



Moto Bomba Submersa para Poço Profundo

LINHA : **Poço Profundo**

1. Aplicação

A moto bomba submersa KSB UPA® 100B é recomendada para aplicação em bombeamento de água limpa ou ligeiramente contaminada, para uso doméstico e abastecimento geral de água em:

- Irrigação, Indústria, Condomínios.
 - Rebaixamento de lençol freático
 - Sistemas de pressurização, fontes ornamentais.
- Conteúdo máximo admissível de areia no líquido bombeado = 50g/m³

2. Descrição

Multiestágio, fluxo único, com rotor radial.
A bomba e o motor, são conectados pelo corpo de sucção, instalação vertical.
Um crivo de sucção, protege o corpo contra impurezas contidas no líquido bombeado.
Válvula de retenção com rosca fêmea integrada na boca de recalque.

3. Denominação

	KSB	UPA	100	B	-	4	/	10
Marca	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
Modelo	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
Tamanho	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
Índice do Projeto	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
Tipo de Hidráulica	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
Quantidade de Estágios	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____

4. Dados de Operação

Vazões	até 18 m ³ /h
Elevações	até 250m
Potência	até 7,5 hp
Temperaturas	até 30° C
Rotação	≈ 3430 rpm

5. Campo de Aplicação

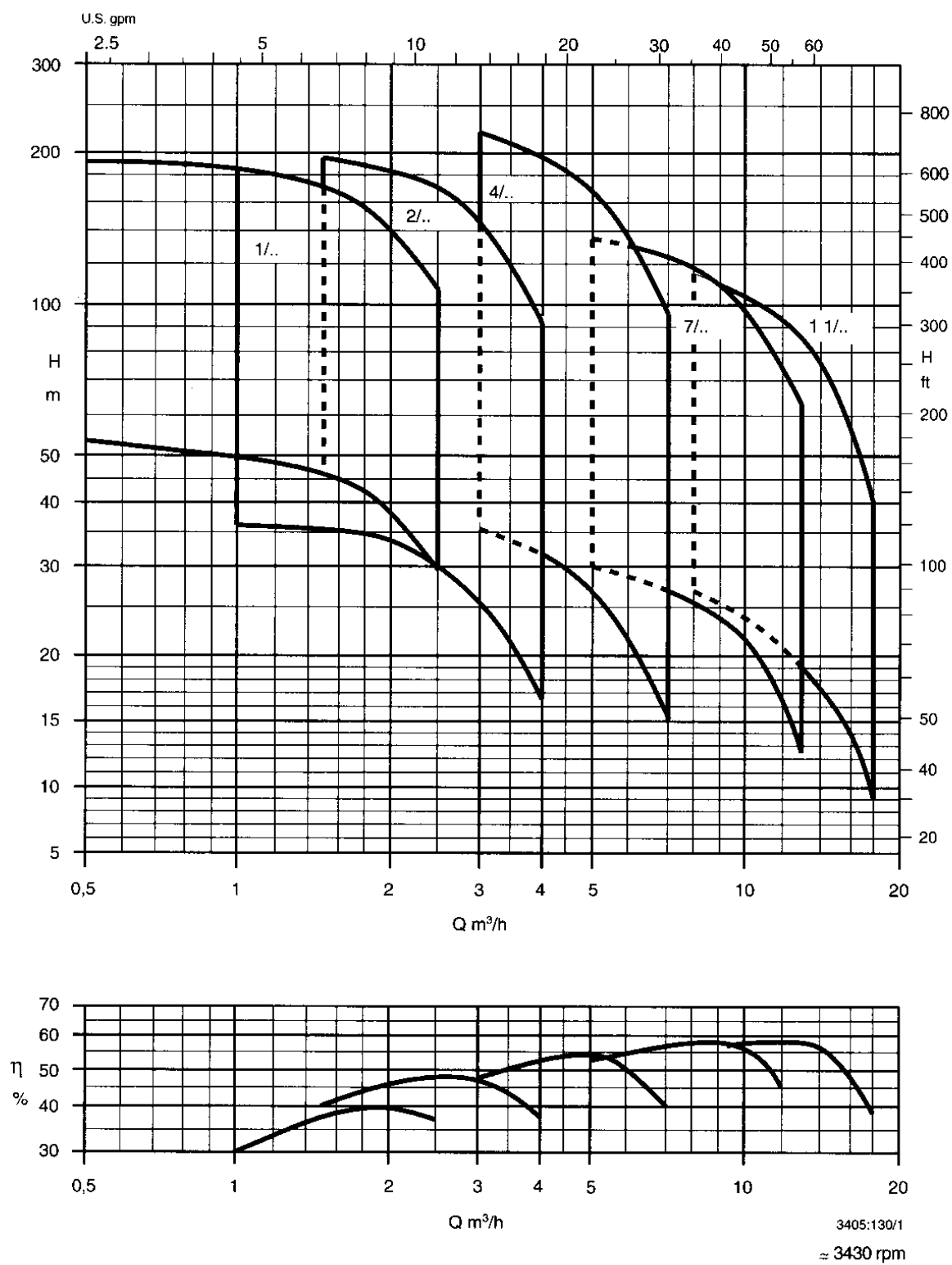


Fig. 1

6. Dados do Motor

Aplicável em poço com diâmetro a partir de 100 mm (4")

- temperatura do líquido bombeado até 30° C

- tensão de serviço: corrente trifásica

220V partida direta (D.O.L.)

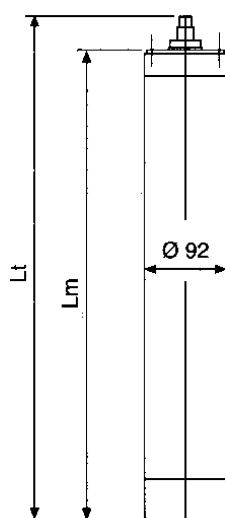
380V partida direta (D.O.L.)

corrente monofásica

220V partida direta (D.O.L.)

