

Sample



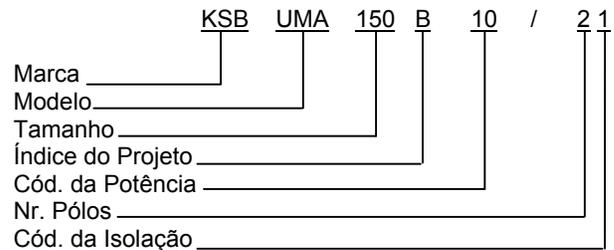
1. Aplicação

Os motores submersos KSB UMA150 B são recomendados para aplicação nos bombadores KSB, no bombeamento de água limpa ou ligeiramente suja, contendo no máx. 50 g/m³ de areia. Profundidade máxima de instalação de 500 m.

2. Descrição Geral

Motor de gaiola, trifásico, preenchido com água adicionada de etileno glicol. Possui mancais planos lubrificados pelo líquido de enchimento. É projetado para instalação permanente vertical.

3. Denominação



4. Dados da Operação

Potência	- de 10,5 até 53hp
Corrente tipo	- 3 ~
Temperaturas	- até 30° C
Rotação	- 3500 rpm
Frequência	- 60 Hz
Flutuações de voltagem	- ± 5 %
Frequência de partidas	- até 15 / h
Fator de Serviço	- 1
Grau de proteção	- IP58
Tensão	- 220, 380 e 440 V

5. Introdução

Você acaba de adquirir um equipamento projetado e fabricado com a mais avançada tecnologia. Pela sua construção simples e robusta necessitará de pouca manutenção.

Objetivando proporcionar aos nossos clientes, satisfação plena com o equipamento, recomendamos que o mesmo seja cuidado e montado conforme as instruções contidas neste Manual de Serviço.

Este Manual não leva em conta quaisquer normas vigentes locais de segurança que possam ser aplicadas. Isto é responsabilidade do operador que deve ter conhecimento de tais normas. Isto também se aplica ao pessoal contratado para instalação e montagem.

O presente Manual tem por finalidade informar ao usuário, quanto à construção e ao funcionamento deste produto e dentro do necessário, proporcionar um serviço de manutenção e manuseio adequados.

Recomendamos que o mesmo seja entregue ao pessoal encarregado da manutenção.

Este equipamento deve ser utilizado de acordo com as condições de serviço para as quais foi selecionado (potência, velocidade, tensão, frequência, temperatura do líquido bombeado, etc ...)

É fundamental que os dados técnicos indicados na plaqueta de identificação do produto, sejam transcritos para a Fig. 1.

O conjunto motor-bomba está previsto com uma plaqueta de identificação fixado no bombeador.

Exemplo Fig. 1.

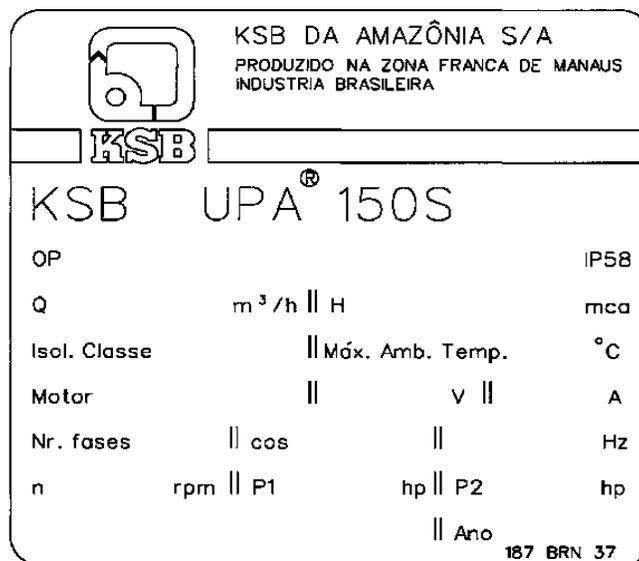


Fig. 1

Plaqueta de identificação

Nas consultas sobre o produto ou nas encomendas de peças sobressalentes, indicar o tipo do motor e nº da OP, que encontram-se gravados na plaqueta de identificação que acompanha cada produto.

Junto com este Manual de Serviço é enviado uma Segunda plaqueta de identificação a qual deve ser fixada no painel de comando do conjunto.

Atenção: Este Manual de Serviço contém instruções e avisos importantes. Solicitamos a sua leitura atenta antes da montagem, da ligação elétrica, da colocação em operação e da manutenção.

Índice

Denominação	Capítulo	Página	Denominação	Capítulo	Página
Aplicação	1	1	Instalação	9	8
Descrição geral	2	1	Verificações antes da partida	10	13
Denominação	3	1	Manutenção	11	14
Dados de Operação	4	1	Montagem/Desmontagem	12	15
Introdução	5	2	Composição em corte/lista peças	13	16
Dados Técnicos	6	3	Problemas operacionais	14	17
Comprim. máx. cabo alimentação	7	6			
Transporte	8	8			

6. Dados Técnicos

6.1- Dados Elétricos

6.1.1- Tensão 220 V

- Tamanho DN 150 (6 polegadas)
- Tipo de corrente 3 ~
- Flutuação da tensão $\Delta V = \pm 5\%$
- Rotação $n \approx 3500$ 1/min
- Número de pólos 2
- Ligação (3/4 x ...) $\Delta - Y$ ①
- Tensão $V_N = 220/380$ V
- Partida direta ou Y - Δ
- Temperatura $T = + 30^\circ$ C
- Velocidade ao redor do motor... $C \geq 0,5$ m/s

