

**POSICIONADOR
MICROPROCESSADO
PSM-750M**



Introdução

Obrigado por ter escolhido nosso POSICIONADOR MICROPROCESSADO PSM-750M. Para garantir o uso correto e eficiente do PSM-750M, leia este manual completo e atentamente para entender como operar o PSM-750M antes de colocá-lo em funcionamento.

Sobre este Manual

- 1 - Este manual deve ser entregue ao usuário final do PSM-750M.
- 2 - O conteúdo deste manual está sujeito à alterações sem aviso prévio.
- 3 - Todos os direitos reservados. Nenhuma parte deste manual pode ser reproduzida, de qualquer forma, sem a permissão por escrito da DLG.
- 4 - As especificações contidas neste manual estão limitadas aos modelos padrão e não abrangem produtos especiais, fabricados sob encomenda.
- 5 - Todo o cuidado foi tomado na preparação deste manual, visando garantir a qualidade das informações.

CUIDADO!

O instrumento descrito por este manual técnico é um equipamento para aplicação em área técnica especializada. O usuário é responsável pela configuração e seleção de valores dos parâmetros do instrumento. O fabricante alerta para os riscos de ocorrências com danos tanto a pessoas quanto a bens, resultantes do uso incorreto do instrumento.

Índice

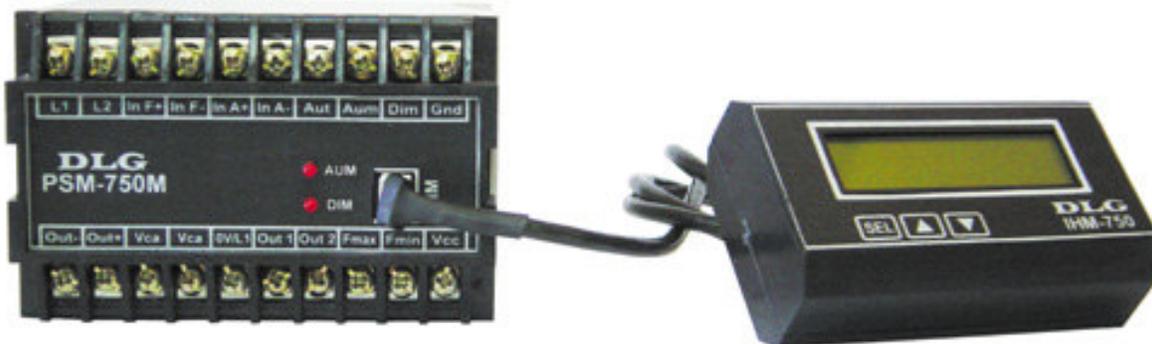
APRESENTAÇÃO	1
COMO ESPECIFICAR	1
APLICAÇÕES TÍPICAS.....	2
ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	3
DIMENSÕES.....	4
FUNCIONAMENTO	5
INSTALAÇÃO.....	6
Ligação Elétrica	6
Ligação do PSM-750M/Z:	7
Ligação do PSM-750M/D.....	9
CONFIGURAÇÕES E OPERAÇÃO.....	12
Configuração do PSM-750M.	13
GARANTIA	16

Apresentação

O PSM-750M é um posicionador eletrônico microprocessado, especialmente desenvolvido para controlar velocidade de turbinas a vapor. Funcionando em conjunto com o atuador eletromecânico SVM-300, forma um conjunto completo para operação de turbina à distância. Dois modelos são disponíveis. O PSM-750M/Z trabalha em conjunto com o atuador eletromecânico SVM-300/Z ou qualquer outro modelo que utilize motor de corrente contínua para funcionar. O PSM-750M/D trabalha em conjunto com o atuador eletromecânico SVM-300/D ou qualquer outro modelo que utiliza motor trifásico para atuar.

Diferente dos posicionadores tradicionais, que necessitam de uma realimentação da posição do atuador eletromecânico para seu funcionamento, o PSM-750M utiliza a própria velocidade da turbina para fazer esta realimentação. É um posicionador "step". Isto evita a colocação de Transmissores de Posição (TEP) que desgastam com o tempo, minimizando manutenções.