Motor Tipo	Potência Nominal (hp)	Corrente com rotor bloqueado (D.O.L.) Ip/In	Corrente Nominal		Fator potência Cos φ			Rendimento do motor η (%)			Lm (mm)	Lt (mm)	Peso (Kg)	
			220V In (A)	380V In (A)	4/4	3/4	1/2	4/4	3/4	1/2				
Monofásico	07M	0,75	3,5	5,1	---	0,91	0,88	0,82	55	48	39	288	326	9,5
	10M	1,0	4,2	6,8	---	0,86	0,83	0,79	42	53	62	308	346	10,5
	15M	1,5	4,0	8,9	---	0,90	0,87	0,83	48	59	65	353	391	12,0
	20M	2,0	3,9	12,0	---	0,90	0,84	0,75	49	58	66	400	436	14,0
	30M	3,0	3,3	16,2	---	0,94	0,92	0,90	53	63	67	418	456	15,5
Trifásico	07T	0,75	4,8	3,6	2,1	0,67	0,57	0,45	60	55	50	260	296	8,5
	10T	1,0	5,3	5,1	3,0	0,63	0,54	0,45	62	56	48	289	326	9,5
	15T	1,5	5,5	7,0	4,0	0,66	0,57	0,47	64	60	51	308	346	11
	20T	2,0	5,6	8,6	5,0	0,69	0,62	0,50	66	62	54	353	391	12,5
	30T	3,0	5,6	12,0	7,0	0,69	0,63	0,52	71	68	59	400	438	14
	40T	4,0	7,1	15,6	9,0	0,71	0,63	0,52	71	69	62	544	582	21
	55T	5,5	6,3	20,0	11,5	0,75	0,68	0,58	72	68	62	614	652	24
	75T	7,5	5,5	---	16,6	0,70	0,60	0,48	73	69	64	684	722	27

Tabela 1



DN 100

Fig. 2

7. Dados Técnicos

7.1. Mancais / Lubrificação

Os mancais da bomba são lubrificados pelo próprio líquido bombeado e os mancais do motor pelo líquido de preenchimento do mesmo. O empuxo axial é balanceado pelo mancal axial localizado na parte inferior do motor.

7.2. Direção de Rotação

Horário, visto do lado do acionamento.

7.3. Conexão de Recalque da Bomba

Rosca fêmea conforme Norma ISO 228 (Gás)
 Bomba tipo Diâmetro Nominal da Rosca
 UPA 100B1/B2/B4 e B7 G1.1/4"
 UPA 100B11 G2"

7.4. Instalação

Instalação vertical

7.5. Motor

KSB GF4 (DN 100)
 07M a 30M
 220V - 1 ~ de 0,75hp até 3,0hp

07T a 75T
 220V - 3 ~ de 0,75hp até 5,5hp
 380V - 3 ~ de 0,75hp até 7,5hp
 Dimensões NEMA
 IP58
 60HZ
 Partida Direta
 Flutuações de voltagem até $\pm 5\%$
 Flutuações de frequência até $\pm 5\%$
 Frequência de partidas até 15/h
 Fator de Serviço: 1

7.6. Conexão Elétrica

Motor trifásico/monofásico
 cabo 3x2,5mm2 comprimento 2,7m.

7.7. Materiais

Bombeador	
Peças	Materiais Standard
Camisa	Aço inox Cr. Ni
Corpo de sucção	Aço inox Cr. Ni
Corpo de recalque	Aço inox Cr. Ni
Corpo de estágio	Thermo plast
Rotor	Thermo plast
Eixo	Aço inox Cr.
Bucha do mancal	NBR 95
Motor	
Peças	Materiais Standard
Eixo	Aço inox Cr.
Corpo de mancal	Bronze
Camisa de estator	Aço inox Cr. Ni

Tabela 2

7.8. Comprimento Máximo do Cabo de Alimentação.

Condições:

- Temperatura ambiente = 30°C.
- Queda de tensão unitária de 4% conforme NB3.
- Condutores de cobre tipo Sintenax® da Pirelli.
- Comprimentos em metros.

7.8.1. 220V - Monofásico Partida direta.

Motor Tipo	Potência do Motor (hp)	Secção do cabo em mm ²				
		2.5	4.0	6.0	10.0	16.0
07M	0.75	95	152	228	380	609
10M	1.0	54	87	130	218	349
15M	1.5	41	66	99	166	265
20M	2.0	31	50	76	127	203
30M	3.0	22	36	55	91	146

Tabela 3

7.8.2. 220V - Trifásico Partida direta.

Motor Tipo	Potência do Motor (hp)	Secção do cabo em mm ²				
		2.5	4.0	6.0	10.0	16.0
07T	0.75	208	333	499	832	1331
10T	1.0	161	258	387	644	1031
15T	1.5	110	177	266	443	710
20T	2.0	86	137	206	343	549
30T	3.0	61	98	148	246	394
40T	4.0	46	74	110	184	295
55T	5.5	34	54	82	136	218

Tabela 4

7.8.3. 380V - Trifásico Partida direta.

Motor Tipo	Potência do Motor (hp)	Secção do cabo em mm²				
		2.5	4.0	6.0	10.0	16.0
07T	0.75	620	992	1489	---	---
10T	1.0	481	769	1154	---	---
15T	1.5	331	530	795	1325	---
20T	2.0	256	409	614	1023	1637
30T	3.0	183	294	441	735	1175
40T	4.0	137	220	330	550	881
55T	5.5	101	162	243	406	650
75T	7.5	75	120	181	302	483

Tabela 5

7.8.4. Queda de tensão máxima nos cabos.

A queda de tensão máxima aceitável nos cabos, em função da flutuação da voltagem da tensão nominal no quadro de comando, deve ser conforme indicado na tabela 6.

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

Tabela 6

7.8.5. Fatores de correção. (Motores trifásicos)

Fatores de correção dos comprimentos máximos 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 3 x K2

Voltagem (V)	① 220	① 230	① 254	380	400	440	460
K2	0.335	0.366	0.446	1	1.108	1.34	1.46

Tabela 7

① Não aplicável para motor KSB GF4 75T.

c) Queda de tensões nos cabos diferentes de 4% = K3

Queda de tensão aceitável	3%	4%	5%	6%
K3	0.75	1	1.25	1.5

Tabela 8

Exemplo de aplicação dos fatores de correção:

Motor tipo 20T (2 hp), utilizado numa rede de 380V, flutuação de voltagem da tensão nominal de -5% com cabos de alumínio com secção de 4mm².

Resultados:

a) comprimento máximo do cabo conforme tabela 5

Lo = 409m.

b) cabo de alumínio K1 = 0,6

c) voltagem 380V. (vide tabela 7) K2 = 1,00

d) flutuação de tensão de até -5%, implicando que a queda máxima de tensão deve ser de 4%, conforme tabela 6, assim K3 = 1 (vide tabela 8).

Novo comprimento máximo do cabo:

L1 = Lo x K1 x K2 x K3 =

L1 = Lo x 0,6 x 1 x 1 = 0,6 x Lo = 245m

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

Secção (mm²)	2.5	4	6	10	16	25	35
I máx. (A)	21	27	34	48	64	80	100

Tabela 9

Atenção: A KSB recomenda não utilizar cabos com bitolas menores que as indicadas nas tabelas 3,4 e 5.