TAM. UMA 150B	P _N		n 1/min	η			Cos φ			I _N ② A 220V	CuØ① Y Δ .x.mm ²	I _A / I _N (max)		
	kW	h.p.		4/4 %	3/4 %	2/4 %	4/4 -	3/4 -	2/4 -			d.o.l. 100%	A.T.③ 70 %	Y-Δ 58%
6/21	7,8	10,5	3411	78	79	77	0,88	0,84	0,75	29,9	3/4x1,5	5,1	2,4	1,7
8/21	10,0	13,5	3404	78	79	78	0,87	0,83	0,73	38,6	3/4x1,5	5,0	2,4	1,7
10/21	12,0	16,0	3395	79	81	79	0,88	0,84	0,75	45,7	3/4x1,5	5,0	2,4	1,7
12/21	14,5	19,5	3405	81	82	81	0,87	0,83	0,74	54,3	3/4x2,5	5,3	2,5	1,8
14/21	17,5	23,5	3392	81	83	82	0,88	0,84	0,75	64,7	3/4x2,5	5,1	2,4	1,7
16/21	20,0	27,0	3400	82	83	83	0,89	0,85	0,77	72,5	3/4x6,0	5,4	2,6	1,8
21/21	25,0	33,5	3421	83	84	82	0,82	0,76	0,65	96,5	3/4x6,0	5,9	2,8	2,0
24/21	29,0	39,0	3420	83	84	83	0,82	0,76	0,64	112,3	3/4x6,0	5,9	2,8	2,0
27/21	32,5	43,5	3418	83	84	84	0,84	0,79	0,69	121,5	3/4x6,0	6,0	2,9	2,0

Tabela 1

Notas:

- ① Secção de cabo válido somente para imersão.
- ② Multiplicar os valores indicados por 0,577 para obter a corrente em 380 V.
- ③ Transformador de partida.

Dados adicionais do motor:

- Frequência de partida ≤ 15 /h
- Tempo de parada ≥ 1 min.
- Classe de proteção IP 58
- Cabo montado na fábrica ≤ 6 mm²
- Aterramento interno
- Instal. Horizontal \leq UMA 150B 33/21 (sob consulta)
- Cabo elétrico no motor comp. = 3 m nas bitolas indicadas na Tabela 1.

6.1.2- Tensão 380 V

- Tamanho DN150 (6 polegadas)
- Tipo de corrente 3 ~
- Flutuação da tensão $\Delta V = \pm 5\%$
- Rotação $n \approx 3500$ 1/min
- Número de pólos 2
- Ligação (4 x ...) Δ
- Ligação (3/4 x ...) $\Delta - Y$ ①
- Tensão $V_N = 380/660$ V
- Partida direta ou Y- Δ
- Temperatura $T = + 30^\circ$ C
- Velocidade ao redor motor ... $c \geq 0,5$ m/s

TAM. UMA 150B	P _N		n	η			Cos φ			I _N ② A 380V	CuØ① Y Δ .X.mm ²	I _A / I _N (max)		
	kW	h.p.		1/min	4/4 %	3/4 %	2/4 %	4/4 -	3/4 -			2/4 -	d.o.l. 100%	A.T.③ 70 %
16/21	20,0	27,0	3400	82	83	83	0,89	0,85	0,77	41,9	3/4x1,5	5,4	2,6	1,8
21/21	25,0	33,5	3421	83	84	82	0,82	0,76	0,65	55,8	3/4x2,5	5,9	2,8	2,0
24/21	29,0	39,0	3420	83	84	83	0,82	0,76	0,64	64,9	3/4x2,5	5,9	2,8	2,0
30/21	36,0	48	3418	84	85	84	0,83	0,78	0,67	78,4	3/4x6	6,0	2,9	2,0
33/21	39,5	53,0	3403	84	85	85	0,86	0,81	0,71	83,5	3/4x6	5,7	2,7	1,9

Tabela 2

Notas:

- ① Secção do cabo válido somente para imersão.
- ② Multiplicar os valores indicados por 0,577 para obter a corrente em 660 V.
- ③ Transformador de partida.

Dados adicionais do motor:

- Frequência de partida ≤ 15/h
- Tempo de parada ≥ 1 min.
- Classe de proteção IP 58
- Cabo montado na fábrica ≤ 6 mm²
- Aterramento interno
- Instal. Horizontal ≤ UMA 150B 33/21 (sob consulta)
- Cabo elétrico no motor comp. = 3 m nas bitolas indicadas na Tabela 2.

6.1.3- Tensão 440/760 V

- Tamanho DN150 (6 polegadas)
 - Tipo de corrente 3 ~
 - Flutuação da tensão Δ V = ± 5%
 - Rotação n ≈ 3500 1/min
 - Número de pólos 2
 - Ligação (4 x ...) Δ
 - Ligação (3/4 x ...) Δ - Y ①
- Tensão... V_N = 440/760V
 Partida direta ou Y-Δ
 Temperatura T = + 30° C
 Velocidade ao redor motor ... c ≥ 0,5 m/s

TAM. UMA 150B	P _N		n	η			Cos φ			I _N ② A 440V	CuØ① Y Δ .X.mm ²	I _A / I _N (max)		
	kW	h.p.		1/min	4/4 %	3/4 %	2/4 %	4/4 -	3/4 -			2/4 -	d.o.l. 100%	A.T.③ 70 %
16/21	20,0	27,0	3400	82	83	83	0,89	0,85	0,77	36,2	3/4x1,5	5,4	2,6	1,8
21/21	25,0	33,5	3421	83	84	82	0,82	0,76	0,65	48,2	3/4x2,5	5,9	2,8	2,0
24/21	29,0	39	3420	83	84	83	0,82	0,76	0,64	56,0	3/4x2,5	5,9	2,8	2,0
30/21	36,0	48,0	3418	84	85	84	0,83	0,78	0,67	67,8	3/4x6	6,0	2,9	2,0
33/21	39,5	53,0	3432	85	86	85	0,81	0,74	0,62	75,3	3/4x6	6,5	3,1	2,2

Tabela 3

Notas:

- ① Secção do cabo válido somente para imersão.
- ② Multiplicar os valores indicados por 0,577 para obter a corrente em 760 V.
- ③ Transformador de partida.