Além disso, o PSM-750M oferece uma série de recursos de proteções e ajustes que nenhum outro eletro-posicionador possui.



Como Especificar

PSM-750 / ____ - ____	
Modelo	
M	Modelo Básico
Z	Atuador em CC (SVM-300/Z)
D	Atuador em CA trifásico (SVM-300/D)
Alimentação	
.11	110 Vac
.22	220 Vac

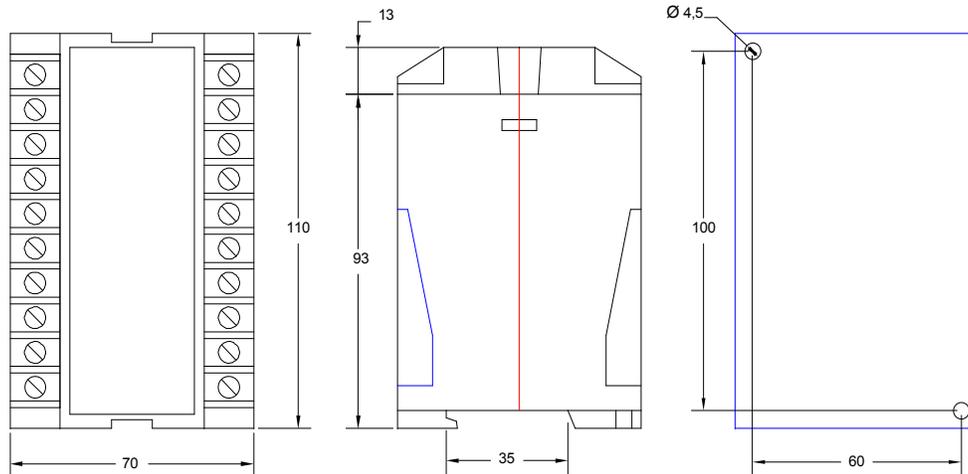
Aplicações Típicas

Especificações Técnicas

Tipo	Especificação
Entrada de frequência	Pick-up magnético Tacogerador
Entrada de Corrente	Entrada do set-point de rotação: sinal 4-20 mA
Saída	PSM-750M/Z: 2 bornes de saída para conexão do motor de corrente contínua. PSM-750M/D: 2 relés tipo NA (corrente máx.: 20 A / tensão máx.: 250 Vca).
Alimentação do atuador eletromecânico	SVM-300/Z: Tensão simétrica, de acordo com o motor utilizado pelo eletro-atuador. SVM-300/D: 220 Vca trifásico

Tipo	Condições em Teste
Consumo	
Isolação	
Alimentação	110/220 V 50/60 Hz (especificar)
Temp. Operação	Mín. -10 °C ~ máx. 60 °C.
Grau de Proteção	IP 40
Construção	Em caixa plástica ABS
Fixação	Em interior de painéis, para fixação em trilhos de 35 mm (norma DIN) ou parafusos.
Conexão	Borne atarrachável no frontal
Peso Aprox.	
Dimensões	110 x 70 x 106 mm (Altura x Largura x Profundidade)

Dimensões



Medidas em mm

Funcionamento

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

Na necessidade de se regular a velocidade da turbina à distância, é necessário colocar um conjunto com o posicionador eletrônico PSM-750M e um atuador eletromecânico SVM-300. O posicionador PSM-750M recebe o sinal de set-point (4-20 mA) externo e compara com a velocidade da turbina (PV). Se estes valores forem diferentes (erro), o comparador envia um sinal para o atuador abrir ou fechar.