8 - Composição em corte do bombeador / Lista de Peças

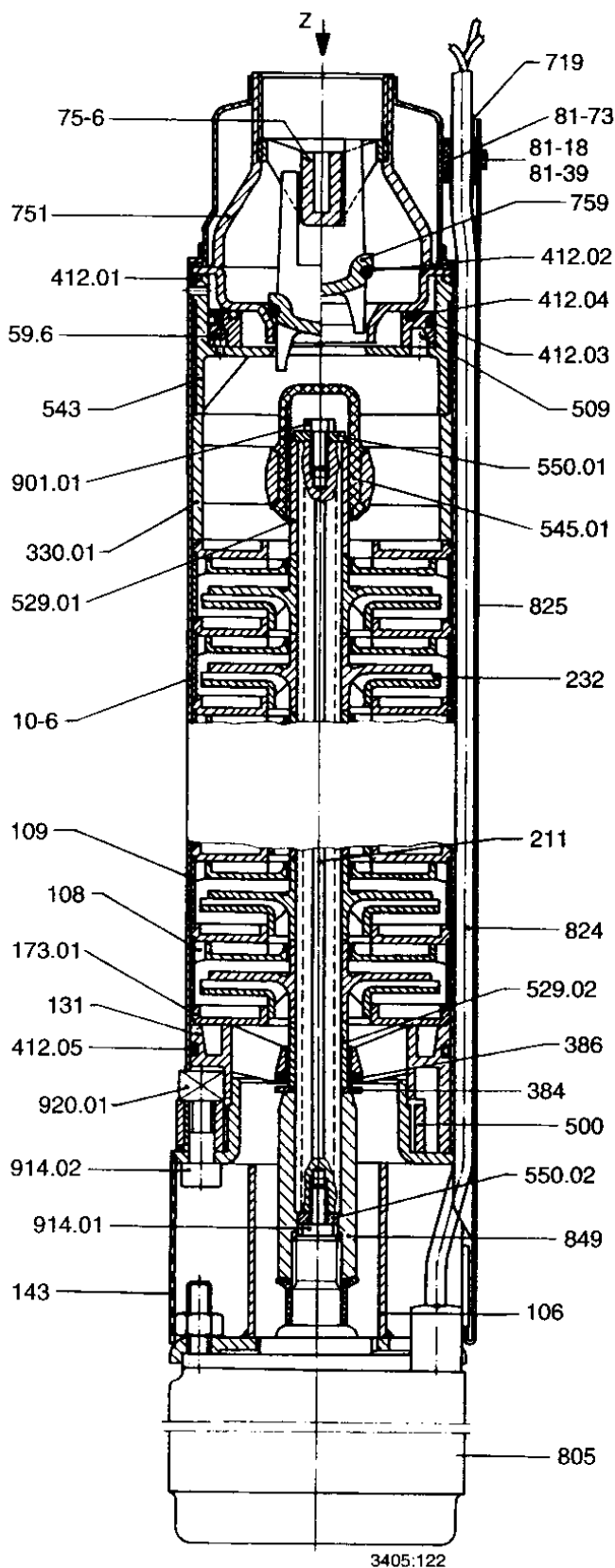
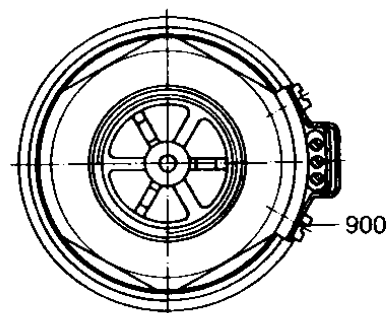


Fig. 3

PEÇA Nr.	DENOMINAÇÃO	QUANT.
10-6	Camisa da bomba	1
106	Corpo de sucção	1
108	Corpo de estágio	①
109	Camisa de estágio	①
131	Anel de entrada	1
143	Crivo	1
173.01	Placa de apoio do difusor	1
211	Eixo da bomba	1
232	Rotor a direita	①
330.01	Suporte do mancal	1
384	Disco do mancal axial	1
386	Anel do mancal axial	1
412.01	Anel "O"	1
412.02	Anel "O"	1
412.03	Anel "O"	1
412.04	Anel "O"	1
412.05	Anel "O"	1
500	Anel	1
509	Anel intermediário	1
529.01	Luva do mancal	1
529.02	Luva do mancal	1
543	Bucha distanciadora	1
545.01	Bucha do mancal	1
550.01	Disco	1
550.02	Disco	1
59.6	Esfera	1
719	Tubo	1
75-6	Guia do disco	1
751	Corpo de válvula	1
759	Disco da válvula	1
805	Motor submerso	1
81-39	Abraçadeira	1
81-73	Apoio para cabo	1
824	Cabo	1
825	Proteção de cabo	1
849	Luva de acoplamento	1
900	Parafuso	1
901.01	Parafuso cabeça sextavada	1
914.01	Parafuso allen	1
914.02	Parafuso allen	4
920.01	Porca	4

