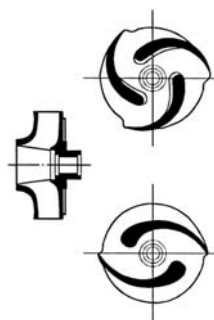




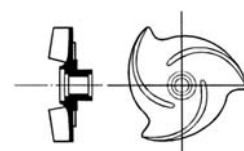
Bomba para efluentes e esgoto pré-gradeado

LINHA : **Mega**

VERSÃO : **Submersível / Vertical**



Rotor tipo K



Rotor tipo O

1. Aplicação

As bombas centrífugas modelo KSB Megaflow V, são apropriadas para o bombeamento de esgotos pré-gradeados, águas servidas, efluentes químicos, líquidos enlameados e densos, nos processos das indústrias de papel, nas refinarias de óleo, em drenagens, etc., são também especialmente indicadas no bombeamento de misturas de água com areia, carvão, escória de ferro e similares, encontradas nas siderúrgicas, construção civil e exploração de minas.

2. Descrição geral

Vertical, unicelular, de sucção simples, montada em poço úmido e apoiada num piso acima do nível máximo de líquido.

As hidráulicas disponíveis e tipo de rotores permitem uma seleção adequada para o líquido bombeado e aplicação requerida.

3. Denominação

KSB Megaflow V K 50 - 160
 Marca _____
 Modelo _____
 Tipo do Rotor _____
 Diâmetro nominal do flange de recalque (mm) _____
 Diâmetro nominal do rotor (mm) _____

4. Dados de operação

Tamanhos	- DN 50 até 300
Vazões	- até 2.000 m³/h
Elevações	- até 60 m
Temperaturas	- até 90 °C
Rotações	- até 1.750 rpm