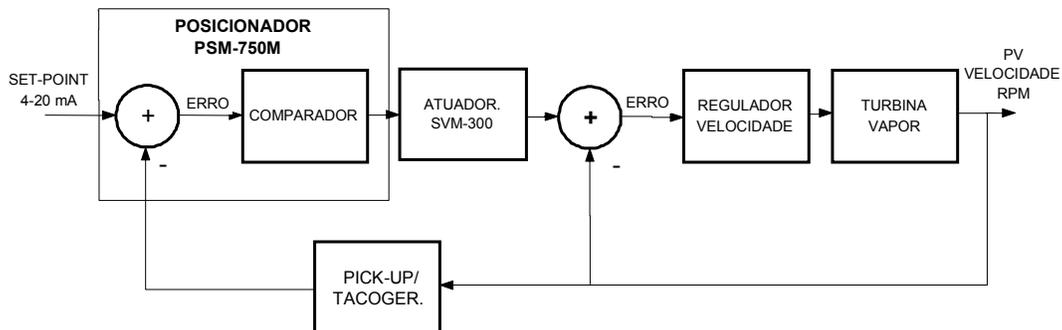


Figura 1 - Diagrama de blocos

Repare que o PSM-750M utiliza, como realimentação, a velocidade da turbina e não a posição do regulador, como nos sistemas tradicionais. Isso evita a necessidade de se colocar o Transmissor de Posição (TEP), normalmente utilizado nestes casos. Reduz-se assim, a manutenção dos sistemas provocada pelo desgaste do potenciômetro.

O atuador eletro-mecânico SVM-300 é um equipamento para ser acoplado diretamente no regulador de velocidade e posiciona o mecanismo do regulador através de um motor elétrico (trifásico ou de corrente contínua, conforme o modelo).

O PSM-750M compara o set-point (4-20 mA) com o valor da velocidade da turbina (em Hz) e, através de relés, faz com que o atuador gire para um lado ou para o outro, fazendo aumentar ou diminuir a velocidade da turbina.

Dois modelos do posicionador estão disponíveis. O PSM-750M/Z, para ser utilizado em conjunto com o atuador eletro-mecânico SVM-300/Z, acionado através de um motor de corrente contínua; e o PSM-750M/D, para ser utilizado em conjunto com o atuador SVM-300/D, acionado através de um motor trifásico.

Instalação

Ligação Elétrica

O modelo PSM-750M/Z possui saída direta para o motor de corrente contínua do atuador eletromecânico SVM-300/Z. Já o modelo PSM-750M/D deve ter suas saídas ligadas a dois contadores, responsáveis pela reversão de velocidade do motor trifásico do atuador eletromecânico SVM-300/Z.

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

Terminal		Descrição	
		PSM-750M/Z	PSM-750M/D
1	L1	Alimentação do circuito eletrônico do posicionador. 127 ou 220 Vca (especificar no pedido).	
2	L2		
3	In F+	Entrada de frequência recebida através de tacogerador ou pick-up magnético, para medição da velocidade da turbina.	
4	In F-		
5	In A+	Entrada de corrente (4-20 mA) do Set-Point remoto.	
6	In A-		
7	Aut	Seleção de funcionamento Automático ou Manual. Se esta entrada estiver desligada, o sistema estará operando no modo Manual e as entradas Aum. (conector 8) e Dim. (conector 9) estarão operando. Caso esta entrada esteja conectada em GND (conector 10), o posicionador estará no modo Automático e as entradas Aum. e Dim. estarão desabilitadas.	
8	Aum.	No modo manual, este conector irá atuar diretamente nos relés, a fim de aumentar a rotação da turbina. Deve ser conectado em GND (conector 10) para seu funcionamento.	
9	Dim.	No modo manual, este conector irá atuar diretamente nos relés, a fim de diminuir a velocidade da turbina. Deve ser conectado em GND (conector 10) para seu funcionamento.	
10	GND	Saída de 0 Vcc da fonte de 12 volts (veja conector 20)	(Sem conexão)
11	ALR	Saída de alarme. Caso o valor do Set-Point exceda muito a velocidade da turbina (PV), este alarme será acionado.	(Sem conexão)
12	9Vac	Entrada da fonte de alimentação simétrica para o motor CC do posicionador eletromecânico.	(Sem conexão)
13	9Vac		(Sem conexão)
14	0 Vac		Entrada de alimentação dos contadores K1 e K2.
15	Motor	Alimentação do motor CC do atuador.	Saídas para os contadores K1 e K2 do motor do atuador.
16	Motor		
17	NC	(Sem conexão)	
18	Fmin	Fim-de-Curso de mínima. Deve estar permanentemente em +Vcc (terminal 20) para o funcionamento do posicionador. Caso o sinal Vcc seja desconcertado, indica que o fim-de-curso de posição mínima foi atuado.	
19	Fmax	Fim-de-Curso de máxima. Deve estar permanentemente em +Vcc (terminal 20) para o funcionamento do posicionador. Caso o sinal Vcc seja desconcertado, indica que o fim-de-curso de posição máxima foi atuado.	
20	Vcc	Fonte de Alimentação +12 Vcc.	