① Variável conforme número de estágios



Vista Z

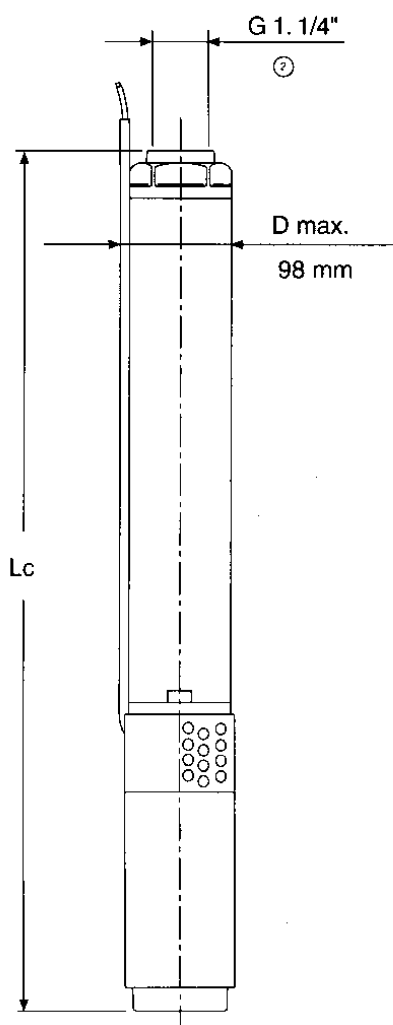
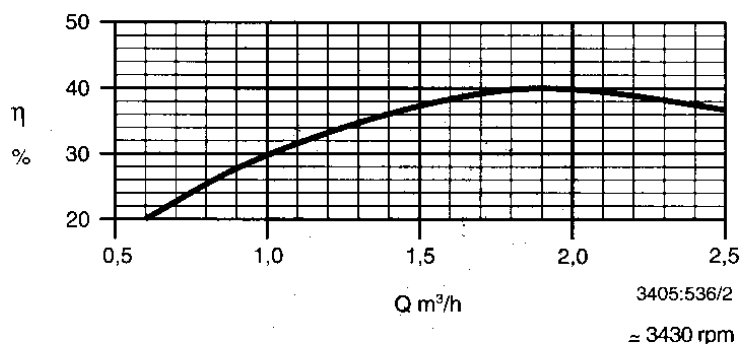
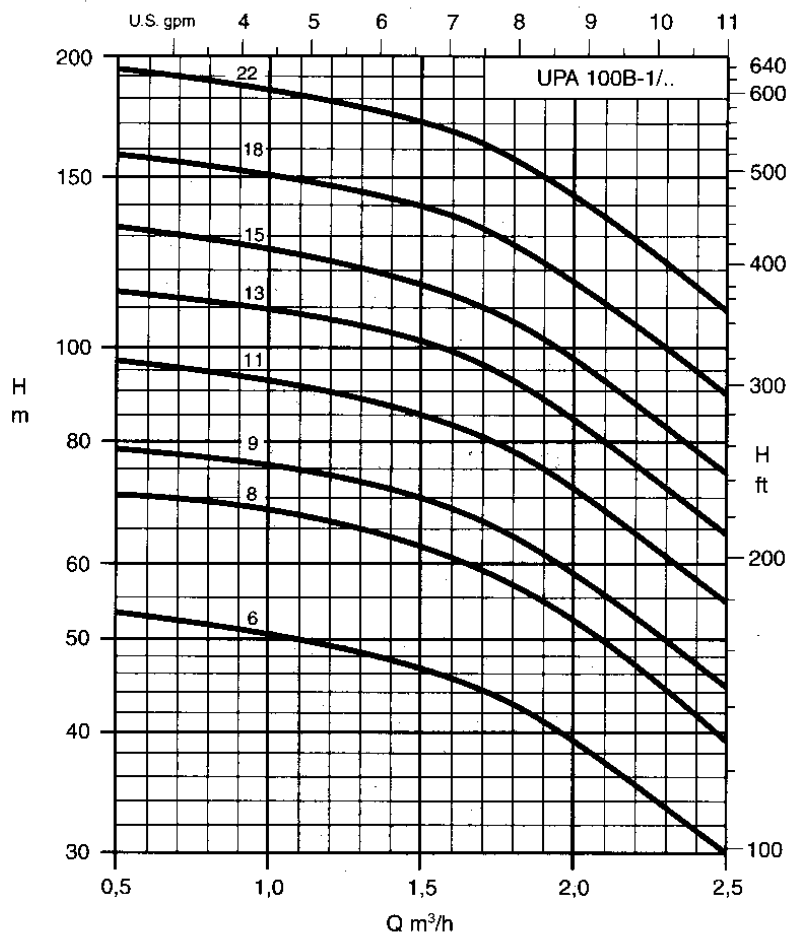
9.0 - Curvas Características

9.1 - UPA® 100B - 1 / ..

Bomba com motor submerso para poço com diâmetro nominal de 4" e acima.

Notas referentes à seleção

Os diagramas indicam as curvas de operação.
Para notas e exemplo de seleção ver item 10.
Tolerância das curvas conforme norma ISO 9906 Anexo D.



Nr. Estágios	Motor Tipo ③ M/T	Potência (hp)	220V Monofásico		220/380V Trifásico		Vazão - Q (m³/h)						
			Lc (mm)	Peso (kg) ①	Lc (mm)	Peso (kg) ①	0	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	
6	07	0.75	706	12.6	678	11.7	55	53	50	46	39	30	Altura - h (m)
8	10	1.00	778	14.0	759	13.0	73	70	68	62	52	39	
9	15	1.50	849	15.7	804	14.7	82	79	76	69	58	44	
11	15	1.50	901	16.0	856	15.0	101	97	93	85	71	54	
13	20	2.00	1000	18.3	953	16.8	119	114	110	100	84	64	
15	20	2.00	1052	18.7	1005	17.2	138	132	126	116	97	74	
18	30	3.00	1148	20.7	1130	19.2	165	158	152	139	117	89	
22	30	3.00	1252	21.5	1234	20.0	202	193	186	170	143	109	

① Conjunto incluindo válvula de retenção com conexão por rosca fêmea

② Rosca fêmea de acordo com norma DIN ISO 228 parte 1

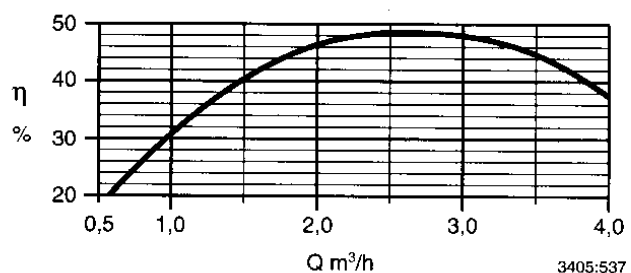
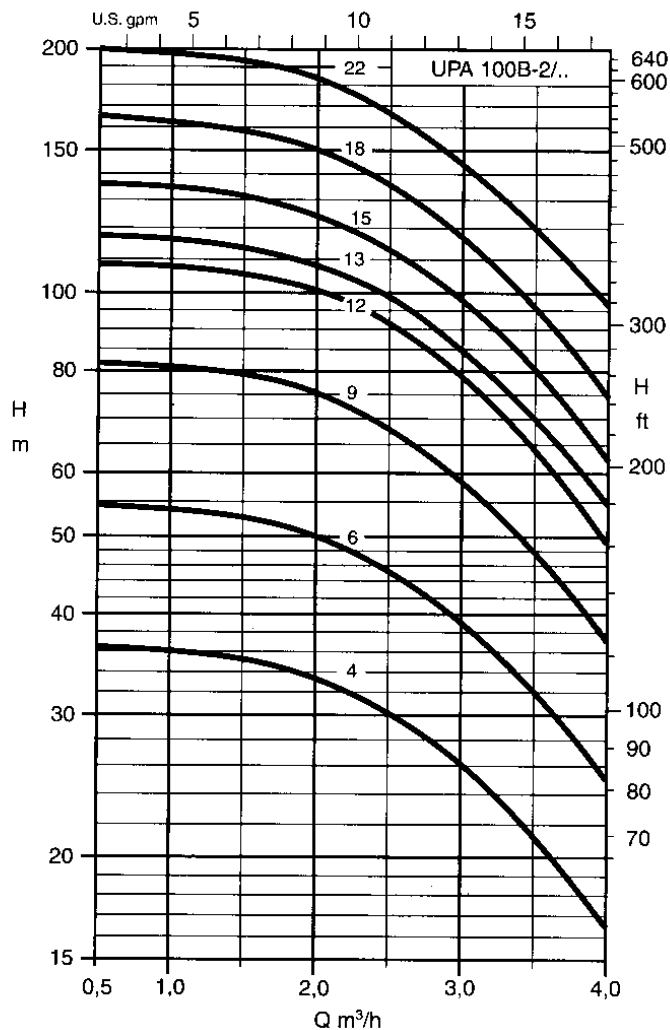
③ M - monofásico T - trifásico.