Dados adicionais do motor:

- Freqüência de partida $\leq 15/h$
- Tempo de parada $\geq 1 \text{ min.}$
- Classe de proteção IP 58
- Cabo montado na fábrica $\leq 6 \text{ mm}^2$
- Aterramento interno
- Instal. Horizontal $\leq \text{UMA 150B 33/21}$ (sob consulta)
- Cabo elétrico no motor comp. = 3 m nas bitolas indicadas na Tabela 3.

6.1.4- Dados Mecânicos

- Motores em execução padrão.

TAMANHO UMA 150B	① F_{AX} kN	GD^2 Kg x m ²	D_M mm	L_M ≈ mm	② PESO ≈ kg	Líquido Enchimento LC (L)
6/21	11,0	0,0188	142	703	45	3,7
8/21	11,0	0,0204		723	47	3,8
10/21	11,0	0,0224		748	50	3,9
12/21	11,0	0,0260		793	54	3,9
14/21	11,0	0,0282		823	57	4,0
16/21	11,0	0,0333		888	64	4,0
21/21	20,0	0,0436		1003	75	4,2
24/21	20,0	0,0473		1053	80	4,3
27/21	20,0	0,0554		1163	91	4,5
30/21	20,0	0,0576		1193	94	4,6
33/21	20,0	0,0620		1253	100	4,7

Tabela 4

- ①- F_{AX} = Empuxo axial admissível.
- ②- Sem cabo e não preenchido com água.

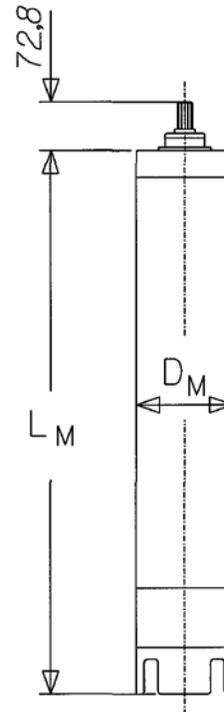


Fig. 2

7. Comprimento máximo do Cabo de extensão

Condições:

- Temperatura ambiente = 30° C.
- Queda de tensão unitária de 4% conforme NB3.
- Condutores de cobre para aplicação submersível.
- Comprimentos em metros.

7.1 - 220 V partida direta

Potência do Motor (hp)	Seção do cabo em mm ²					
	6,0	10,0	16,0	25,0	35,0	50,0
10,5	46	77	124	193	271	387
13,5	36	60	96	151	211	302
16,0		51	81	127	178	255
19,5			69	108	151	216
23,5			57	89	125	179
27,0				79	111	158
33,5					90	128
39,0						110
43,5						98

Tabela 5

7.2. 380 V partida direta

Potência do Motor (hp)	Seção do cabo em mm ²							
	2,5	4,0	6,0	10,0	16,0	25,0	35,0	50,0
10,5	57	92	138	231	370	577	808	1155
13,5		72	108	180	288	450	630	901
16,0		61	91	152	243	380	532	760
19,5			77	129	206	322	451	645
23,5				107	171	267	374	534
27,0				94	151	237	331	473
33,5					122	191	268	383
39,0						165	231	330
43,5						147	206	295
48,0						134	188	269
53,0							174	248

Tabela 6

7.3. 440 V partida direta

Potência do Motor (hp)	Seção do cabo em mm ²				
	10,0	16,0	25,0	35,0	50,0
27,0	127	203	317	444	635
33,5	102	164	257	360	514
39,0		141	221	310	443
48,0			180	253	361
53,0			166	233	333

Tabela 7

7.4. Queda de tensão máx. nos cabos

A queda de tensão máxima aceitável nos cabos, em função da flutuação da tensão nominal no quadro de comando, deve ser conforme indicado na tabela 8.

Flutuação Qc (-)	≤ 4 %	5 %	6 %	7 %
Queda máx. cabos	5 %	4 %	3 %	3 %

Tabela 8

7.5. Fatores de correção

Fatores de correção dos comprimentos máx. dos cabos quando os parâmetros forem, diferentes dos definidos no item 7.

- a) Condutores de alumínio K1 = 0,6
- b) Outras tensões, valores da tabela 6 x K2

Tensão (V)	380	660	760
K2	1	3,01	4,0

Tabela 9

- c) Queda de tensão nos cabos diferentes de 4% = K3

Queda de tensão aceitável	3 %	4 %	5 %	6 %
K3	0,75	1	1,25	1,5

Tabela 10

Exemplo de aplicação dos fatores de correção:

Motor tipo 21/21 (33,5 hp), utilizado numa rede de 660 V. Flutuação de voltagem da tensão nominal de -5 % com cabos de alumínio, com secção de 16 mm².

Resultados:

- a) Comprimento máx. do cabo conforme tabela 6 Lo = 122 m.
- b) Cabo de alumínio K1 = 0,6.
- c) Tensão 660 V, (vide tabela 9) K2 = 3,01.
- d) Flutuação de tensão de até -5%, implicando que a queda máx. de tensão deve ser de 4%, conforme Tabela 8. Assim K3 = 1 (vide tabela 10).

Novo comprimento do cabo:

$$L1 = L_0 \times K1 \times K2 \times K3 =$$

$$L1 = L_0 \times 0,6 \times 3,01 \times 1 = L_0 \times 1,8 = 122 \times 1,8 = 219,6 \text{ m}$$

7.6. Corrente máxima aceitável em cabos multipolares (3 ou 4 condutores)

Secção (mm ²)	2,5	4	6	10	16	25	35	50
I máx. (A)	21	27	34	48	64	80	100	120

Tabela 11

Atenção: A KSB recomenda não utilizar cabos com bitolas menores que as indicadas nas Tabelas 5, 6 e 7.