Ligação do PSM-750M/Z:

A Figura 2 resume o esquema de ligação do sistema para o posicionador PSM-750M/Z. Os terminais 5 e 6 formam a entrada 4-20 mA, para set-point remoto. As entradas 3 e 4 recebem sinal de velocidade da turbina diretamente do tacogerador ou do pick-up magnético.

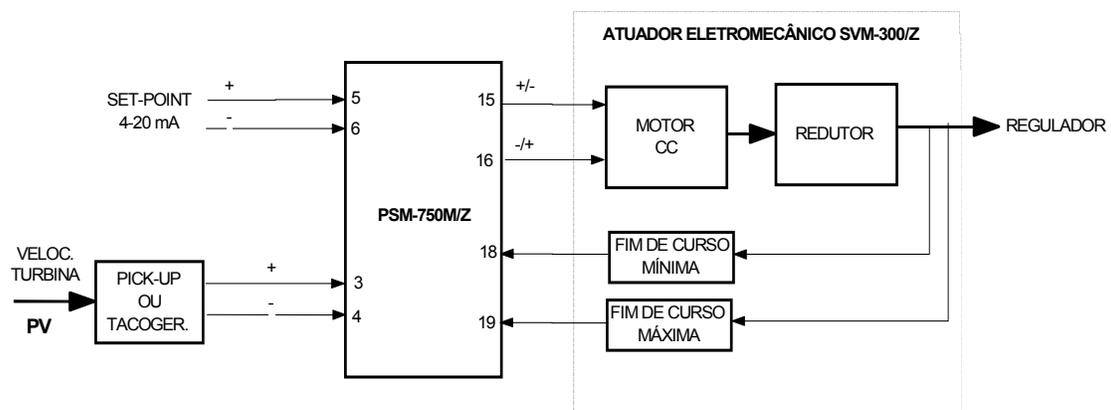


Figura 2 - Resumo esquemático do PSM-750M/Z

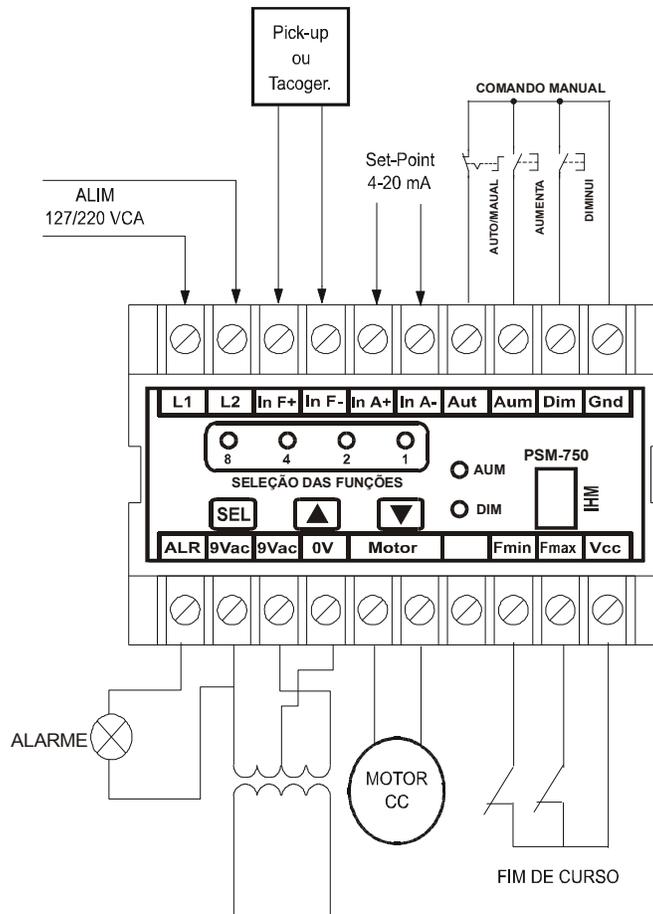


Figura 3 - Ligação do PSM-750M/Z

Os terminais 15 e 16 são as saídas para o motor. Podem estar positivas, negativas ou desligadas, conforme a necessidade do motor girar para a esquerda, direita ou ficar parado.

Para segurança, os terminais 18 e 19 recebem dos fins de curso um sinal para parar o atuador caso o sistema, por algum erro, posicione além do número máximo de voltas permitido para o regulador mecânico da turbina.

Ligação do PSM-750M/D.

A Figura 4 resume o esquema de ligação do sistema para o posicionador PSM-750M/D. Os terminais 5 e 6 formam a entrada 4-20 mA para set-point remoto. As entradas 3 e 4 recebem sinal de velocidade da turbina diretamente do tacogerador ou do pick-up magnético.

Os terminais 15 e 16 são as saídas para os contadores K1 e K2, que irão ligar o motor trifásico do atuador SVM-300/D. Estes contadores devem ser ligados de forma a fazer a reversão do motor trifásico, como mostra a **Erro! Fonte de referência não encontrada.**

Para segurança, os terminais 18 e 19 recebem dos fins de curso um sinal para parar o atuador caso o sistema, por algum erro, posicione além do número máximo de voltas permitido para o regulador mecânico da turbina.