9.2 - UPA® 100B - 2 / ..

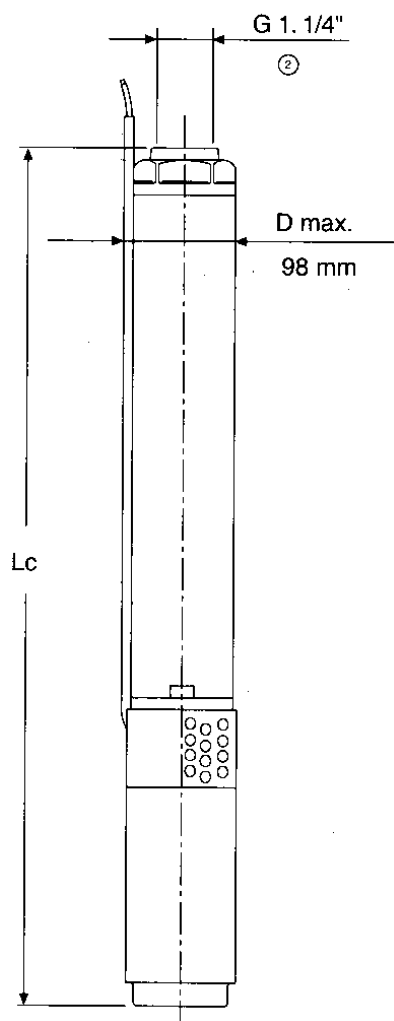
Bomba com motor submerso para poço com diâmetro nominal de 4" e acima.

Notas referentes à seleção

Os diagramas indicam as curvas de operação. Para notas e exemplo de seleção ver item 10. Tolerância das curvas conforme norma ISO 9906 Anexo D.



3405:537
≈ 3430 rpm



Nr. Estágios	Motor Tipo ③ M/T	Potência (hp)	220V Monofásico		220/380V Trifásico		Vazão - Q (m³/h)							
			Lc (mm)	Peso (kg) ①	Lc (mm)	Peso (kg) ①	0	0.5	1.5	2.0	2.5	3.0	4.0	
4	07	0.75	654	12.3	626	11.3	37	36	35	33	30	26	16	Altura - h (m)
6	10	1.00	726	13.6	707	12.6	56	54	53	50	45	39	25	
9	15	1.50	849	15.7	804	14.7	85	82	79	75	68	59	37	
12	20	2.00	974	18.2	927	16.7	113	109	106	100	91	79	49	
13	30	3.00	1018	19.8	1000	18.3	123	118	115	109	99	86	54	
15	30	3.00	1070	20.2	1052	18.7	142	136	132	126	114	99	62	
18	30	3.00	1148	20.7	1130	19.2	170	164	159	151	136	119	74	
22	40	4.00	---	---	1378	27.0	208	200	194	184	167	145	91	

① Conjunto incluindo válvula de retenção com conexão por rosca fêmea

② Rosca fêmea de acordo com norma DIN ISO 228 parte 1

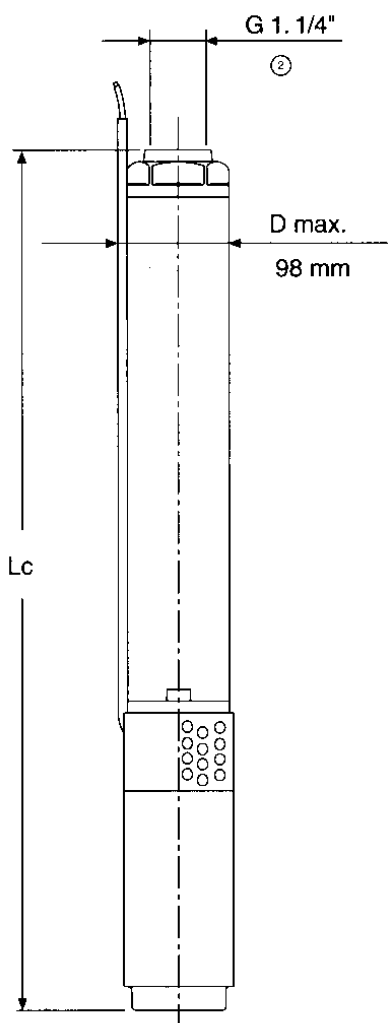
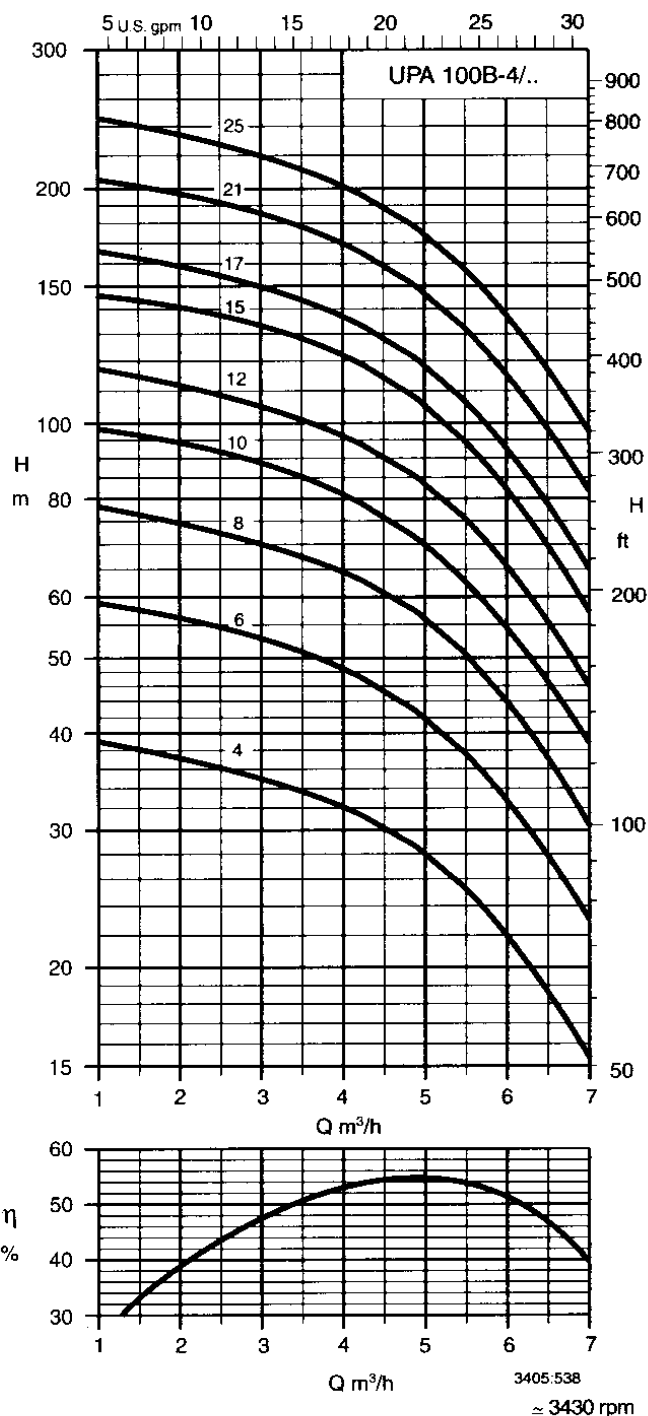
③ M - monofásico T - trifásico.