5. Campo de aplicação - 60 Hz

5.1 Rotor tipo K

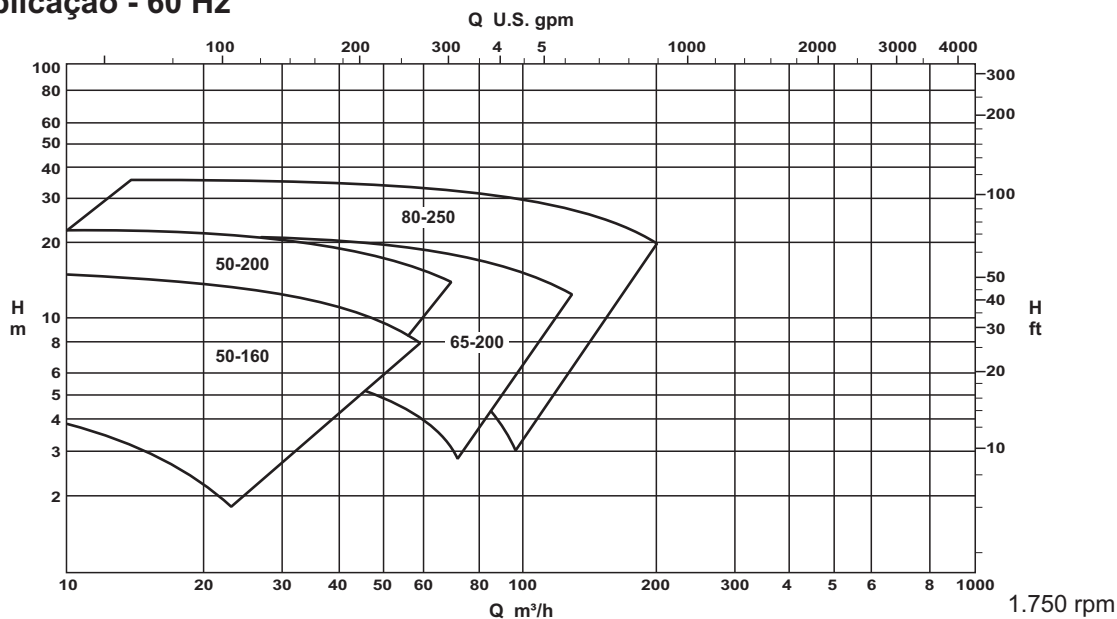


Fig. 01

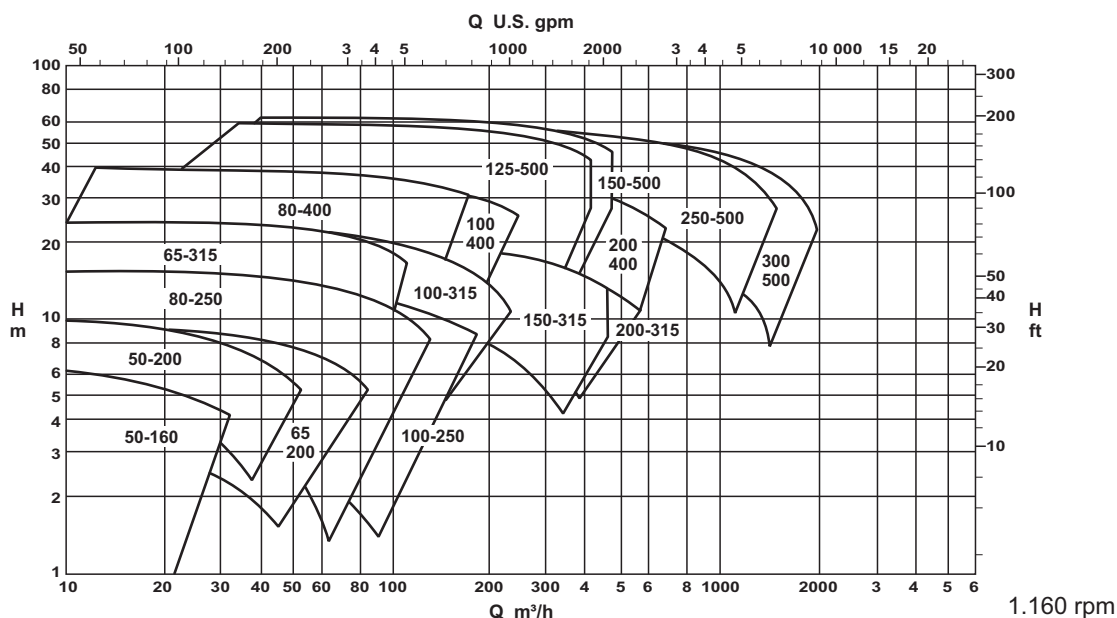


Fig. 02

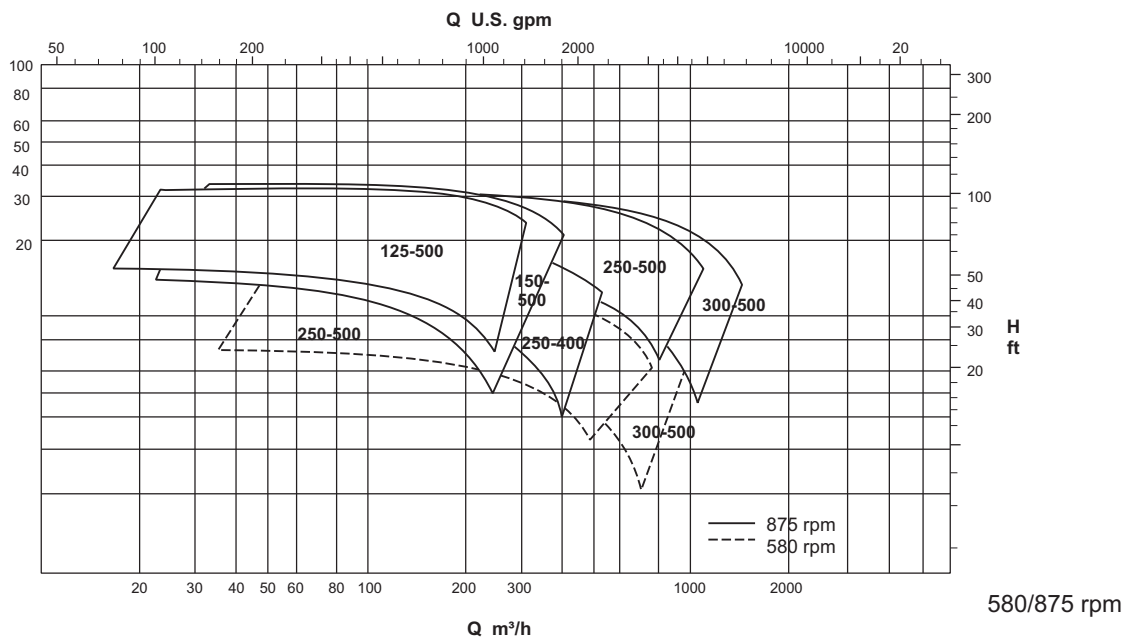


Fig. 03

5.2 Rotor tipo O

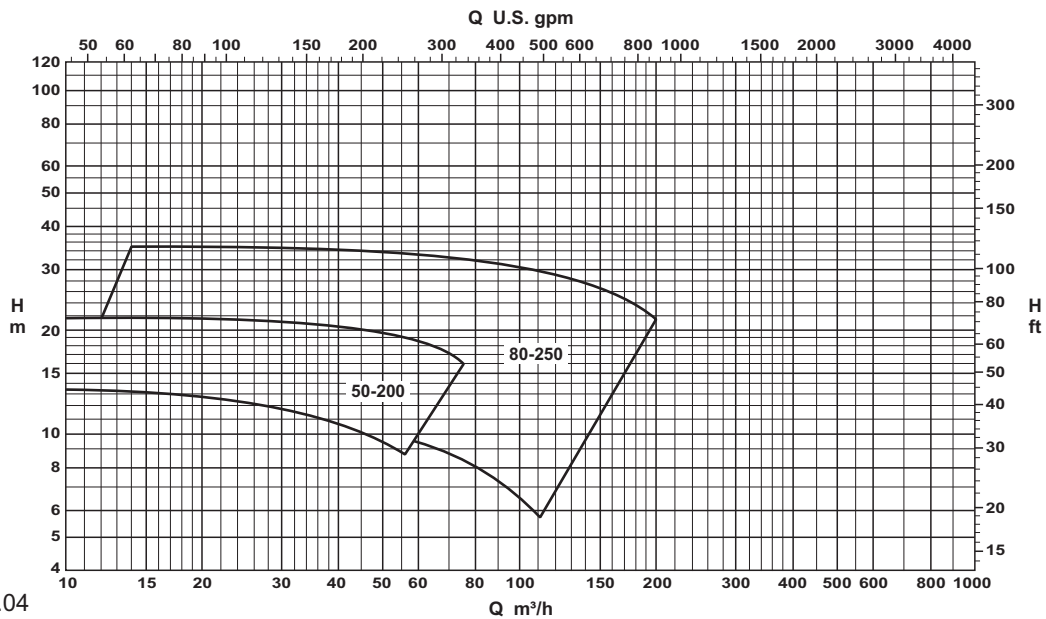


Fig.04

1.750 rpm

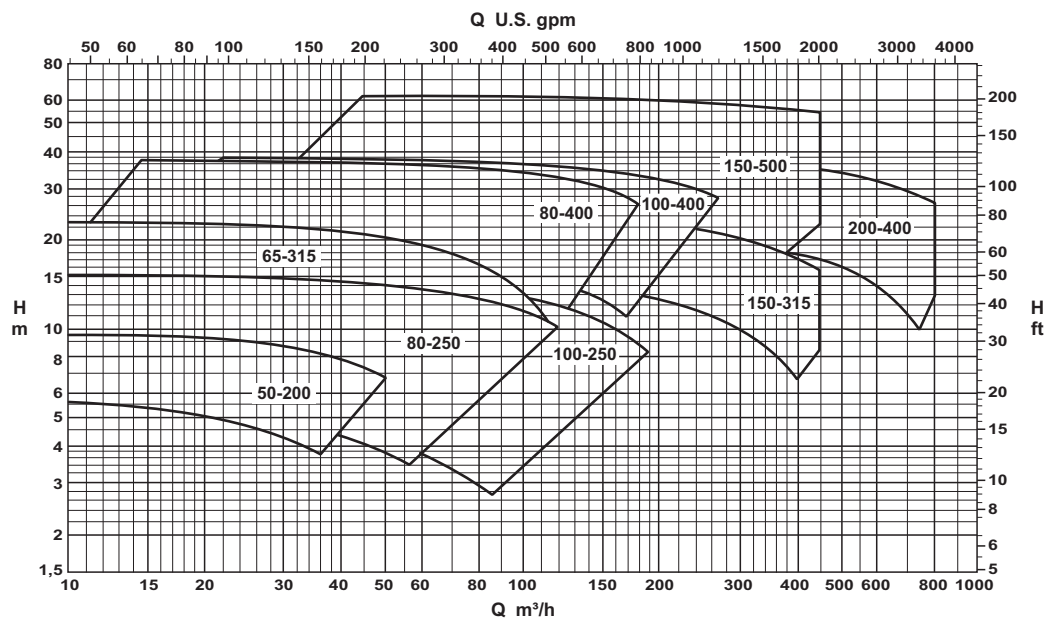


Fig.05

1.160 rpm

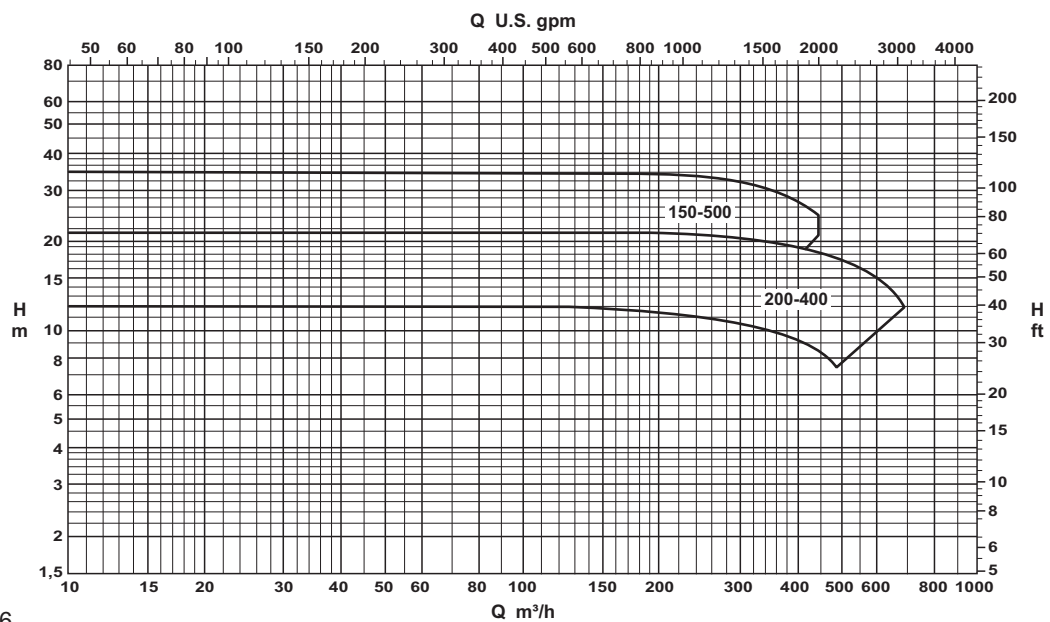


Fig.06

875 rpm

6. Dados técnicos

Tamanhos		UNID.	50-160	50-200	65-200	80-250	65-315	100-250	100-315	80-400	100-400	150-315	200-315	125-500	150-500	200-400	250-500	300-500	250-500 (2)	300-500 (2)	250-500 (2)	300-500 (2)
Dados construtivos																						
Suporte de mancal de escora		--	V 30	V 40R		V 50			V 60				V 06			V 08						
Tipo de rotor	K	--	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	O	--	-	X	-	X	X	X	-	X	X	X	-	-	X	X	-	-	-	-	-	-
Diâmetro máximo de sólidos admissíveis	K	mm	34	30	30	50	35	54	47	40	45	85	80	50	60	80	75	95	75	95	75	95
	O	mm	-	25	-	35	18	44	-	22	30	60	-	-	55	80	-	-	-	-	-	-
GD² Conjunto girante com água (somente bombeador)		Kg.m²	0,031	0,064	0,095	0,215	0,418	0,270	0,598	1,100	1,230	0,720	0,867	2,620	2,850	2,060	4,750	5,900	4,750	5,900	4,750	5,900
Pressão teste hidrostático (1)		bar	10																			
Pressão máxima no recalque		bar	10																			
Temperatura máxima		°C	90																			
Alívio empuxo axial		--	Palhetas traseiras																			
Vazão mínima / máxima		--	0,1 Qopt / vide curva característica																			
Sentido de rotação		--	Horário, visto do lado do acionamento																			
Flange de recalque		--	ANSI B 16.5 150# RF																			
Mancais	Coluna	--	V 30	V 40R		V 50		V 60			V 06			V 08		V 10		V 12				
	Escora		6310 C3		6314 C3			2x 7313 BUA			2x 7319 BUA											
P/n máximo admissível	SAE 1045	CV/rpm	0,0182	0,0469		0,1053		0,1347			0,2040			0,6530								
	AISI 316		0,0109	0,0311		0,0698		0,0893			0,1122			0,3591								
Lubrificação mancal escora			Graxa																			
(4) Rotação máxima conforme a lubrificação dos mancais de guia	Próprio líquido (3) bombeado ou água limpa de fonte externa	rpm	1750	1750		1450		1450			1450			1450		725	580	960		1450		
	Graxa com uma conexão para cada mancal		1750	1750		1450		1160			960			725	580	725		725				
	Graxa com duas conexões para cada mancal (Máximo 3 mancais acima do nível do líquido bombeado)		--	--		--		1450			1160			725	580	725		725				
Lubrificação do mancais de guia	Vazão e pressão de água por mancal	l / min.	1,5																			
		bar	0,5																			
	Consumo de graxa por mancal	g / h	4,0																			

Tabela 01

Notas:

(1) Serão testadas hidrostáticamente somente as seguintes peças:

- corpo espiral
- tampa de pressão
- tubulação de recalque

(2) Sob consulta.

(3) O líquido de lubrificação poderá ter no máximo 20 p.p.m. de impurezas e tamanho de 10µm de partícula.

(4) Válida para diâmetro máximo do rotor nas condições :
 $\delta=1,0 \text{ kg / dm}^3$ e $0,3 \text{ Qopt} \leq Q \leq 1 \text{ Qopt}$

7 Detalhes construtivos

7.1 Corpo

Espiral, vertical, fundido em uma única peça, bipartido radialmente com a tampa de pressão e dotado de placa de desgaste no lado de sucção e anel de desgaste no lado de pressão.

7.2 Rotor

Podem ser fornecidos com dois tipos de rotores: K e O.

7.2.1 Rotor tipo O

Radial, aberto de fluxo único, múltiplas pás, recomendado para bombeamento de líquidos contendo ar, como por exemplo: resíduos sem bagaço em usinas de açúcar, massa de papel com concentração até 6% atro.

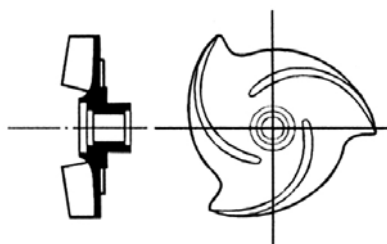


Fig. 07
Rotor tipo O

7.2.2 Rotor tipo K

Radial, fechado de fluxo único com ampla passagem. São rotores tubulares de dois ou três canais especialmente indicados para bombeamento de líquidos sujos e lamacentos, não gasosos que não tenham tendência à formação de tranças de fibras longas. São indicados para meios de consistência de até 3% atro.