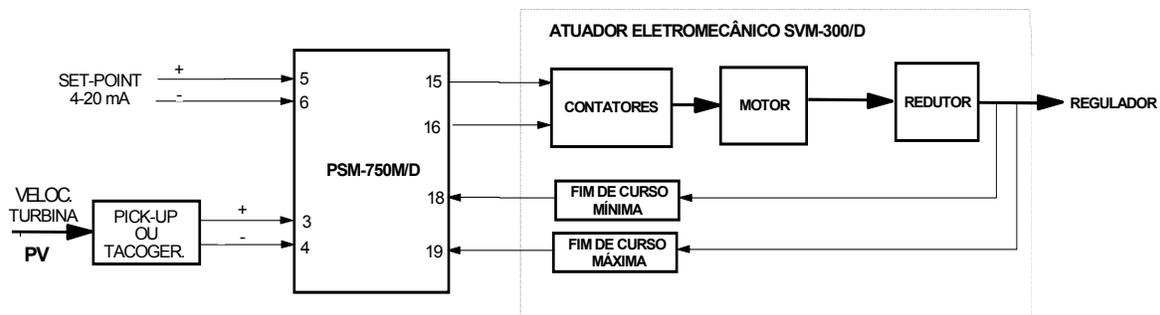


Figura 4 - Resumo esquemático do PSM-750M/D

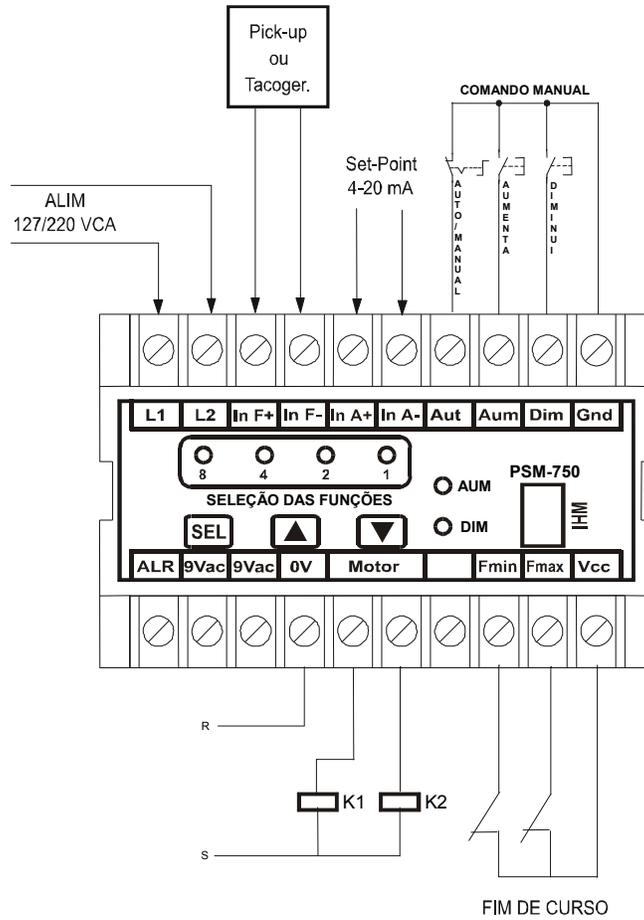


Figura 5 - Ligação do PSM-750M/D

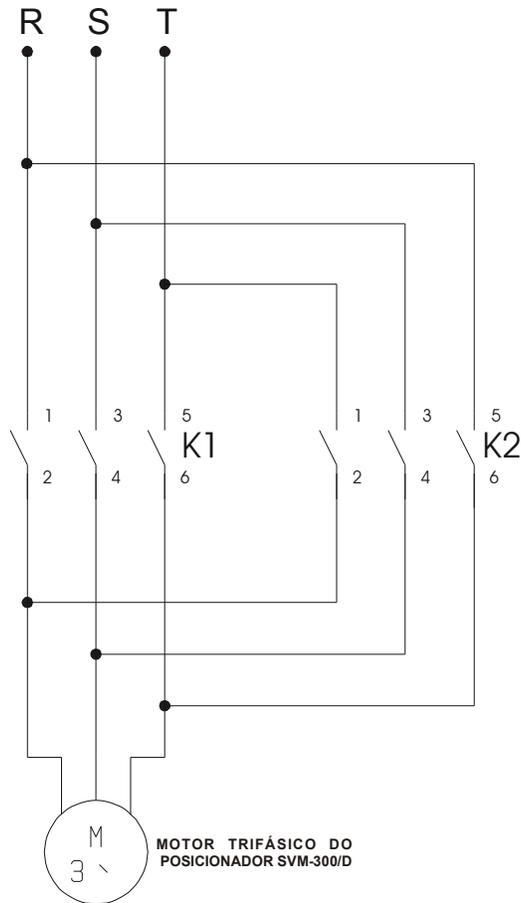


Figura 6 - Ligação dos contadores para o PSM-750M/D

O PSM-750M foi projetado para ser instalado no interior de painéis. Deve-se instalá-lo em local abrigado, sem umidade ou poeira. Pode ser fixado diretamente na chapa de montagem por parafusos ou através de trilho de montagem de 35 mm, como mostra a Figura 7. Para retirar do trilho, basta puxar a trava do trilho e levantar a parte inferior do equipamento.