9.3 - UPA® 100B - 4 / ..

Bomba com motor submerso para poço com diâmetro nominal de 4" e acima.

Notas referentes à seleção

Os diagramas indicam as curvas de operação. Para notas e exemplo de seleção ver item 10.
Tolerância das curvas conforme norma ISO 9906 Anexo D.



Nr. Estágios	Motor Tipo ③ M/T	Potência (hp)	220V Monofásico		220/380V Trifásico		Vazão - Q (m³/h)								Altura - h (m)
			Lc (mm)	Peso (kg) ④	Lc (mm)	Peso (kg) ④	0	1.0	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0		
4	10	1.00	688	13.5	669	12.5	40	39	35	32	28	22	15	X	
6	15	1.50	792	15.3	747	14.3	61	58	53	48	42	33	23		
8	20	2.00	898	17.7	851	16.2	81	78	70	65	56	45	30		
10	30	3.00	975	19.5	957	18.0	102	98	88	81	70	36	38		
12	30	3.00	1034	19.9	1016	18.4	122	117	105	97	84	67	46		
15	40	4.00	---	---	1249	26.0	153	147	132	121	105	84	57		
17	55	5.50	----	---	1378	29.4	173	166	149	137	119	95	65		
21	55	5.50	---	---	1496	30.1	214	206	184	170	147	117	81		
25	75	7.50	---	---	1684	33.8	255	245	220	202	175	140	96		

① Conjunto incluindo válvula de retenção com conexão por rosca fêmea

② Rosca fêmea de acordo com norma DIN ISO 228 parte 1

③ M - monofásico T - trifásico.

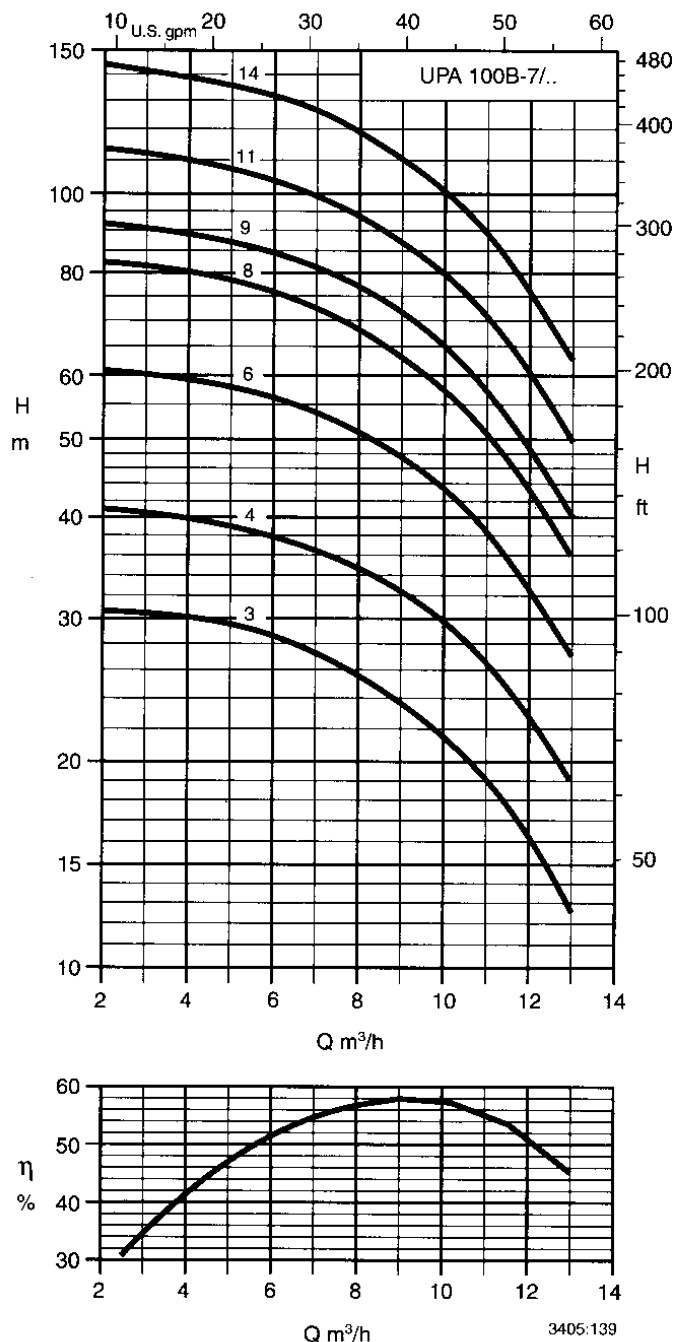
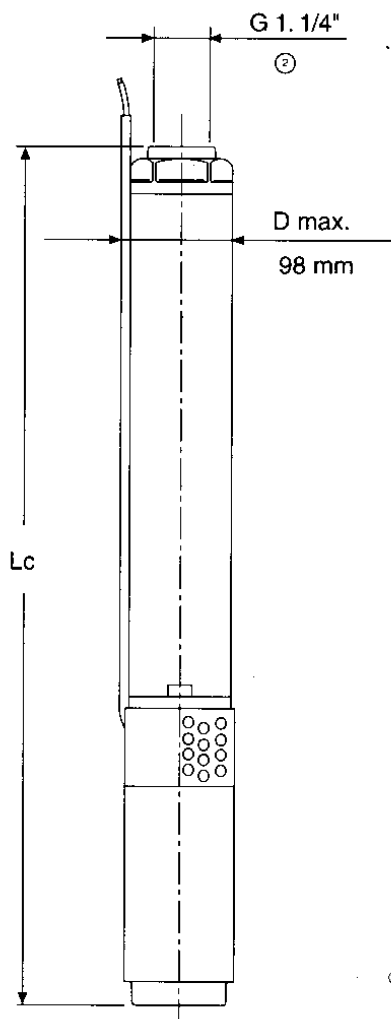
④ Somente com motor em 380V trifásico.