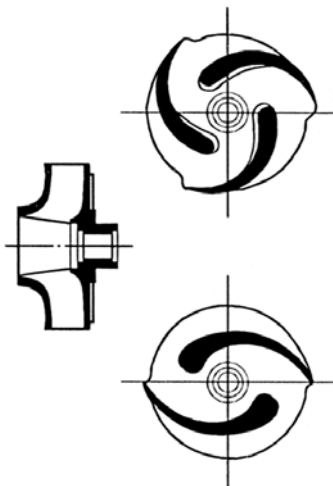


Fig. 08
Rotor tipo K

Observação: Os rotores não são diretamente intercambiáveis, uma vez que possuem placas de desgaste distintas.

7.3 Eixo

Dependendo da haste de instalação são necessários: eixo da bomba, eixo intermediário e eixo do acionamento.

Os eixos são acoplados por acoplamentos rosqueados, exceto para os tamanhos 250-500 e 300-500, que utilizam acoplamentos bipartidos.

7.4 Mancais de guia

Tipo deslize, executado com luva protetora do eixo que gira guiada por bucha de mancal.

7.5 Lubrificação dos mancais de guia

São possíveis as seguintes execuções:

a) Próprio líquido bombeado:

Caso em que o produto tenha características lubrificantes, com um máximo de 20 p.p.m. de impureza e partícula com 10 µm. Cada mancal recebe a injeção através de uma tubulação conectada ao flange de recalque.

b) Água limpa de fonte externa:

A injeção de água é feita em todos os mancais através de uma conexão externa localizada acima da placa de apoio.

c) Graxa:

Uma bomba de graxa acionada por motor elétrico e fixada na placa de apoio, alimenta através de um ou dois tubos para cada mancal.

7.6 Folga do rotor

As folgas para os modelos KSB Megaflow V estão indicadas nas figuras 09 e 10 respectivamente e seus valores na tabela 03. Uma execução especial oblíqua pode ser feita para o modelo KSB Megaflow VK (vide fig. 11), quando bombeando líquidos com fibras curtas, plásticos, etc., que tem a propriedade de prender-se nas folgas radiais e para massa de papel e celulose com concentração superior a 1% atro. Para esta execução deve-se reduzir o rendimento em 2 pontos.

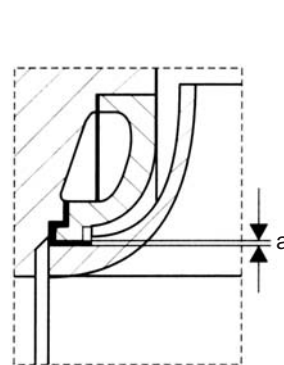


Fig. 09
KSB Megaflow VK

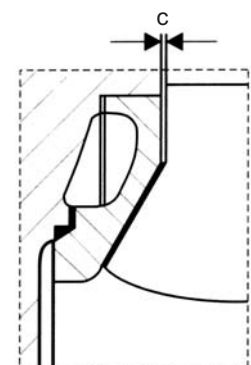


Fig. 10
KSB Megaflow VO

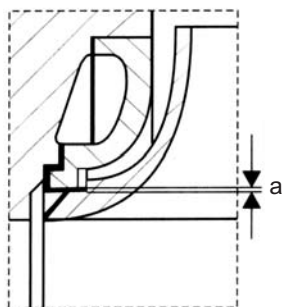


Fig. 11

Folga oblíqua para KSB Megaflow VK

Tamanho da bomba	Folga (mm)		
	Rotor K (a)		Rotor O (c)
	Ferro	Aço	
50-160 / 50-200 / 65-200 / 65-315 / 80-250 / 80-400 / 100-250 / 100-315 / 100-400 / 125-500 / 150-315	0,2 + 0,05	0,3 + 0,05	0,5
150-500 / 200-315 / 200-400 / 250-500	0,3 + 0,05	0,35 + 0,05	
300-500	0,4 + 0,05	0,45 + 0,05	

Tabela 02

Folgas de vedação (em mm) para rotores tipo K e O.

8. NPSH

Os valores de NPSH requerido estão indicados nas curvas características, sendo necessário para adicionar-se 0,5 m como segurança de fabricação. Os testes de NPSH podem ser realizados para uma vazão no mínimo:

$$Q \geq 0,5 Q_{opt} \text{ para } DN_2 \leq 50$$

$$Q \geq 0,35 Q_{opt} \text{ para } DN_2 > 50$$

9. Velocidade periférica

Após determinar a rotação de operação da bomba e checar a pressão máxima de descarga, checar também se o material do rotor é adequado com relação à velocidade periférica, observando os seguintes limites:

Ferro fundido (ASTMA48 CL 30)	: até 40m/s
Ferro nodular (A 536 GR 60 40 18)	: até 60 m/s
Bronze (CuSn10-C-GS)	: até 60 m/s
Aço inox (ASTMA743 CF8M)	: até 80 m/s

10. Acionamento

Direto por meio de motor elétrico, através de acoplamento elástico.

10.1 Reserva de potência

Potência requerida pela bomba (CV)	Reserva de potência para o motor de acionamento
até 2	aprox. 30%
de 10 à 50	aprox. 20%
acima de 50	aprox. 15%

Tabela 03

Obs: 1. A potência mínima não poderá ser inferior a 2 CV.
2. Nos casos em que o ponto de operação esteja próximo do "shut-off", deverá ser previsto uma reserva de potência de aproximadamente 50%.

10.2 Mancais de guia

Suporte	Consumo de potência por mancal
V 30 / V 40R / V 50	0,27 CV
V 60 / V 06 / V 08 / V10 / V12	Aproximadamente 0,40 CV

Tabela 04

Consumo de potência por mancal

11. Pintura

Padrão KSB.

12. Acessórios (opcionais)

12.1 Acoplamento

Padrão KSB ou de outros fabricantes.

12.2 Protetor de acoplamento

Padrão KSB, na lanterna de acionamento.

12.3 Trilhos de fundação

A placa de apoio é suportada através de dois trilhos de fundação presos por meio de chumbadores.

13. Seleção da bomba

Para a seleção das bombas devem ser utilizadas as curvas características do caderno de curvas correspondente. Estas curvas referem-se à água na temperatura ambiente e peso específico igual a 1,0 kgf/dm³.

13.1 Altura manométrica

O ponto de referência para definir a altura manométrica da instalação é o nível de líquido no poço de sucção.

A altura manométrica indicada na curvas características não considera as perdas no crivo de sucção, curva de recalque e tubo de recalque.

A altura manométrica total da bomba é a soma dos seguintes itens:

- Altura manométrica da instalação.
- Perda de carga no crivo.
- Perda de carga na curva de recalque.

13.2 Rendimento da bomba

O rendimento da bomba indicado nas curvas características refere-se só a parte hidráulica da bomba, sem as perdas no crivo, curva de recalque, tubo de elevação e mancais (vide item 13.3).

13.3 Perda de carga

13.3.1 Perda de carga no crivo

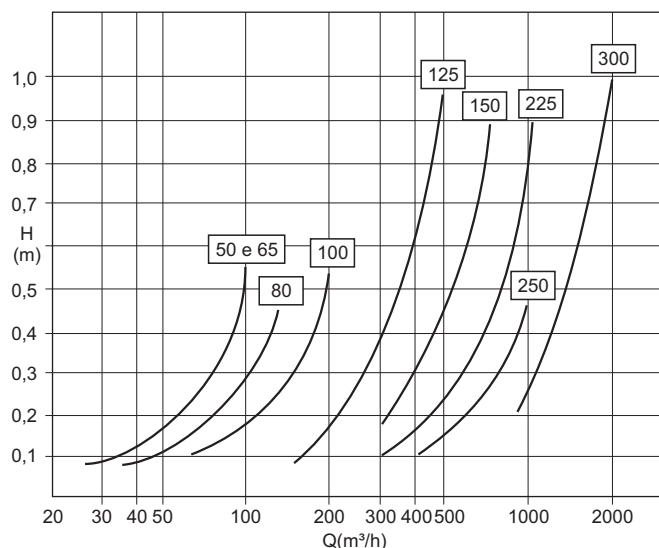


Fig. 12
Perda de carga no crivo

Obs: As medidas indicadas correspondem ao diâmetro de sucção (consultar o item 17).