8. Transporte

Transportar o motor cuidadosamente usando correias adequadas. O uso de correntes e cabos de aço não são recomendados devido o perigo de escorregamento, podendo causar danos a pessoas ou objetos.

Certifique-se que o motor esteja seguro quando colocado na posição vertical.

Os cabos elétricos nunca devem ser puxados. Isto poderá danificar os mesmos ou gerar ponto de mal contato no motor. Qualquer transporte e levantamento do motor deve ser feito corretamente, usando somente equipamentos e dispositivos de levantamento adequados.

9. Instalação

Atenção:

Cubra ou proteja a abertura do poço ou tanque, para prevenir acidentes durante a montagem.

9.1- Preenchimento do motor

Este motor é preenchido com água adicionada de etileno glicol na fábrica e antes da sua instalação, o nível deste produto deve ser confirmado, para isto proceder da seguinte maneira:

Estando o motor na posição vertical, retirar o bujão da parte superior do mesmo. O nível do líquido de enchimento deve estar tangente à parte inferior do alojamento do bujão retirado. Se necessário, completar o nível com água utilizando o funil de enchimento conforme indicado na fig. 3.

Aguardar aproximadamente 30 min. antes de conectar o bujão no ponto de enchimento, para permitir que as bolhas contidas no enrolamento escapem.

Cuidadosamente balançar o motor para frente e para traz, para acelerar este processo. Após alguns minutos, completar o nível do líquido de enchimento e conectar o bujão no ponto de enchimento, assim o motor estará pronto para instalação. O volume do líquido de enchimento para os motores KSB UMA 150 B, está indicado na Tabela 4.

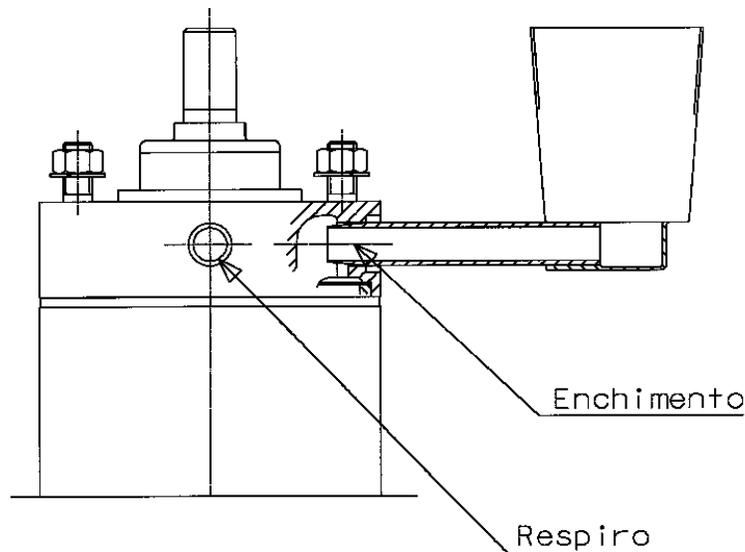


Fig. 3

9.2- Proteção contra choque elétrico acidental

Conforme NBR 5410, as pessoas e animais domésticos devem ser protegidos contra os perigos que possam resultar de uma contato com massas colocadas acidentalmente sob tensão. Com esta finalidade, um condutor de aterramento deve ser conectado ao cabo do motor que possui o cabo de aterramento, por responsabilidade do cliente. Utilizar condutor de aterramento com bitola de acordo com Norma NBR 5410.

9.3- Testes elétricos antes da instalação

9.3.1- Tensão de Operação

A tensão disponível no local da instalação, deve corresponder à indicada na plaqueta de identificação do motor.

9.3.2- Resistência de instalação do motor

A resistência de isolamento do motor, deve ser verificado com o uso de um megômetro com uma tensão de 1000 V em corrente contínua, antes da instalação. O valor da resistência de isolamento para os motores novos Standard, não deve ser menor que 20 megaOhms. No caso de motores em uso e instalados, se este valor não for alcançado, favor entrar em contato com a KSB Service ou Serviço Autorizado KSB, informando o comprimento do cabo (na água e no ar) e o estado do mesmo.

9.4- Condições de instalação

9.4.1- Profundidade da instalação

Certificar que o motor não fique mergulhado em lama ou areia. Isto pode colocá-lo em perigo, impedindo a dissipação de calor. A máxima temperatura do líquido bombeado é de 30°C. A profundidade máxima de instalação recomendada é de 500 m.

9.4.2- Tamanhos dos poços recomendados em função da vazão

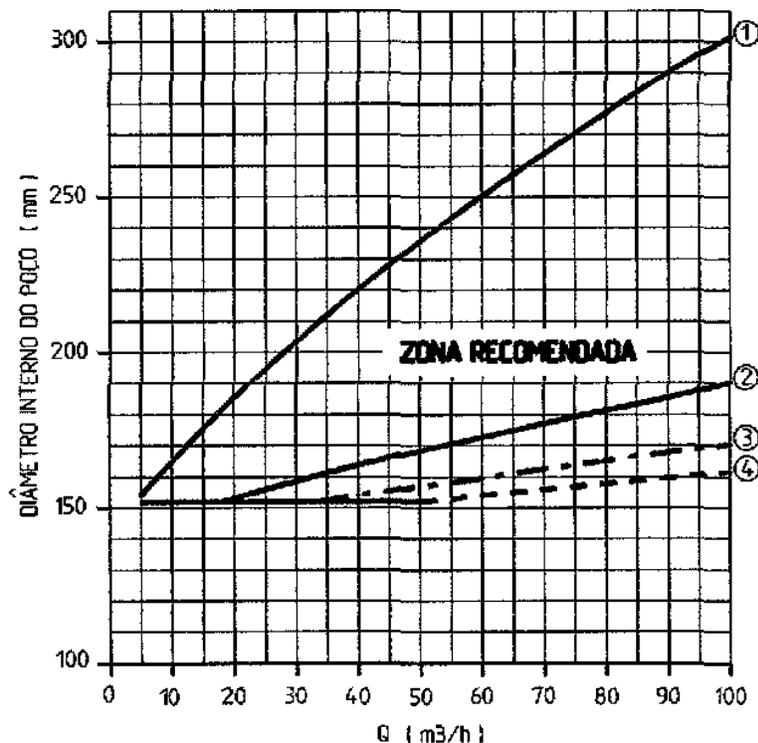


Fig. 4

Legenda:

- 1- Diâmetro máximo recomendado do poço para ter um bom resfriamento do motor, ($V=0,5$ m/s) com o fluxo d'água vindo completamente pela parte inferior do motor.
- 2- Diâmetro mínimo para evitar o levantamento de partículas sólidas. ($V = 2,2$ m/s).
- 3- Diâmetro mínimo para limitar riscos de cavitação. ($V = 4$ m/s).
- 4- Diâmetro mínimo absoluto para evitar a destruição do poço. ($V = 6$ m/s).

Recomendamos que todo o fluxo d'água venha pela parte inferior do motor.

9.4.3- Instalação com Camisa de Sucção

Quando o conjunto motor-bomba for instalado em poços de sucção (Ex.: bacia ou caixa), para garantir uma refrigeração adequada ao motor, recomendamos a instalação de camisa de sucção. (vide fig. 5).

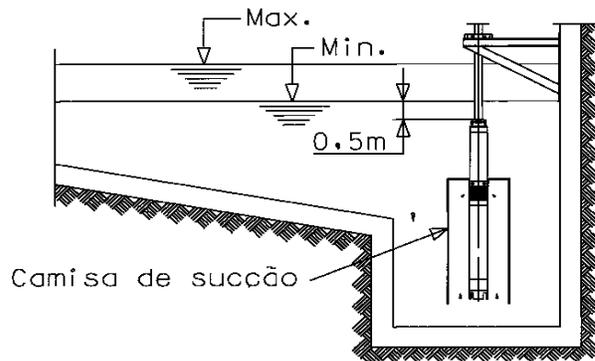


Fig 5

9.5- Montagem

Atenção: proteger adequadamente o cabo de alimentação do motor contra danos mecânicos durante toda a instalação.

9.6- Conexão do motor

9.6.1- Generalidades

O motor é entregue equipado com dois cabos curtos. Providenciar a instalação no painel de comando, de um relé de sobrecorrente com compensação de temperatura.

O motor deverá ser conectado somente por pessoas qualificadas.

9.6.2- Painel de comando

O painel de comando deverá ser sempre equipado com contadores com uma chave interruptora integrada ao motor, a qual poderá ser controlada remotamente através de pressostatos, chaves, bóia, etc., quando necessário. Recomendamos principalmente, também a instalação de um amperímetro calibrado.

Se um relé de proteção de fuga de corrente for instalado, este deverá ser incorporado somente no circuito do motor submerso.

9.6.3- Conexão ao Cabo de Alimentação

O motor KSB UMA150B, em função da tensão são fornecidos 2 cabos curtos nas bitolas indicadas abaixo. Para a conexão do motor ao cabo de alimentação, recomendamos usar sempre conectores completamente herméticos. Por exemplo, emendas com tubos termoretráteis "Raychem" ou similar. Esta emenda deve ser feita seguindo as instruções descritas no item 9.6.3.1. Nas tabelas 1, 2 e 3, informamos as bitolas standard dos cabos curtos dos motores. O cabo de alimentação poderá ser definido em função da queda de tensão conforme NB3 (vide tabelas 5,6 e7). O comprimento padrão dos cabos curtos dos motores é 3 m. Quando conectar o cabo de alimentação ao cabo curto do motor, certificar que as identificações individuais dos fios destes, são correspondentes. Por ex.; o fio do cabo de alimentação conectado ao fio do cabo curto do motor, identificado por U1, deve ter também identificação U1 na ponta livre lado painel de comando.

9.6.3.1- Instrução para emenda do cabo

- 1- Encaixar em um dos cabos a ser unido, 1 tubo termo-contrátil "Raychem" ou similar, na bitola adequada aos cabos a unir (vide tabela do fabricante).
- 2- Fazer as conexões dos fios conforme tensão de trabalho do motor (vide item 9.6.5.1 a 9.6.5.2).
- 3- Soldar com estanho todas as conexões, rebarbando-as a seguir.
- 4- Aplicar 1 camada de fita alta-fusão em cada conexão.
- 5- Aplicar 2 camadas de fita isolante 33 anti-chama em cada conexão.
- 6- Posicionar o tubo termo-contrátil de modo cobrir as conexões executadas e os cabos unidos. Aplicar calor sobre o tubo termo-contrátil para concluir a emenda.

9.6.4- Métodos de partida

Basicamente os motores submersos KSB, são disponíveis para partida (D. O. L.) entretanto, se este método de partida não é exeqüível ou admissível pela linha principal, sugerimos providenciar uma chave de partida para reduzir a corrente de partida. Usar uma chave de partida estrela-triângulo ou transformador de partida (A . T.). O dispositivo poderá operar automaticamente.

Os motores submersos KSB UMA 150B são disponíveis para qualquer um dos métodos de partida, devendo no ato da cotação ou pedido, ser claramente especificado o método escolhido.

Com a partida estrela-triângulo, o tempo de operação na fase estrela, não deverá ser maior que 3 a 4 segundos. Este tempo também é válido para outros métodos de partida.