9.4 - UPA® 100B - 7 / ..

Bomba com motor submerso para poço com diâmetro nominal de 4" e acima.

Notas referentes à seleção

Os diagramas indicam as curvas de operação.
Para notas e exemplo de seleção ver item 10.
Tolerância das curvas conforme norma ISO 9906 Anexo D.



Nr. Estágios	Motor Tipo ③ M/T	Potência (hp)	220V Monofásico		220/380V Trifásico		Vazão - Q (m³/h)								
			Lc (mm)	Peso (kg) ①	Lc (mm)	Peso (kg) ①	0	2.0	6.0	8.0	10.0	12.0	13.0		
3	15	1.50	726	15.0	681	14.0	31	30	28	26	21	16	13	Altura - h (m)	
4	20	2.00	810	17.2	763	15.7	42	41	38	34	29	21	18		
6	30	3.00	902	19.2	884	17.7	62	61	57	51	43	32	27		
8	40	4.00	---	---	1102	25.1	83	82	76	69	57	43	36		
9	55	5.50	---	---	1209	28.4	94	92	85	77	65	48	40		
11	55	5.50	---	---	1283	28.8	115	112	104	94	79	59	49		
④ 14	75	7.50	---	---	1464	32.5	146	143	133	120	101	75	63		

① Conjunto incluindo válvula de retenção com conexão por rosca fêmea

② Rosca fêmea de acordo com norma DIN ISO 228 parte 1

③ M - monofásico T - trifásico.

④ Somente com motor em 380V trifásico.

10. Notas Sobre especificação de uma bomba submersa.

Para definir rapidamente a correta especificação de uma bomba submersa, as informações abaixo são necessárias:

Q = vazão (m^3/h).

H_p = altura manométrica total (m).

t = temperatura do líquido bombeado ($^{\circ}C$).

Normalmente Q , D e t são fixados, e a altura manométrica total deve ser calculada. Geralmente existem 2 casos:

1 = Bombeamento para reservatório elevado aberto.

$H_p = H_t + H_d + H_v$ (m)

Onde:

H_t = Menor nível d'água (Nível d'água durante a operação)

H_d = Nível d'água no reservatório elevado

H_v = Perda de carga no tubo de elevação e singularidades.

H_e = Profundidade da instalação.

t_b = Profundidade total do poço

t_f = Profundidade até o filtro

L = Comprimento do filtro

2 = Bombeamento para reservatório elevado fechado.

$H_p = H_t + H_d + H_v + p_{\bar{u}}$ (m)

Onde:

$p_{\bar{u}}$ = sobrepressão no reservatório

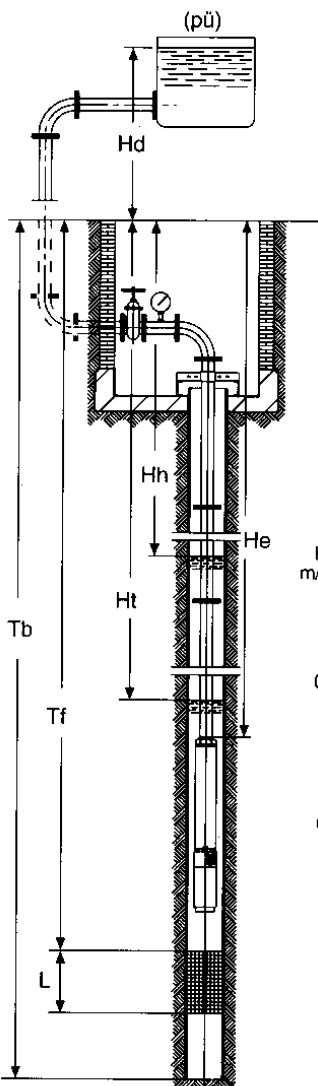


Fig. 4

Obs.: Recomendamos que o fluxo de água no poço seja pela parte inferior do motor com velocidade = 0,5 m/s, para que haja um bom resfriamento do motor

10.1. Perda de carga em tubulações

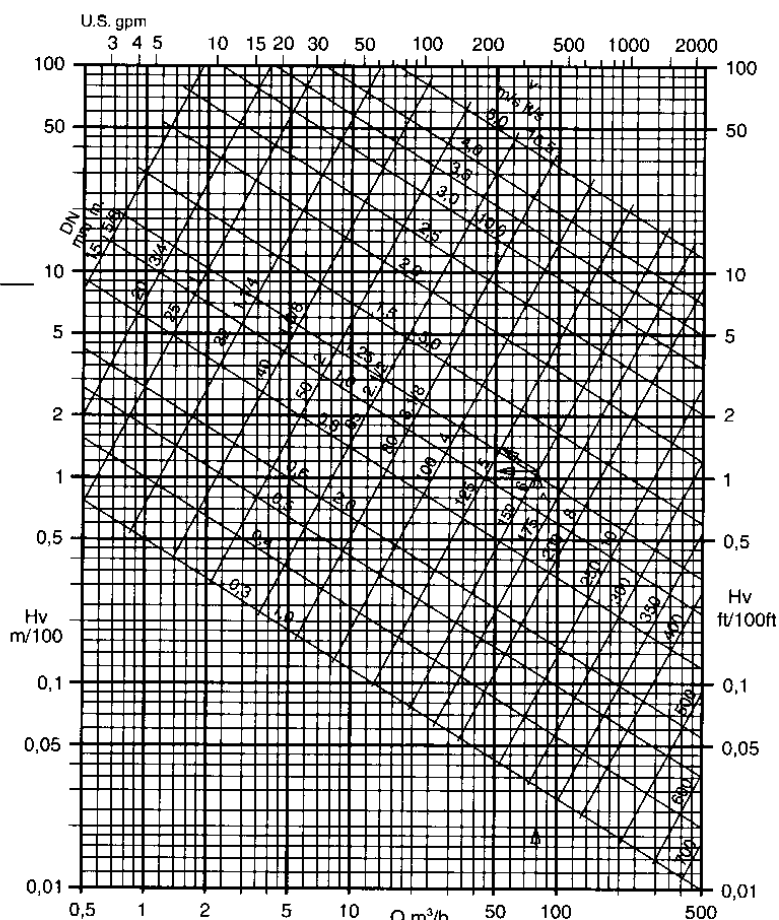


Fig.5

Os valores de perda de carga encontrados na fig. 5, são indicados para aplicação em tubos novos de ferro fundido. Para tubos novos fabricados de aço ou plástico, os valores devem ser multiplicados por 0,8. Para tubos de aço fundido com pequena rugosidade, multiplicar os valores por 1,25. Para tubos com incrustações os valores das perdas de carga podem ser aumentadas para 1,7 vezes o valor dado na fig. 5 para o diâmetro reduzido da soma da incrustação. Para tubos com incrustações consideráveis, o valor da perda de carga deve ser determinado somente experimentalmente.