13.3.2 Perda de carga na tubulação

Vazão			Diâmetro nominal												
Litros seg	Litros min	m³ hora	20 mm 3/4"	25 mm 1"	32 mm 1.1/4"	40 mm 1.1/2"	50 mm 2"	65 mm 2.1/2"	80 mm 3"	100 mm 4"	125 mm 5"	150 mm 6"	200 mm 8"	250 mm 10"	300 mm 12"
0,28	16,7	1	2.95	0.82	0.22	0.10	0.03								
0,42	25,0	1,5	6.63	1.85	0.50	0.23	0.07								
0,56	33,4	2	11.78	3.28	0.89	0.40	0.12	0.03							
0,84	50,0	3	26.51	7.39	1.99	0.91	0.26	0.07	0.03						
1,11	66,6	4	47.13	13.13	3.54	1.62	0.46	0.12	0.05						
1,39	83,4	5	73.64	20.52	5.54	2.53	0.72	0.19	0.08						
1,57	100	6		29.54	7.97	3.64	1.04	0.27	0.11						
2,22	133	8		52.52	14.18	6.47	1.85	0.48	0.20	0.05	0.02				
2,78	167	10			22.15	10.10	2.89	0.74	0.32	0.08	0.03				
3,47	209	12,5			34.61	15.78	4.51	1.16	0.49	0.12	0.04				
4,16	250	15				22.73	6.50	1.67	0.71	0.18	0.06				
4,86	291	17,5				30.94	8.85	2.28	0.97	0.24	0.08	0.03			
5,55	334	20					11.56	2.97	1.27	0.31	0.10	0.04			
6,95	416	25					18.06	4.65	1.98	0.49	0.16	0.06			
8,34	500	30					26.01	6.69	2.85	0.71	0.24	0.09			
9,72	584	35						9.11	3.88	0.96	0.32	0.12	0.03		
11,10	666	40						11.89	5.07	1.26	0.42	0.15	0.04		
12,50	750	45						15.05	6.41	1.59	0.53	0.19	0.05		
13,90	834	50						18.58	7.92	1.97	0.65	0.24	0.06		
16,70	1.000	60							11.40	2.83	0.94	0.34	0.09		
19,50	1.170	70							15.51	3.86	1.28	0.46	0.12	0.03	
22,20	1.335	80								5.04	1.67	0.61	0.15	0.04	
25,00	1.500	90								6.38	2.12	0.77	0.19	0.06	
27,80	1.670	100								7.87	2.61	0.95	0.24	0.07	0.03
33,40	2.000	120								11.34	3.76	1.36	0.34	0.10	0.04
38,50	2.335	140									5.12	1.86	0.47	0.14	0.05
44,50	2.670	160									6.69	2.42	0.61	0.18	0.07
50,00	3.000	180									8.47	3.07	0.77	0.22	0.09
55,60	3.335	200										3.79	0.95	0.28	0.11
69,50	4.165	250										5.92	1.48	0.43	0.17
83,40	5.000	300											2.14	0.62	0.25
97,20	5.835	350											2.91	0.84	0.33
111,00	6.670	400											3.80	1.10	0.44
125,00	7.515	450												1.40	0.55
138,70	8.340	500												1.72	0.68

Tabela 05

13.3.3 Perda de carga na curva de saída

DN2/DN1 (mm)	32 / 50	40 / 65	50 / 80	65 / 100	80 / 125	125 / 150	150 / 200
DN2/DN1 (inch)	1.1/4"/2"	1.1/2"/2.1/2"	2" x 3"	2.1/2" x 4"	3" x 5"	5" x 6"	6" x 8"
VAZÃO (m³/h)	Perdas de carga na curva de saída em metros						
1	0.002	0.001					
1,5	0.004	0.003	0.001				
2	0.006	0.005	0.002				
3	0.014	0.010	0.004	0.001			
4	0.026	0.018	0.007	0.002	0.001		
5	0.040	0.029	0.011	0.003	0.002		
6	0.058	0.041	0.016	0.005	0.003		
8	0.103	0.074	0.029	0.009	0.005		
10	0.161	0.115	0.045	0.014	0.007		
12,5	0.252	0.180	0.070	0.022	0.011	0.001	
15		0.259	0.100	0.031	0.016	0.002	
17,5		0.352	0.137	0.043	0.022	0.003	
20			0.179	0.056	0.028	0.004	
25			0.279	0.087	0.044	0.006	0.002
30			0.402	0.125	0.064	0.008	0.003
35				0.171	0.087	0.011	0.005
40				0.223	0.114	0.014	0.006
45				0.282	0.144	0.018	0.008
50				0.348	0.178	0.022	0.010
60					0.256	0.032	0.014
70					0.349	0.044	0.019
80						0.057	0.025
90						0.072	0.031
100						0.089	0.038
120						0.128	0.055
140						0.174	0.075
160						0.228	0.098
180						0.288	0.124
200							0.154
250							0.240

Tabela 06

ATENÇÃO: Perda de carga considerando na velocidade max. na tubulação de recalque até 3.5 m/s.

Cálculo da perda de carga total da tubulação de recalque da bomba até o flange DN3:

- 1) Verificar o diâmetro nominal da curva de saída (DN2 / DN1) na tabela 19.
- 2) Com os valores obtidos no item 1, localizar o valor da perda de carga da curva de saída na tabela acima, em função da vazão de recalque.
- 3) Localizar na tabela 06, a perda de carga (por 100 m) correspondente a DN3 em função da vazão de recalque.
- 4) Multiplicar o comprimento total da coluna (m), acima da redução da curva de saída até o flange DN3, pelo valor encontrado no item 3.
- 5) A perda de carga total, será a somatória dos valores encontrados nos itens 2 e 4.


Tabela 6
Perda de carga
na tubulação em
100 metros de
tubo (m)

Obs:

As medidas
indicadas
correspondem
ao diâmetro dos
tubos de
suspensão e de
elevação
(consultar o item
17).

14.1 Colunas V 30 / V 40R - 1750 rpm

Tabela 10

Coluna																																									
V 30 Ø 3"	500	1220	1220	1220	1220	1220	1220	500	8534	720	1220	1220	1220	1220	1000	1000	8814	720	1220	1220	1220	1220	1220	720	8974	720	1220	1220	1220	1220	1220	1000	9254	720	1220	1220	1220	1220	1220	1220	9474
V 40R Ø 4"	--								--	8814							8814								8974								9254								9474
Variação	59								60								61								62								63								

14.2 Colunas V 50 e V 60 - 1750 rpm

Comprimento da coluna e do tubo de suspensão (medidas em mm) - "K"

Coluna																				
V 50 Ø 4"	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div>5117311011</div> <div>▶</div> <div>72012617201481100017611220198115002261150025411730</div> <div>—</div>										<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div>72012617201481100017611220198115002261150025411730</div> <div>—</div>									
V 60 Ø 6"	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div>5117311011</div> <div>▶</div> <div>500126172014817201761720198172022611000254110002771</div> <div></div>										<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div>500126172014817201761720198172022611000254110002771</div> <div></div>									
Varição	64	65	66		67	68	69	70	71	72	73									

Tabela 11

Coluna																			
V 50 Ø 4"		1000	2791	1000	3011	1220	3231	1220	3511	1500	3791	1500	4071	1730	--	1730	--		
V 60 Ø 6"		1000	1220	1220	1220	1500	1500	1500	1500	1730	1730	1730	1730	1730					
Varição		74	75	76	77	78	79	80	81										

Tabela 12

Coluna																			
V 50 Ø 4"		1000	4261	1220	4481	1220	4761	1220	5041	1500	5231	1500	5601	1500	5781	1730	6011	1730	6291
V 60 Ø 6"		1220	1220	1220	1220	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1730	1730	1730	1730	1730	1730	1730	1730
Varição		82	83	84	85	86	87	88	89	90									

Tabela 13

Coluna																			
V 50 Ø 4"		1220	6571	1500	6851	1500	7131	1500	7311	1500	7541	1730	7771	1730	8051				
V 60 Ø 6"		1500	6571	1500	6851	1500	7131	1730	7311	1730	7541	1730	7771	1730	--				
Varição		91	92	93	94	95	96	97											

Tabela 14

Valores da coluna de suspensão
Valores do tubo de suspensão

15. Composição em corte / Lista de peças

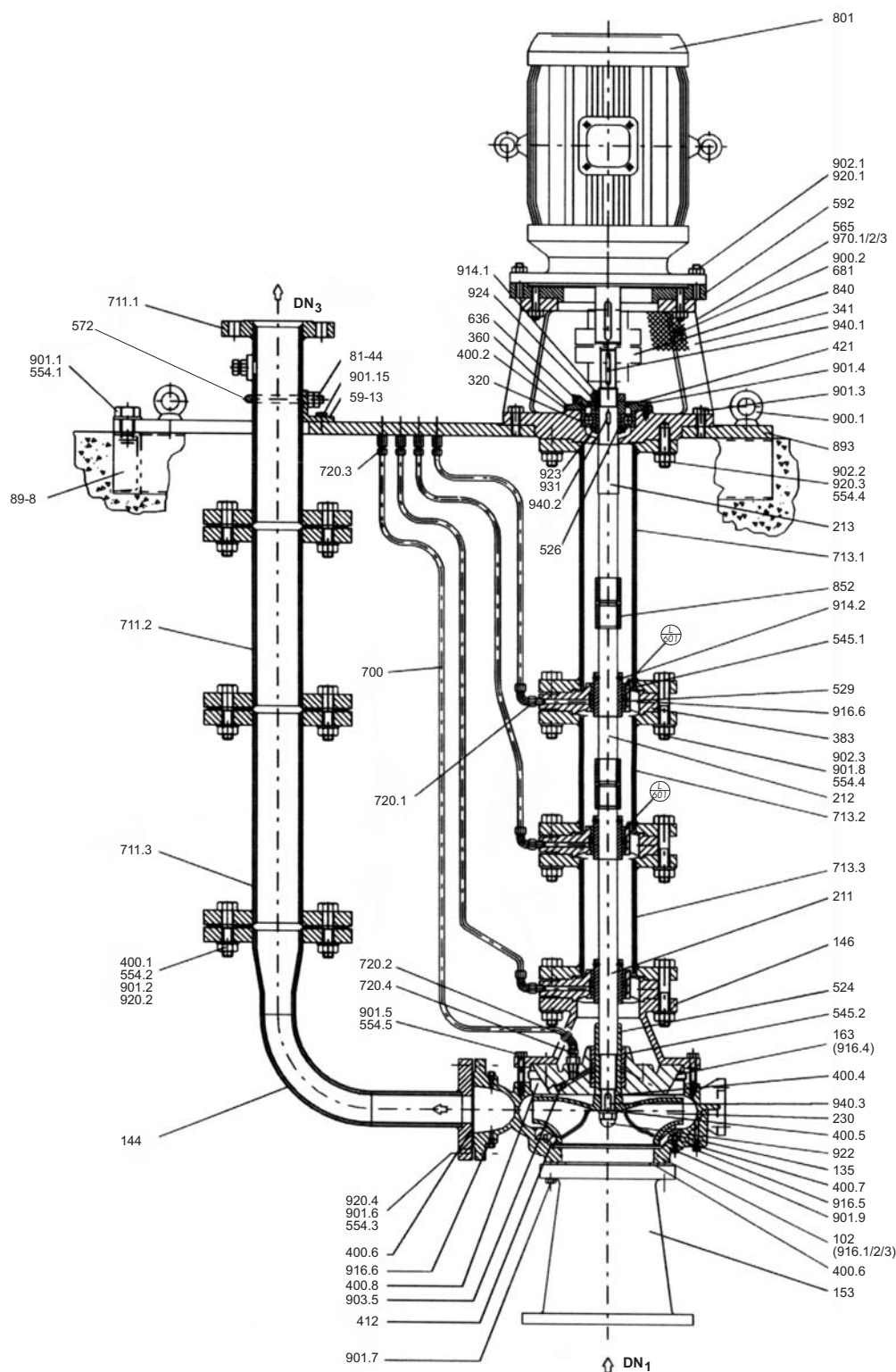
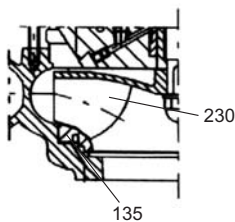
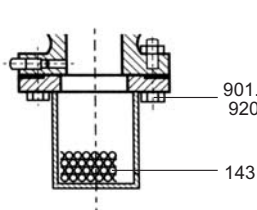