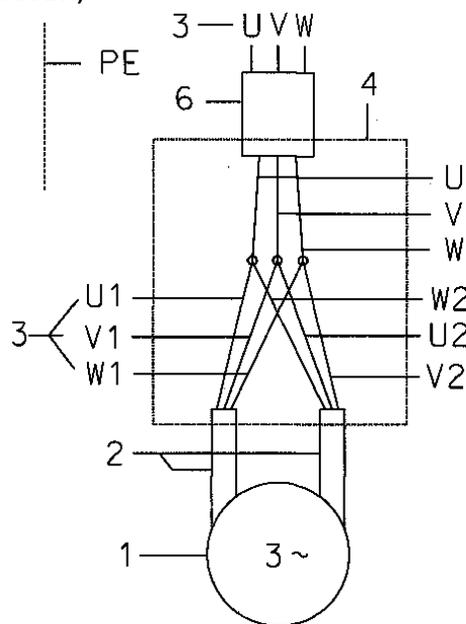
Aferir o relé de sobrecorrente com o valor da corrente de operação indicada nas tabelas 1, 2 ou 3.

9.6.5- Conexões dos Cabos no Painel

Para que o electricista instalador tenha facilidade na conexão dos cabos do painel de comando, os fios são identificados individualmente.

Um condutor de aterramento (fio cor verde-amarelo), não fornecido pela KSB, é conduzido separadamente e conectado do fio de aterramento existente no cabo do motor ao terminal de aterramento do painel de comando.

Seguir o diagrama do circuito correspondente para fazer as conexões.

9.6.5.1- Partida Direta (D.O.L. ou A.T.)


220 V (Enrolamento 220/380V)
 380 V (Enrolamento 380/660 V)
 440 V (Enrolamento 440/760 V)
 Fechamento Δ

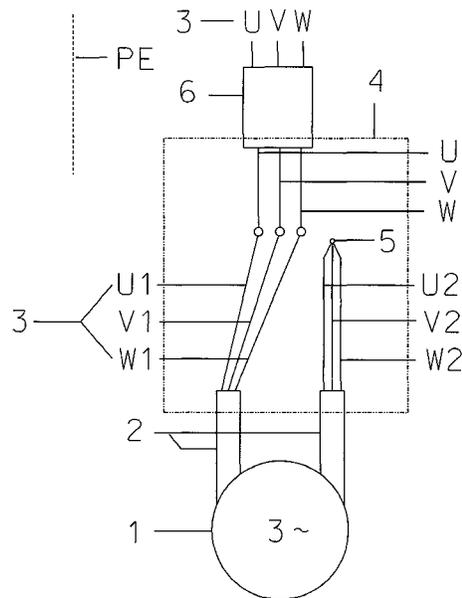
Fig. 6

Legenda

- 1 Motor
 - 2 Cabo curto do motor
 - 3 Identificação dos fios
 - 4 Conexão dos cabos
 - 5 Centro da estrela
 - 6 Cabo de alimentação
 - 7 Contador
 - 8 Fases principais
- (PE) Fio terra (Não fornecido pela KSB, deve ser conectado ao motor)

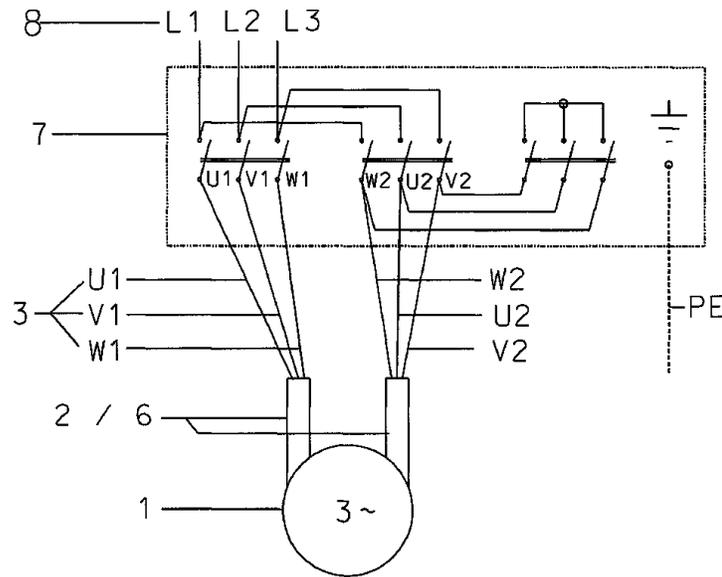
Cores

- U, U1, U2 = marrom
- V, V1, V2 = azul
- W, W1, W2 = preto
- PE = verde – amarelo

9.6.5.2- Partida Direta 380, 760 ou 660 V


380 V (Enrolamento 220/380 V)
 760 V (Enrolamento 440/760 V)
 660 V (Enrolamento 380/660 V)
 Fechamento Y

Fig. 7

9.6.5.2- Partida Estrela - Triângulo


220 V (Enrolamento 220/380 V)
 380 V (Enrolamento 380/660 V)
 440 V (Enrolamento 440/760 V)

Fig. 8

9.7- Proteção Adicional ao Motor
9.7.1- Pára-raios

O motor pode ser protegido por pára-raios. O pára-raios não protege contra descargas diretas mas sim contra sobretensões elétricas atmosféricas e descargas de raios que caíam nas proximidades. A instalação e conexão elétrica deste, deve ser efetuada por pessoas qualificadas.

9.7.2- Proteção

O motor deverá ter no seu circuito de alimentação, dispositivo de proteção contra sobrecarga (Relé de sobrecarga tipo bimetálico ou disjuntor) e proteção contra sobrecorrente (disjuntor ou fusíveis). Havendo falta de fase, corre-se o risco de sobrecarga das outras fases. Para evitar que isto ocorra, recomendamos a instalação de relé de proteção contra falta de fase.

10- Verificações antes da partida
10.1- Verificação do sentido de rotação

Para determinar o sentido de rotação correto, funcionar o conjunto moto-bomba em ambos os sentidos com a válvula de saída fechada. O manômetro instalado na tubulação de descarga, indicará duas pressões diferentes. A maior indicará o sentido correto de rotação.

Se o conjunto for fornecido para operar em um sistema aberto, (ex.: fontes ornamentais) o maior fluxo d'água, indicará o sentido correto de rotação.