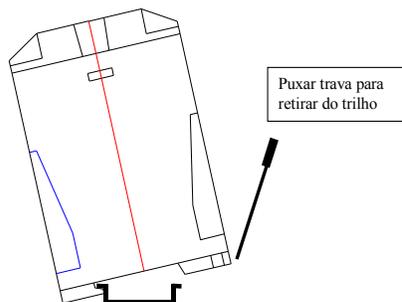


Figura 7 - Fixação em trilho de 35 mm

Configurações e Operação

A configuração dos Posicionadores PSM-750M é feita exclusivamente utilizando-se o configurador IHM-750, por onde tem-se acesso à todos os parâmetros de configuração do equipamento. A figura 8 mostra o frontal do IHM-750 (programador do PSM-750M). Nesta figura, podem-se visualizar três teclas:

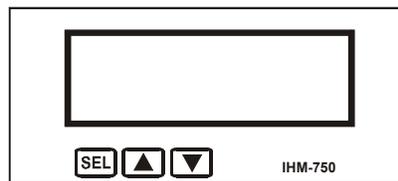


Figura 8 - Programador IHM-750

Tecla	Descrição
	Tecla de seleção do parâmetro. Através dela, seleciona-se um dos quinze parâmetros a ser configurado e/ou visualizado.
	Tecla de incremento. Esta tecla, quando em configuração, irá aumentar o valor do parâmetro em configuração.
	Tecla de decremento. Esta tecla, quando em configuração, irá diminuir o valor do parâmetro em configuração.

Configuração do PSM-750M.

Parâmetro		Descrição da Função	Configuração pelo Configurador IHM-750
01	Frequência máxima (em Hz)	Frequência máxima que será recebida pelo posicionador na entrada de <i>Inf</i> . Está relacionada com o tipo de sensor de rotação (pick-up ou tacogerador) e com a rotação máxima da turbina.	Ajustar utilizando as teclas de  ou de  , visualizando o valor no display (em Hz)
02	Rotação máx. da turbina (em RPM)	Tem a função de ajustar a relação Hz/RPM. Assim, está diretamente ligada ao parâmetro 01.	Ajustar utilizando as teclas de  ou de  , visualizando o valor no display (em RPM)
03	Rotação mínima do atuador (zero)	Também conhecida por ajuste de zero. É o valor de rotação que irá corresponder aos 4 mA.	Ajustar utilizando as teclas de  ou de  , visualizando o valor no display (em RPM)
04	Rotação máxima do atuador (span)	Também conhecida por ajuste de span. É o valor de rotação que irá corresponder aos 20 mA.	Ajustar utilizando as teclas de  ou de  , visualizando o valor no display (em RPM)
05	Zona morta	Este é o valor mínimo de diferença entre o set-point (entrada de corrente) e a PV (valor medido na entrada de frequência que o Posicionador não irá atuar). Este parâmetro tem a função de evitar atuações repetitivas, evitando “repiques” nos relés de saída. Por exemplo: se a zona morta estiver em 10 RPM, o PSM-750M só irá atuar quando a diferença entre o valor desejado e o medidor exceder este valor. Abaixo deste, o PSM-750M não atua.	Ajustar utilizando as teclas de  ou de  , visualizando o valor no display (em RPM)
06	Rotação de proteção	Este parâmetro tem a função de proteger a turbina para o caso de falta de pressão na linha de vapor. Quando isso ocorrer, a rotação da turbina não irá responder ao set-point. A tendência do controle seria de comandar o atuador eletro-mecânico no sentido de abrir totalmente a entrada de vapor, o que pode ser perigoso para a turbina quando a pressão se restabelecer. O PSM-750M, através deste parâmetro, protege a turbina quando esta falha. O valor ajustado em RPM irá corresponder à mínima diferença entre a PV (rotação da turbina) e o set-point para o qual o PSM-750M não irá atuar na subida de rotação.	Ajustar utilizando as teclas de  ou de  , visualizando o valor no display (em RPM)
07	Tempo de relé acionado (em seg.)	O PSM-750M comanda o atuador eletro-mecânico através de dois relés, um de subida e outro de descida. Este tempo é o tempo (em segundos) para o qual o relé ficará atuado	Ajustar utilizando as teclas de  ou de  , visualizando o valor no display (em seg.)