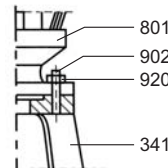
Fig. 13



Execução para
KSB Megaflo[®] VO

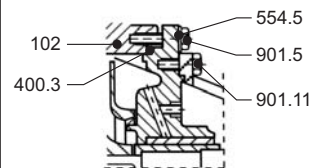


Execução com crivo
(Opcional)



Aplicável para:

Coluna	Motor
V 30 / V 40 R	90 / 160 / 200
V 50 / V 60	132 / 225 / 250 / 280



Aplicável para os tamanhos:

50-200 / 65-200 / 65-315
80-250 / 80-400 / 100-400
100-315 / 100-250

16. Lista de peças e materiais

16.1 KSB Megaflow V

Denominação	Número da Peça	Qtd.	Combinação de Materiais		
			00	01	02
Corpo espiral	102	1	A48 CL 30	A48 CL 30	A 743 CF 8M
Placa de desgaste	135	1	A48 CL 30	A743 CF 8M	A 743 CF 8M
Crivo	(1) 143	1	SAE 1020	SAE 1020	AISI 316
Curva de saída	144	1	A 36 GR A	A 36 GR A	AISI 316
Lanterna intermediária	146	1	A48 CL 30	A48 CL 30	A 743 CF 8M
Boca de sucção	153	1	A48 CL 30	A48 CL 30	A 743 CF 8M
Tampa de pressão	163	1	A48 CL 30	A48 CL 30	A 743 CF 8M
Eixo da bomba	211	1	SAE 1045	SAE 1045	AISI 316
Eixo intermediário	(2) 212	1	SAE 1045	SAE 1045	AISI 316
Eixo de acionamento	(3) 213	1	SAE 1045	SAE 1045	AISI 316
Rotor	230	1	A48 CL 30	A 743 CF 8M	A 743 CF 8M
Rolamento	320	1	AÇO	AÇO	AÇO
Lanterna de acionamento	341	1	A48 CL 30	A48 CL 30	A48 CL 30
Tampa do mancal	360	1	A48 CL 30	A48 CL 30	A48 CL 30
Mancal de estrela	(4) 383	1	A48 CL 30	A48 CL 30	A 743 CF 8M
Junta plana	(5) 400.1	1	Pap. hidr. s/amianto	Pap. hidr. s/amianto	Pap. hidr. s/amianto
Junta plana	400.2	1	Pap. hidr. s/amianto	Pap. hidr. s/amianto	Pap. hidr. s/amianto
Junta plana	400.3/4/5	1	Pap. hidr. s/amianto	Pap. hidr. s/amianto	Pap. hidr. s/amianto
Junta plana	400.6/7/8	1	Pap. hidr. s/amianto	Pap. hidr. s/amianto	Pap. hidr. s/amianto
O ring	412	1	NB 70	NB 70	NB 70
Rentetor	421	1	BORRACHA	BORRACHA	BORRACHA
Luva protetora do eixo	524	1	AISI 316	AISI 316	AISI 420
Luva de centragem	526	1	SAE 1045	SAE 1045	SAE 1045
Luva do mancal	(4) 529	1	AISI 420	AISI 420	AISI 420
Bucha do mancal	(4) 545.1	1	TM 23	TM 23	TM 23
Bucha do mancal	545.2	1	TM 23	TM 23	TM 23
Arruela	554.1	4	SAE 1020	SAE 1020	SAE 1020
Arruela	(6) 554.2	1	SAE 1020	SAE 1020	AISI 316
Arruela	554.3	(7)	SAE 1020	SAE 1020	AISI 316
Arruela	(8) 554.4	1	SAE 1020	SAE 1020	AISI 316
Arruela	554.5	(9)	SAE 1020	SAE 1020	AISI 316
Rebite	565	12	AISI 302	AISI 302	AISI 302
Grampo "U"	572	1	SAE 1020	SAE 1020	SAE 1020
Fixador	59-13	1	SAE 1020	SAE 1020	SAE 1020
Placa do assento	(10) 592	1	SAE 1020	SAE 1020	SAE 1020
Graxeira	636	1	AÇO GALV.	AÇO GALV.	AÇO GALV.
Proteção de acoplamento	681	1	SAE 1020	SAE 1020	SAE 1020
Tubulação	(11) 700	1	COBRE	COBRE	COBRE
Tubo de elevação	711.1	1	A36 GR A	A36 GR A	AISI 316
Tubo de elevação	711.2	1	A36 GR A	A36 GR A	AISI 316
Tubo de elevação	711.3	1	A36 GR A	A36 GR A	AISI 316
Tubo de suspensão	713.1	1	A36 GR A	A36 GR A	AISI 316
Tubo de suspensão	(14) 713.2	1	A36 GR A	A36 GR A	AISI 316
Tubo de suspensão	(15) 713.3	1	A36 GR A	A36 GR A	AISI 316
Conexão	(16) 720.1	1	AÇO	AÇO	INOX
Conexão	720.2	(11)	AÇO	AÇO	INOX
Conexão	720.3	1	AÇO	AÇO	AÇO
Conexão	720.4	1	AÇO	AÇO	AÇO
Motor	801	1			
Grampo de fixação	81-44	1	SAE 1020	SAE 1020	SAE 1020
Acoplamento	840	1			
Acoplamento rosqueado	(17) 852	1	AISI 420	AISI 420	AISI 420
Placa de apoio	893	2	SAE 1020	SAE 1020	SAE 1020
Trilho de fundação	(1) 89.8	4	SAE 1020	SAE 1020	SAE 1020
Parafuso	900.1	4	AÇO FORJ.	AÇO FORJ.	AÇO FORJ.
Parafuso	900.2	4	SAE 1020/5.6	SAE 1020/5.6	SAE 1020/5.6
Parafuso de cabeça sextavada	(6) 901.1/3/4	1	SAE 1020/5.6	SAE 1020/5.6	SAE 1020/5.6
Parafuso de cabeça sextavada	901.2	(9)	SAE 1020/5.6	SAE 1020/5.6	SAE 1020/5.6
Parafuso de cabeça sextavada	901.5	(7)	SAE 1020/5.6	SAE 1020/5.6	INOX
Parafuso de cabeça sextavada	901.6	(18)	SAE 1020/5.6	SAE 1020/5.6	INOX
Parafuso de cabeça sextavada	901.7	1	SAE 1020/5.6	SAE 1020/5.6	INOX
Parafuso de cabeça sextavada	(8) 901.8	(19)	SAE 1020/5.6	SAE 1020/5.6	INOX
Parafuso de cabeça sextavada	901.9	(20)	SAE 1020/5.6	SAE 1020/5.6	INOX
Parafuso de cabeça sextavada	901.10	(21)	SAE 1020/5.6	SAE 1020/5.6	INOX
Parafuso de cabeça sextavada	901.11	(22)	SAE 1020/5.6	SAE 1020/5.6	INOX
Prisioneiro	902.1	8	SAE 1020/5.6	SAE 1020/5.6	SAE 1020/5.6
Prisioneiro	902.2	2	SAE 1020/5.6	SAE 1020/5.6	INOX
Parafuso allen	914.1	1	SAE 1045	SAE 1045	SAE 1045
Parafuso allen	(23) 914.2	2	SAE 1045	SAE 1045	SAE 1045
Bujão	916.5	2	SAE 1020	SAE 1020	AISI 316
Bujão	916.6	(22)	SAE 1020	SAE 1020	AISI 316
Porca	920.1	1	SAE 1020	SAE 1020	SAE 1020
Porca	(6) 920.2	1	SAE 1020	SAE 1020	INOX
Porca	(8) 920.3	(7)	SAE 1020	SAE 1020	INOX
Porca	920.4	(20)	SAE 1020	SAE 1020	INOX
Porca	920.5	1	SAE 1020	SAE 1020	INOX
Porca do rotor	922	1	SAE 1045	SAE 1045	SAE 1045
Porca do mancal	923	1	SAE 1045	SAE 1045	SAE 1045
Porca de ajuste	924	1	SAE 1045	SAE 1045	SAE 1045
Chapa de segurança	931	1	AÇO MOLA	AÇO MOLA	AÇO MOLA
Chaveta	940.1/2	1	SAE 1045	SAE 1045	SAE 1045
Chaveta	940.3	1	SAE 1045	SAE 1045	AISI 420
Plaqueta	970.1/2	1	AISI 304	AISI 304	AISI 304
Plaqueta	970.3/4	1	AISI 304	AISI 304	AISI 304

