-CMP
3	SO2 (CN1-27, -28)	/TGON
4	SO3 (CN1-29, -30)	/S-RDY
5	(CN1-37)	AL01
6	(CN1-38)	AL02
7	(CN1-39)	AL03

Sinais de saída são alocados conforme mostrado acima e mostrado no painel do servo acionamento ou no operador digital. Eles são indicados pelo status de ON/OFF nas partes verticais do display de 7 segmentos localizados nas colunas superior e inferior. Estes ligam ou desligam de acordo com o sinal de saída correspondente (ON para nível "L" e OFF para nível "H").

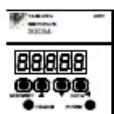
Exemplos:

- Quando o sinal ALM aciona (alarme em “H”).



O display de monitoramento de contagem de pulsos de referência e realimentação é expresso em 32-bit hexadecimal. O display apresenta-se conforme a seguir:

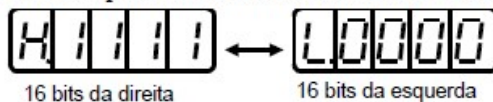
Utilizando o Operador do Painel



1. Pressione a tecla **MODE/SET** para selecionar o modo monitor.
2. Pressione a tecla **Baixo** e **Cima** para selecionar “Un00C” ou “Un00D”.
3. Pressione a tecla **DATA/SHIFT** por no mínimo um segundo para mostrar o dado do monitor do número selecionado no passo acima.



4. Pressione a tecla **Baixo** ou **Cima** para mostrar alternadamente 16 bit da esquerda e 16-bit da direita.



5. Pressione ambas as teclas **Baixo** e **Cima** simultaneamente para limpar os dados do contador de 32-bit.
6. Pressione a tecla **DATA/SHIFT** uma vez por no mínimo 1 segundo para retornar ao monitor.

2 - BIBLIOGRAFIA

1. YASKAWA ELECTRIC CORPORATION “AC Servo Drives Série -Manual do Usuário Projeto e Manutenção - Motor Rotacional Referência Analógica/Trem de Pulso, 2007.
2. YASKAWA ELECTRIC CORPORATION “Servo acionamento série - Sigma II Manual do Usuário, 2004.