		quando for solicitado uma abertura ou um fechamento do vapor. Após este tempo, o posicionador aguarda desligado (ver parâmetro 08) e, se houver necessidade, irá entrar em atuação novamente, repetindo-se o ciclo, até que a turbina atinja a velocidade desejada.	
08	Tempo de relé desligado (em seg.)	Este é o tempo, em segundos, que os relés de saída ficarão desligados após terem sido acionados (ver parâmetro 07).	Ajustar utilizando as teclas de  ou de  , visualizando o valor no display (em seg.).
09	Rotação para fechar a turbina	Este parâmetro tem a função de proteger a turbina na ocorrência de um eventual desarme (<i>trip</i>). O valor deste parâmetro (em RPM) irá indicar que a turbina está desarmada e deve-se fechar o atuador.	Ajustar utilizando as teclas de  ou de  , visualizando o valor no display (em RPM).
10	Tempo de excursão do atuador (em seg.)	Este é o tempo, em segundos, que leva para o atuador ir do mínimo ao máximo. Dessa forma, o Posicionador, que não necessita de realimentação de posição, poderá determinar quando o atuador chegou ao máximo ou ao mínimo.	Ajustar utilizando as teclas de  ou de  , visualizando o valor no display (em RPM).
11	Frequência Instantânea	Indicação da frequência recebida, em Hz.	Somente leitura.
12	Rotação Instantânea	Indicação da rotação instantânea e do set-point, em RPM.	Somente leitura. Dois valores irão aparecer no display, separados por ":". Por exemplo, 1450 : 2500. O primeiro indica a rotação em RPM (1450), e o segundo, o valor de set-point (2500).
13	Filtro Digital	Filtragem do sinal de frequência (pick-up ou tacogerador). Utilizado para reduzir a oscilação do valor medido.	Ajustar utilizando as teclas de  ou de  , visualizando o valor no display, em RPM. Valor mínimo de 1 e máximo de 10.000. Valores maiores para o filtro significa menor oscilação do sinal medido.
14	Calibração do Zero	Calibração da entrada do set-point (<i>zero</i>). Ajuste para o conversor A/D (analógico/digital) da entrada de set-point do PSM-750M. Para o <i>zero</i> , este é um parâmetro ajustado de fábrica.	Ajustar utilizando as teclas de  ou de  , visualizando o valor no display (em RPM)
15	Calibração do Span	Calibração da entrada do set-point (<i>span</i>). Ajuste para o conversor A/D (analógico/digital) da entrada de set-point do PSM-750M. Para o <i>span</i> , este é um parâmetro ajustado de fábrica.	Ajustar utilizando as teclas de  ou de  , visualizando o valor no display (em RPM)

Determinação da frequência:

Pick-up:

$$f = \frac{n.d}{60}$$

Tacogerador:

$$f = \frac{n.p}{60}$$

Onde:

f = frequência, em *Hz*.

n = rotação, em *RPM*.

d = quantidade de dentes da roda dentada

p = número de pares de pólos do tacogerador

Garantia

O fabricante assegura ao proprietário de seus equipamentos, identificados pela nota fiscal de compra, garantia de 1 (um) ano, nos seguintes termos:

- 1 - O período de garantia inicia na data de emissão da Nota Fiscal.
- 2 - Dentro do período de garantia, a mão de obra e componentes aplicados em reparos de defeitos ocorridos em uso normal, serão gratuitos.
- 3 - Para os eventuais reparos, enviar o equipamento, juntamente com as notas fiscais de remessa para conserto, para o endereço de nossa fábrica.
- 4 - Despesas e riscos de transporte correrão por conta do proprietário.
- 5 - Mesmo no período de garantia, serão cobrados os consertos de defeitos causados por choques mecânicos ou exposição do equipamento a condições impróprias para o uso.



DLG Automação Industrial Ltda.
Rua Egydio Favaretto, 59
14161-1200 Sertãozinho SP Brasil
Fone 55 (16) 3945 3216
www.dlg.com.br

Manual: PSM-750M - Rev. 0

Versão Manual: 1.0 / 2005

A DLG reserva-se no direito de alterar o conteúdo deste manual sem prévio aviso, a fim de mantê-lo atualizando com eventuais desenvolvimentos do produto.