Tabela 15

NOTAS:

- (1) OPCIONAIS Crivo ☐ Com ☐ Sem Trilho de fundação ☐ Com ☐ Sem

- (2) Aplicável somente para ET maior que Quantidade conforme comprimento da coluna (vide tabela)

- (3) Não aplicável para ET menor que

- (4) Quantidade = S, onde S é igual ao número de tubos de suspensão

- (5) Quantidade = E, onde E é igual ao número de tubos de elevação

- (6) ☐ DN2 de 32, 40, 65 e 80 mm Quantidade = 4 X E
☐ DN2 de 100, 125 e 150 mm Quantidade = 8 X E
☐ DN2 de 250 mm Quantidade = 12 X E

- (7) ☐ DN2 de 32, 40, 65 e 80 mm Quantidade = 4
☐ DN2 de 100, 125 e 150 mm Quantidade = 8
☐ DN2 de 250 mm Quantidade = 12

- (8) Quantidade = 8 X S

- ☐ Quantidade = 6 para a bomba 50-160
☐ Quantidade = 8 para as bombas 50-200 e 65-200
☐ Quantidade = 12 para as bombas 65-160 / 80-250 / 100-250 e 200-315
☐ Quantidade = 16 para as bombas 80-400 e 100-400

Não aplicável para motores:

Coluna	Carcaça
V 30 e V 40 R	90 / 160 / 180
V 50 e V 60	132 / 225

- (11) Quantidade = S + 1, onde S é igual o número de tubos de suspensão

- (14) Quantidade conforme comprimento da coluna (vide tabela)

Não aplicável para ET menor que:

- (15) V 30 = V 50 =
V 40 R = V 60 =

- (16) Quantidade = 2 X S

- (17) Quantidade = S - 1

- (18) ☐ DN1 igual a 50 e 80 mm Quantidade = 4
☐ DN1 igual a 100, 125, 150 e 200 mm Quantidade = 8

- (19) ☐ Quantidade= 4 para bombas com rotores nominais de Ø igual a 160, 200 e 250 mm
☐ Quantidade= 8 para bombas com rotores nominais de Ø igual a 315, 400 e 500 mm

- (20) ☐ Quantidade = 8 para as bombas 50-160 / 50-200 / 65-200 65-315 / 80-250 / 80-400 100-250 / 100-315 e 100-400
☐ Quantidade = 12 para as bombas 150-315 e 200-315

- (21) ☐ Quantidade = 6 para as bombas com coluna V 30 e V 40 R
☐ Quantidade = 8 para as bombas com coluna V 50
☐ Quantidade = 12 para as bombas com coluna V 60

- (22) ☐ Quantidade = 4 para os motores com carcaça 90, 100 e 112
☐ Quantidade = 8 para os motores com carcaça 132, 160, 180, 200 e 225
☐ Quantidade = 12 para os motores com carcaça 315

- (23) Quantidade = 2 X S - 2

17. Planos de fundação

17.1 Bombas COM tubo de elevação

Medidas em mm

Coluna	Tamanho da bomba	Flanges		Dimensões do plano de fundação																
				Bomba												Base				
		DN ₁	DN ₃	a	b	C ₁	C ₂	d	e ₁	e ₂	F	g ₁	L	S	t ₁	B	B ₁	L ₁	n	m ₁
V 30	50-160	100	80	100	269	335	250	32	65	500	200	19	492	30	160	400	500	780	450	140
V 40R	50-200	100	80	112	281	355	250	32	65	500	200	19	505,5	30	160	440	540	870	490	100
	65-200	125	100	125	294	390	250	32	80	500	240	19	518,5	30	160	440	540	870	490	100
	80-250	150	125	125	309	484	250	32	100	500	270	19	535,5	30	160	440	540	870	490	100
V 50	65-315	125	100	140	307	445	325	43	80	500	240	25	584	30	200	550	650	1200	600	200
	100-250	200	125	140	342	489	325	43	100	500	350	25	619	30	200	550	650	1200	600	200
	100-315	200	125	140	342	524	325	43	100	500	350	25	619	30	200	550	650	1200	600	200
V 60	80-400	150	125	140	322	559	325	43	100	550	270	25	611	30	200	550	650	1200	600	200
	100-400	200	125	140	342	564	325	43	125	550	350	25	631	30	200	550	650	1200	600	200
	150-315	250	200	180	402	725	325	43	150	600	440	25	691	30	200	550	750	1400	700	200
	200-315	300	250	200	462	855	325	43	200	650	510	25	751	30	200	550	750	1400	700	200

Coluna	Tamanho da bomba	Dimensões do plano de fundação																	
		Motor- Carcaça																	
		90S		90L		100L		112M		132S		132M		160M		160L		180M	
		i	h	i	h	i	h	i	h	i	h	i	h	i	h	i	h	i	h
V 30	50-160	50	200	50	200	60	210	60	210	80	230	80	230	110	288	110	288	110	288
V 40R	50-200	50	200	50	200	60	210	60	210	80	230	80	230	110	288	110	288	110	288
	65-200																		
	80-250																		
V 50	65-315	-		-		-		-		80	267	80	267	110	298	110	298	110	298
	100-250																		
	100-315																		
V 60	80-400	-		-		-		-		80	267	80	267	110	298	110	298	110	298
	100-400																		
	150-315																		
	200-315																		

Coluna	Tamanho da bomba	Dimensões do plano de fundação																	
		Motor- Carcaça																	
		180L		200M		200L		225S/M II POL		225S/M IV POL		250S/M		280S/M		315S/M II POL		315S/M IV POL	
		i	h	i	h	i	h	i	h	i	h	i	h	i	h	i	h	i	h
V 30	50-160	110	288	110	288	110	288	140	362	140	317	-	-	-	-	-	-	-	-
V 40R	50-200	110	288	110	288	110	288	140	362	140	317	-	-	-	-	-	-	-	-
	65-200																		
	80-250																		
V 50	65-315	110	298	110	298	110	298	140	362	140	362	140	362	140	362	170	391	170	391
	100-250																		
	100-315																		
V 60	80-400	110	298	110	298	110	298	140	362	140	362	140	362	140	362	170	391	170	391
	100-400																		
	150-315																		
	200-315																		

Tabela 16

Notas:

- (1) Com crivo o “ET” deverá ser acrescido de “F”.
- (2) As dimensões “e₁” / “e₂” são mínimas.
- (3) Cargas na fundação: considerar o peso total do conjunto com líquido (no sentido vertical).
- (4) Sentido de rotação visto do acionamento: horário.
- (5) Para o Sistema de Lubrificação ver item 17.5.
- (6) Planos de fundação para bombas com suporte de mancal V06, V08, V10 e V12 sob consulta.
- (7) Dimensão “P” conforme definido pelo fornecedor do motor.

CONEXÕES AUXILIARES			
		COLUNA	
		V 30 / V 40R	V 50 / V 60
6E	LUBRIFICAÇÃO ENTRADA	1/4 BSP	3/8 BSP
6S	LUBRIFICAÇÃO SAÍDA	1/4 NPT	3/8 BSP