Ex.: $Q = 80 m^3/h$, tubo de aço com $DN = 150mm$.
 $H_v = 1,18 m / 100 m$ de tubo, $v = 1,25 m/s$.

10.1. Tabela de Perda de Carga Comprimentos equivalentes em metros

Diâmetro Nominal		Cotovelos				Curvas			registro gaveta aberta	registro globo aberto	valv. retenção	
		90° raio longo	90° raio médio	90° raio curto	45°	90°	90°	45°			tipo leve	tipo pesado
mm	pol.											
50	2	1.1	1.4	1.7	0.8	0.6	0.9	0.4	0.4	17.4	4.2	6.4
63	2 1/2	1.3	1.7	2.0	0.9	0.8	1.0	0.5	0.4	21.0	5.2	8.1
75	3	1.6	2.1	2.5	1.2	1.0	1.3	0.6	0.5	26.0	6.3	9.7
100	4	2.1	2.8	3.4	1.5	1.3	1.6	0.7	0.7	34.0	8.4	12.9
125	5	2.7	3.7	4.2	1.9	1.6	2.1	0.9	0.9	43.0	10.4	16.1
150	6	3.4	4.3	4.9	2.3	1.9	2.5	1.1	1.1	51.0	12.5	19.3

11. Motor KSB GF4 - Vista Explodida/Lista de Peças

11.1. Motores Tipos 40T à 75T (Mancal Axial para empuxo de 6000N)

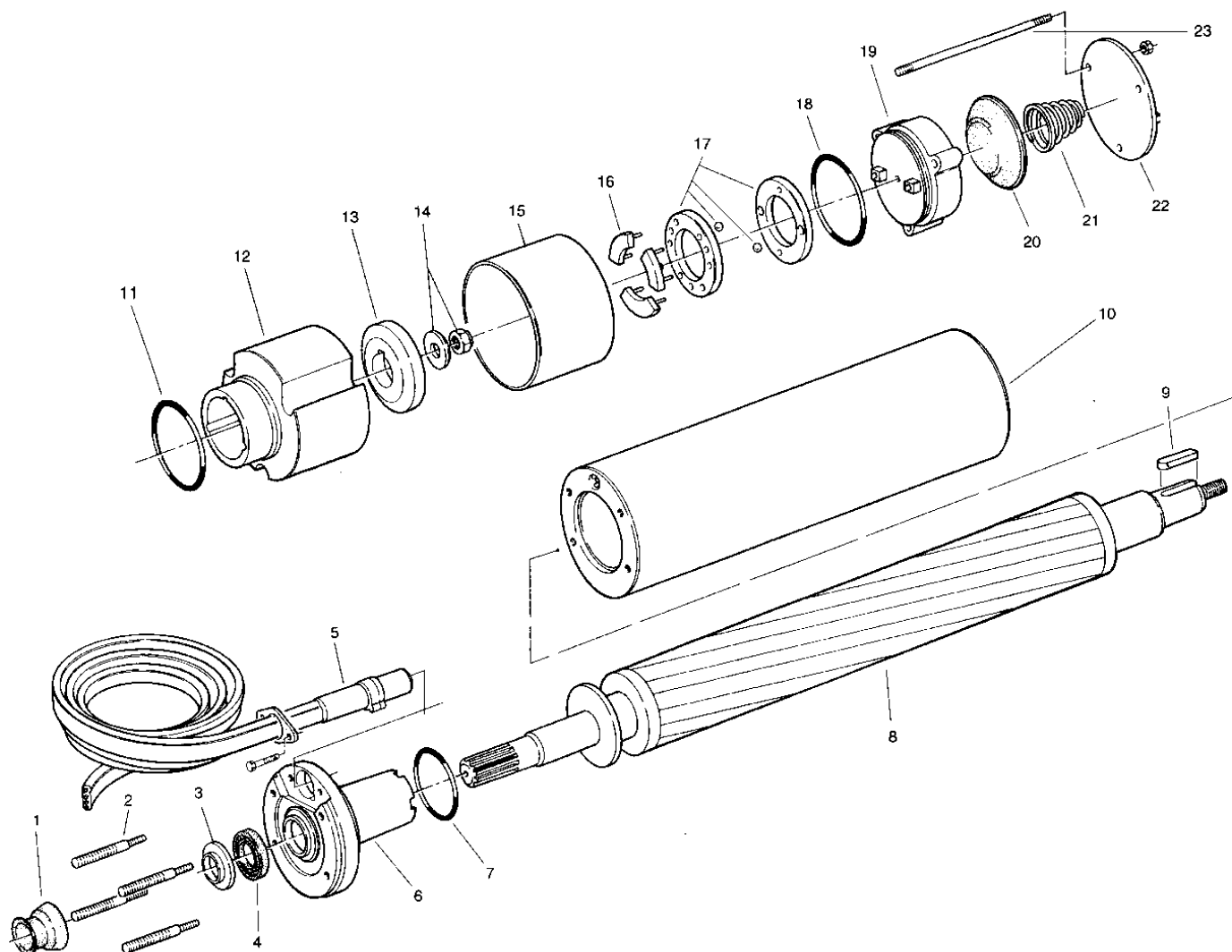


Fig. 6

Pos. nº	Denominação
1	Sino afastador de areia
2	Pino rosqueado
3	Capa
4	Retentor
5	Cabo com conector
6	Corpo do mancal superior
7	Anel "O"
8	Rotor do motor
9	Chaveta
10	Estator
11	Anel "O"
12	Corpo do mancal inferior
13	Disco do mancal axial
14	Porca/Arruela
15	Camisa
16	Segmento do mancal axial
17	Suporte dos segmentos/esferas
18	Anel "O"
19	Caixa da membrana
20	Membrana
21	Mola
22	Tampa
23	Prisioneiro/porca