Atenção: Devido os mancais do motor serem lubrificados pelo líquido de enchimento deste, somente funcionar o motor na condição, preenchido com o líquido indicado no item 9.1 e completamente submerso. Mesmo um pequeno período de funcionamento sem líquido de enchimento, deve ser evitado, isto poderá danificar os mancais.

10.2- Operação com Válvula de Regulação

Se for necessário operar o conjunto com a aplicação de válvula de regulação de fluxo por um longo período. Assegurar que um fluxo mínimo é disponível para proteger o motor contra sobreaquecimento.

10.3- Operação com Válvula de Saída Fechada

Nunca operar o conjunto moto-bomba com a válvula de saída fechada por mais de 5 minutos. Isto poderá causar um rápido sobreaquecimento na bomba, sendo este calor transferido para o enrolamento do motor danificando-o. Isto poderá também causar danos aos mancais.

Não utilizar válvula de saída de fecho rápido e quando da operação da mesma, executar de maneira suave e contínua, aumentando assim a vida útil do equipamento.

10.4- Frequência de Partidas

Para prevenir possível aquecimento do motor, observar que a frequência máx. de partidas é de 15/h e o período entre parada e partida deve ser de pelo menos 1 min.

10.5- Fixação de Cabo de Alimentação

O cabo de alimentação do motor, deve ser preso à tubulação de descarga por abraçadeiras de nylon, a cada 3 m aprox., antes e depois da luva ou da flange de conexão entre tubos. Estas devem ser rigidamente apertadas, a fim de evitar que o cabo não escorregue para baixo sob a ação de seu próprio peso. (vide fig. 9).

Legenda

- 1 – Cabo de alimentação
- 2 – Tubo de descarga
- 3 – Abraçadeira

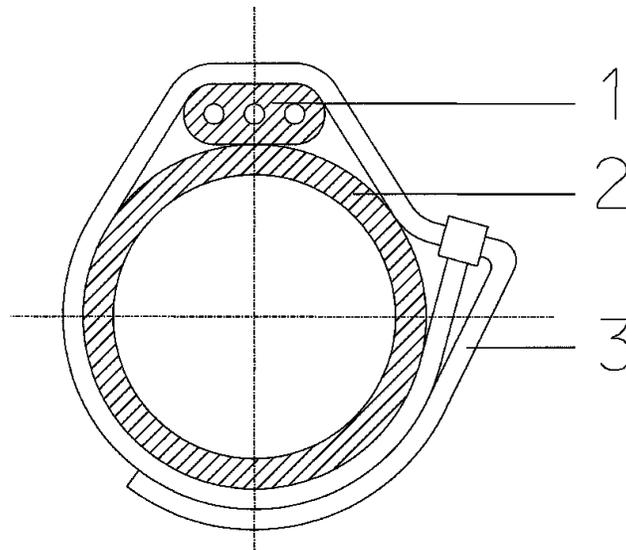


Fig. 9

11- Manutenção

11.1- Generalidades

O motor submerso KSB é basicamente livre de manutenção. Para assegurar antecipadamente a detecção de problemas que possam causar danos, recomendamos fazer verificação regular no consumo de corrente.

Para assegurar que o motor está pronto para operar a todo momento, quando houver longo período de parada, funcionar este aproximadamente 5 min., uma vez por semana. Isto evita que haja formação de depósitos nas folgas dos mancais, o que poderia prejudicar a partida do motor.

11.2- Armazenamento / Preservação

Antes da entrega, os motores submersíveis KSB, são geralmente preservados e podem ser estocados até 1 ano. Armazenar sempre os motores na posição vertical ao abrigo do sol e protegido contra calor, pó e frio.

Antes de iniciar a instalação de um motor sobressalente que esteve armazenado por mais de 1 ano após a entrega, recomendamos verificar o perfeito estado do motor (comprovar que o eixo gira livremente).

O preenchimento dos motores submersos KSB com água adicionado de etileno glicol, feito na fábrica, permite que durante o transporte e armazenamento, estes sejam expostos a temperaturas de até -15°C, sem que hajam danos aos mesmos. O tempo de armazenamento em altas temperaturas sem prejudicar os motores são:

Temperaturas < 37°C = 2 anos

Temperaturas < 37°C = 1 ano

Quando os motores forem armazenados ou expostos a temperaturas acima das especificadas, o líquido de preenchimento deve ser totalmente substituído, para isto entre em contato com a KSB Service ou Serviço Autorizado KSB.

12- Montagem e Desmontagem

12.1- Desmontagem do Conjunto

Desmontar primeiramente a bomba do motor após remover o crivo, porcas e arruelas que fixam ambos.

12.1.1- Desmontagem do Motor

(vide fig. 10)

- 1- Retirar o bujão inferior (903.51) e drenar todo líquido de enchimento.
- 2- Soltar a porca sext. (920.51).

Atenção: O alojamento do diafragma (81-60) é constituído de várias peças.

- 3- Retirar o anel de segurança /932.51) e o disco do mancal axial (384).

Atenção: Cuidado para não danificar as faces do mancal.

- 4- Desmontar o corpo do mancal inferior (382.51). Usar um martelo de chumbo para esta finalidade.
- 5- Retirar o sino afastador de areia (271.51) na parte superior do motor.
- 6- Retirar o rotor do motor (818), puxando-o para baixo. Cuidado para não danificar o enrolamento do estator.
- 7- Retirar a bucha (540.51).
- 8- Remover o anel de vedação / pressão para cabo (828.829.51 e 859.52).
- 9- Desmontar o corpo de mancal superior (382.52) com a ajuda de um martelo de chumbo.