Tabela 17

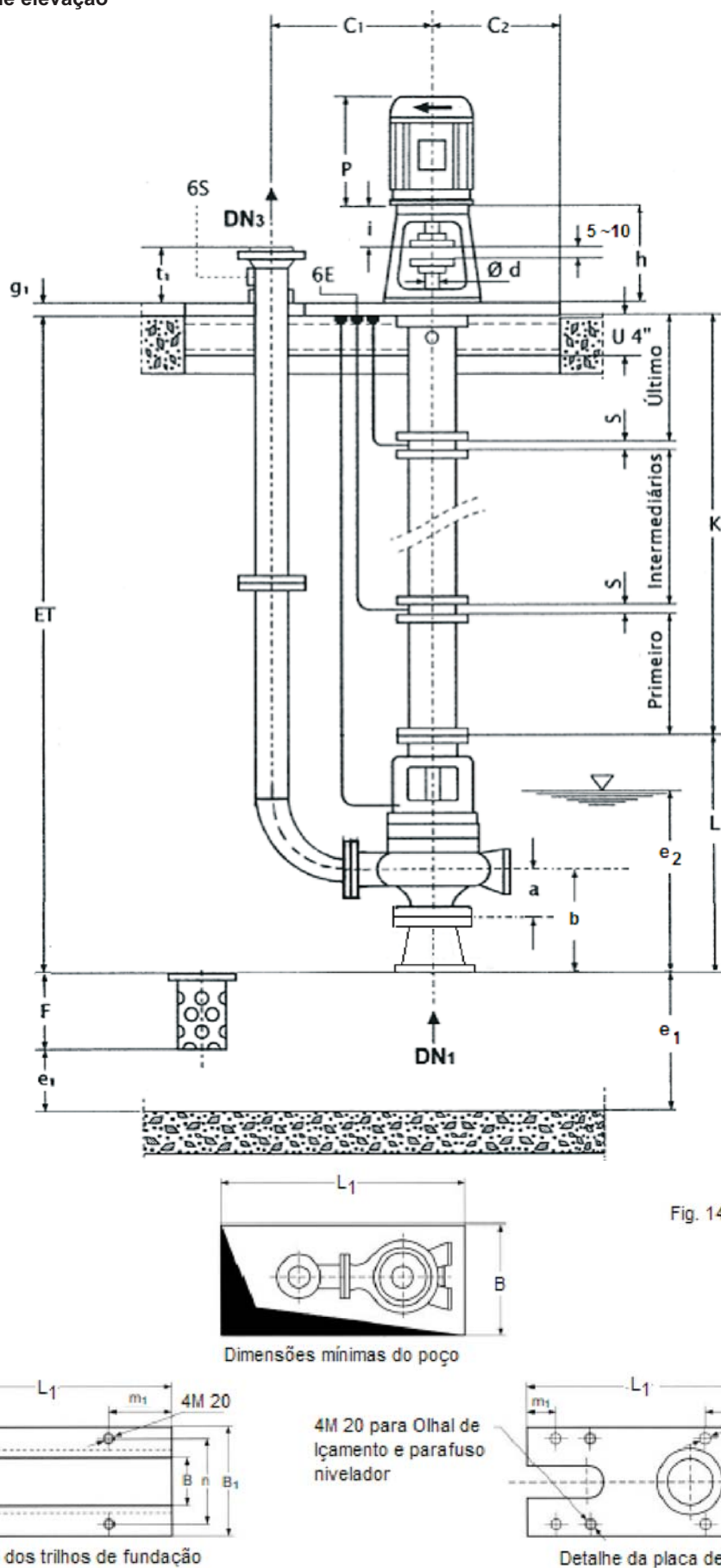


Fig. 14

17.3 Bombas SEM tubo de elevação

Medidas em mm

Coluna	Tamanho da bomba	Flanges		Dimensões do plano de fundação																
				Bomba												Base				
		DN ₁	DN ₃	a	b	C ₁	C ₂	d	e ₁	e ₂	F	g ₁	L	S	t ₁	B	B ₁	L ₁	n	m ₁
V 30	50-160	100	80	100	269	335	250	32	65	500	200	19	492	30	160	400	500	780	450	140
V 40R	50-200	100	80	112	281	355	250	32	65	500	200	19	505,5	30	160	440	540	870	490	100
	65-200	125	100	125	294	390	250	32	80	500	240	19	518,5	30	160	440	540	870	490	100
	80-250	150	125	125	309	484	250	32	100	500	270	19	535,5	30	160	440	540	870	490	100
V 50	65-315	125	100	140	307	445	325	43	80	500	240	25	584	30	200	550	650	1200	600	200
	100-250	200	125	140	342	489	325	43	100	500	350	25	619	30	200	550	650	1200	600	200
	100-315	200	125	140	342	524	325	43	100	500	350	25	619	30	200	550	650	1200	600	200
V 60	80-400	150	125	140	322	559	325	43	100	550	270	25	611	30	200	550	650	1200	600	200
	100-400	200	125	140	342	564	325	43	125	550	350	25	631	30	200	550	650	1200	600	200
	150-315	250	200	180	402	725	325	43	150	600	440	25	691	30	200	550	750	1400	700	200
	200-315	300	250	200	462	855	325	43	200	650	510	25	751	30	200	550	750	1400	700	200

Coluna	Tamanho da bomba	Dimensões do plano de fundação																	
		Motor- Carcaça																	
		90S		90L		100L		112M		132S		132M		160M		160L		180M	
		i	h	i	h	i	h	i	h	i	h	i	h	i	h	i	h	i	h
V 30	50-160	50	200	50	200	60	210	60	210	80	230	80	230	110	288	110	288	110	288
V 40R	50-200	50	200	50	200	60	210	60	210	80	230	80	230	110	288	110	288	110	288
	65-200																		
	80-250																		
V 50	65-315	-		-		-		-		80	267	80	267	110	298	110	298	110	298
	100-250																		
	100-315																		
V 60	80-400	-		-		-		-		80	267	80	267	110	298	110	298	110	298
	100-400																		
	150-315																		
	200-315																		

Coluna	Tamanho da bomba	Dimensões do plano de fundação																	
		Motor- Carcaça																	
		180L		200M		200L		225S/M II POL		225S/M IV POL		250S/M		280S/M		315S/M II POL		315S/M IV POL	
		i	h	i	h	i	h	i	h	i	h	i	h	i	h	i	h	i	h
V 30	50-160	110	288	110	288	110	288	140	362	140	317	-		-		-		-	
V 40R	50-200	110	288	110	288	110	288	140	362	140	317	-		-		-		-	
	65-200																		
	80-250																		
V 50	65-315	110	298	110	298	110	298	140	362	140	362	140	362	140	362	170	391	170	391
	100-250																		
	100-315																		
V 60	80-400	110	298	110	298	110	298	140	362	140	362	140	362	140	362	170	391	170	391
	100-400																		
	150-315																		
	200-315																		

Tabela 18

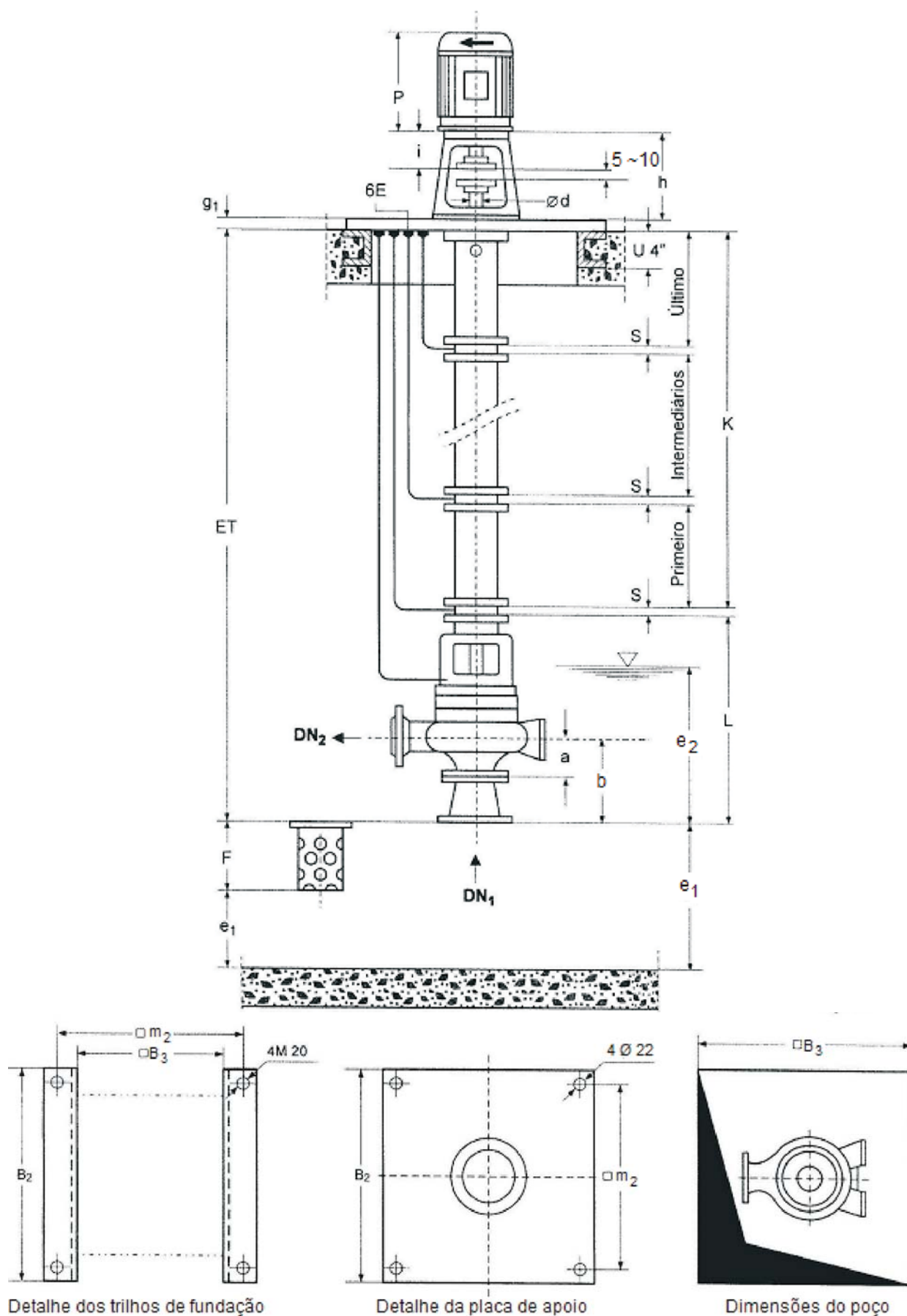
Notas:

- (1) Com crivo o “ET” deverá ser acrescido de “F”.
- (2) As dimensões “e₁” / “e₂” são mínimas.
- (3) Cargas na fundação: considerar o peso total do conjunto com líquido (no sentido vertical).
- (4) Sentido de rotação visto do acionamento: horário.
- (5) Para o Sistema de Lubrificação ver item 17.5.
- (6) Planos de fundação para bombas com suporte de mancal V06, V08, V10 e V12 sob consulta.
- (7) Dimensão “P” conforme definido pelo fornecedor do motor.