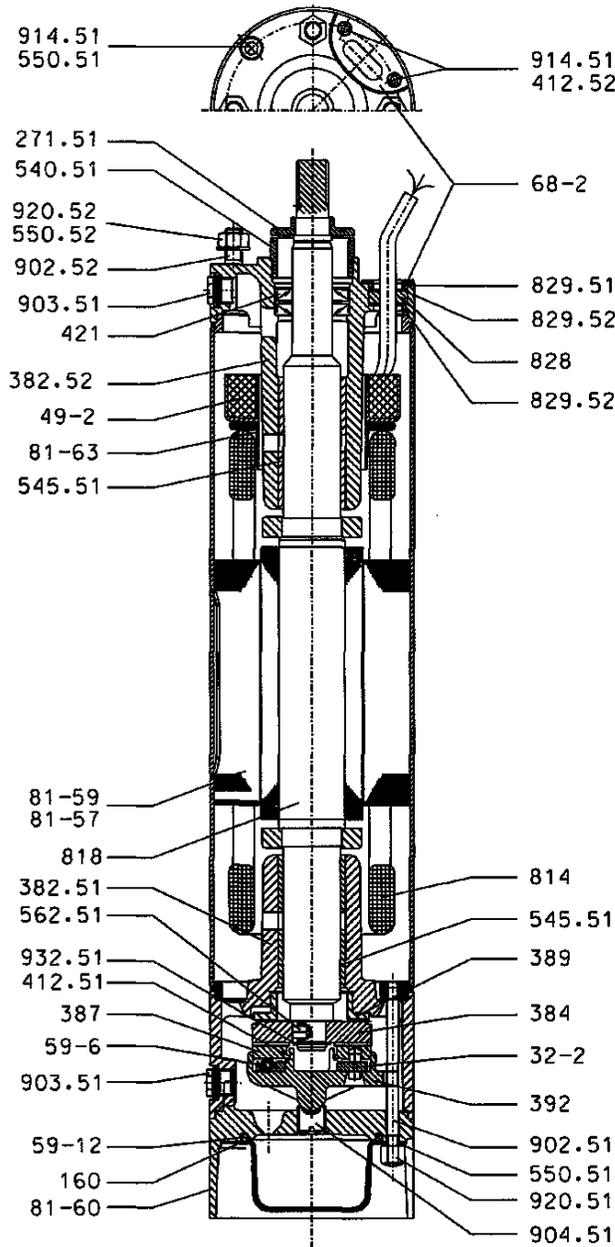
Atenção: Cuidado para não danificar o enrolamento do estator e o cabo de alimentação do motor.

Atenção: Nunca retirar os segmentos do mancal axial, em caso de dúvida, solicitar novas peças originais pois estas possuem uma forma especial.

12.1.2- Montagem do Motor

Para montagem, proceder de modo contrário à seqüência de desmontagem. Quaisquer peças usadas, tais como: retentor, o'rings, etc... deverão ser substituídas.

Antes de fazer o acoplamento do motor com a bomba, certificar que o eixo do motor esteja girando livremente sem esforço com a mão.

13- Composição em Corte e Lista de Peças


Pos. Nr.	Denominação
160	Tampa
271.51	Sino afastador de areia
32.2	Gaiola de esferas
382.51	Corpo do mancal inferior
382.52	Corpo do mancal superior
384	Disco do mancal axial
387	Segmento do mancal axial
389	Contra disco do mancal axial
392	Disco do mancal axial
412.51	Anel "O"
412.52	Anel "O"
421	Retentor
49-2	Conexão do cabo
545.51	Bucha do mancal
550.51	Arruela
550.52	Arruela
562.51	Pino cilíndrico
59-6	Esferas
59-12	Diafragma
68-2	Tampa de fechamento
81-57	Estator sem enrolamento
81-59	Estator com enrolamento
81-60	Caixa do diafragma
81-63	Peça de conexão
814	Enrolamento
818	Rotor completo
828	Anel de vedação para cabo
829.51	Anel de pressão para cabo
829.52	Arruela de pressão para cabo
902.51	Prisioneiro
902.52	Prisioneiro
903.51	Bujão
903.52	Bujão
904.51	Pino rosqueado
914.51	Parafuso Allen
920.51	Porca
920.52	Porca

Fig. 10

Atenção: Quando solicitar peças sobressalentes, favor indicar tipo do motor, OP, quantidade, denominação, pos. nº, nº do manual consultado.

Tabela 10

14- Problemas Operacionais

O motor não parte.	O consumo de corrente é muito alto. (sistema de proteção do motor está atuando)	Os fusíveis estão atuando.	O motor funciona barulhento e irregular.	O motor não desliga.	Possíveis Causas	Soluções
	X				Motor funcionando apenas com 2 fases	Substituir o fusível queimado, verificar as Conexões dos cabos.
			X		Vibrações causadas pela instalação.	Verificar a instalação. ①
	X				Rotor travado devido a corrosão ou oxidação.	Balancear o rotor, limpar o rotor. ①
			X		Rotor desbalanceado.	Balancear o rotor, limpar o rotor. ①
	X		X		Mancais do motor danificados.	Substituir os mancais danificados. ①
X	X				Não existe tensão ou esta é muito baixa.	Verificar o sistema elétrico. Contatar o Fornecedor de energia elétrica.
X	X				Enrolamento ou cabo elétrico do motor danificado.	Substituir o enrolamento ou o cabo elétrico do motor. ①
	X				Motor ajustado para partida estrela-triângulo, porém travando na fase estrela.	Verificar a chave de partida e também as conexões de força.
	X				Amperímetro danificado.	Substitua-o.
	X				Valor da isolamento do enrolamento muito baixa.(valor mín. recomendado=20 Megahm)	①
		X			Fusíveis mal dimensionados.	Substituir os fusíveis por tamanhos adequados.
X				X	Chave de partida, painel de comando ou relé de sobrecorrente danificados.	Verificar os itens mencionados e substituir se necessário.

Tabela 12

① Contatar o Serviço Autorizado KSB.

A KSB reserva-se o direito de alterar, sem aviso prévio, as informações contidas neste manual.

<http://www.hidroterm.com.ve>