CONEXÕES AUXILIARES			
		COLUNA	
		V 30 / V 40R	V 50 / V 60
6E	LUBRIFICAÇÃO ENTRADA	1/4 BSP	3/8 BSP

Tabela 19

17.4 Bombas SEM tubo de elevação



17.5 Sistemas de lubrificação

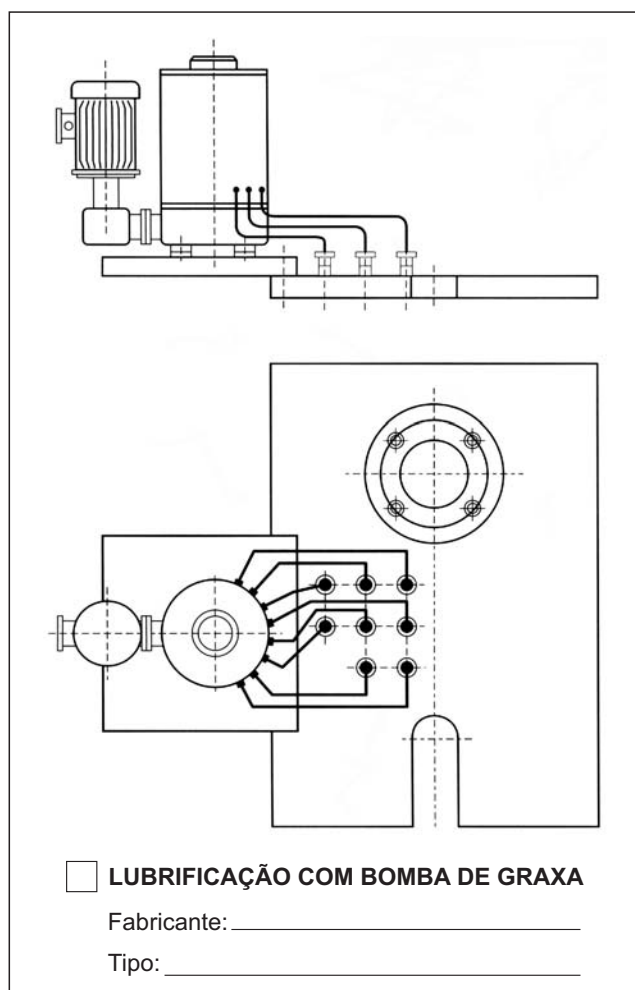


Fig. 16

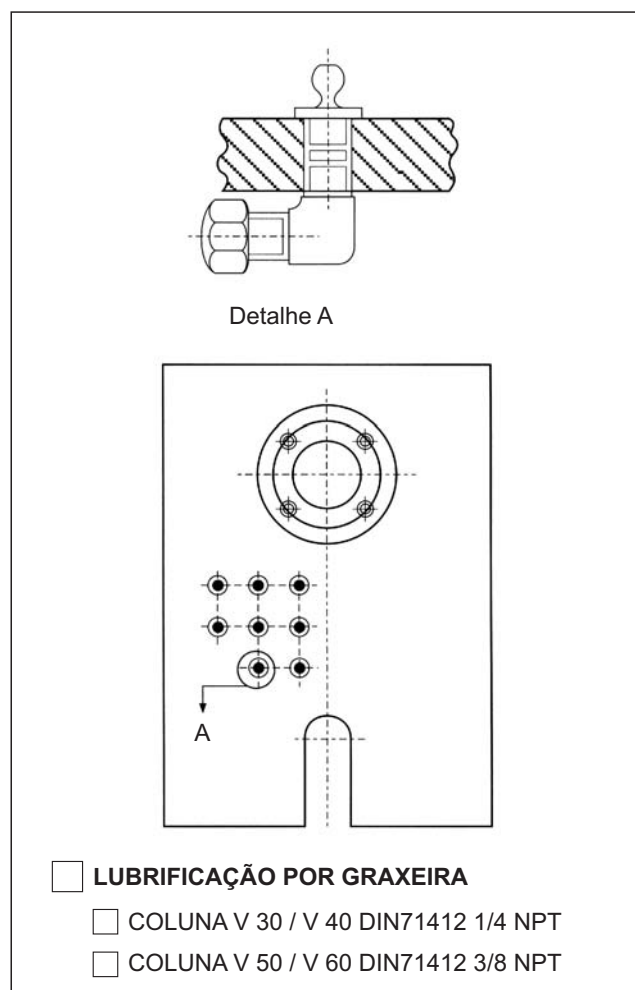


Fig. 17

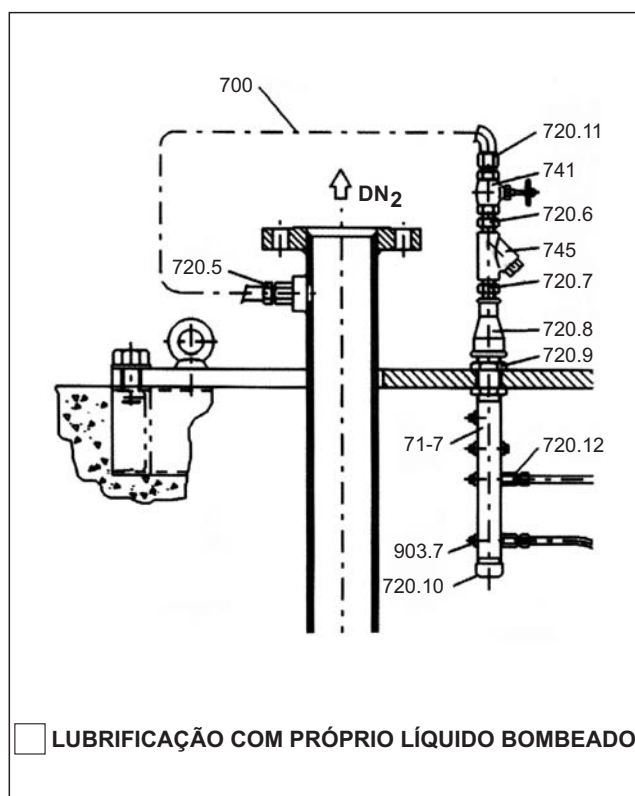


Fig. 18

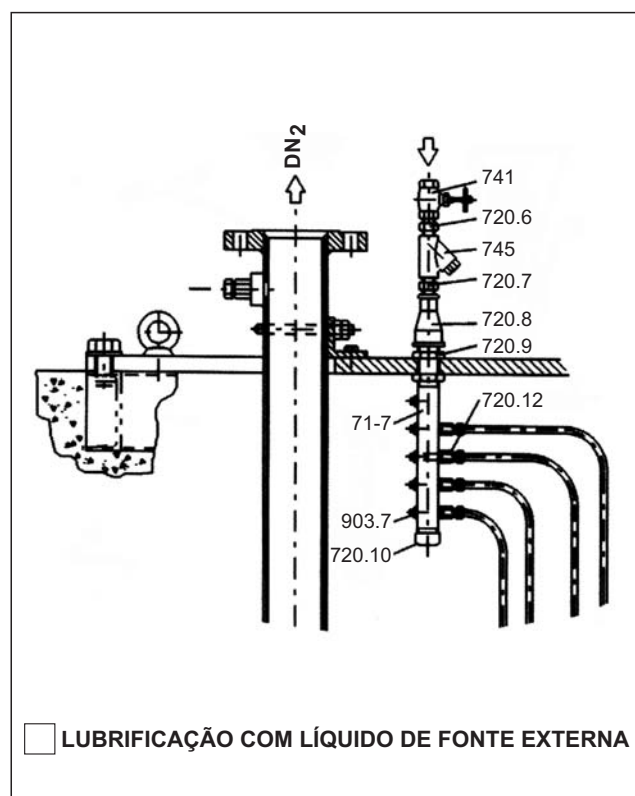


Fig. 19

Forma B - Aplicação em bombas com tubo de elevação

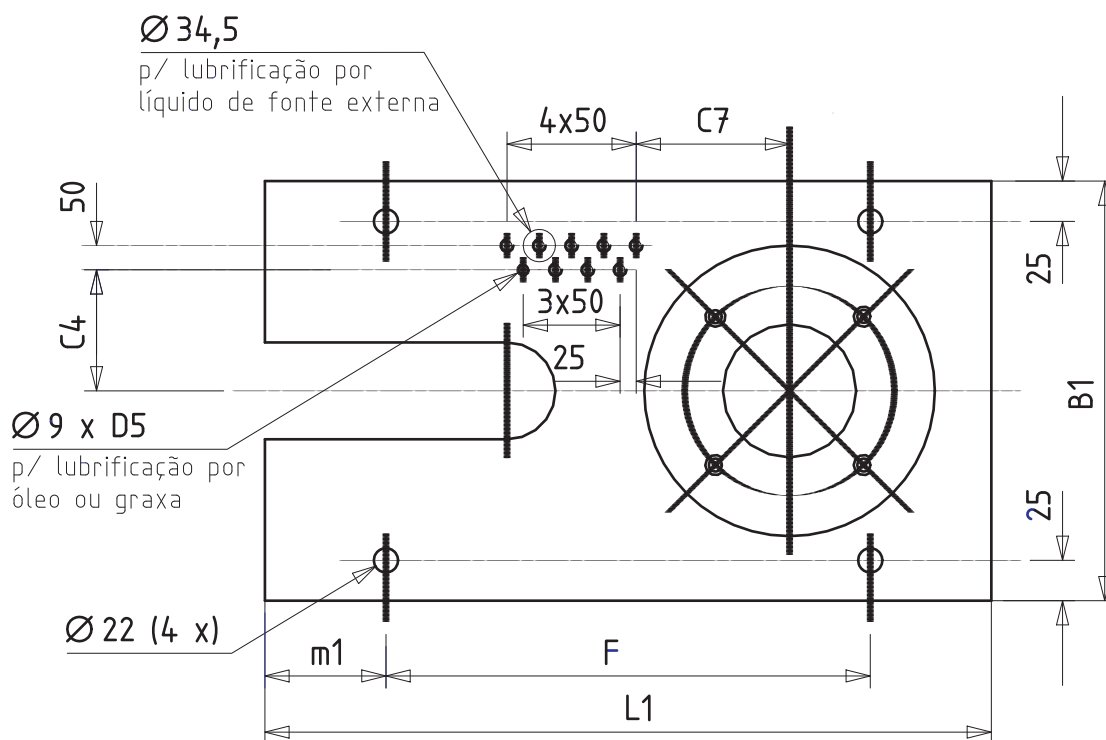


Fig.21

☐ FURAÇÃO PARA PLACA DE APOIO DAS COLUNAS
V30/ V40R/ V 50 / V 60

Placa de apoio forma B - Dimensões e localização dos furos para lubrificação

DN3	80	80	100	125	100	125	125	200	250
Coluna	V 30	V40 R			V 50		V 60		
C7	185	170			225		225		
C4	120	140			195		195		
M1	140	100			200		200		
F	500	670			800		800	1000	
L1	780	870			1200		1200	1400	
B1	500	540			650		650	750	
D5	1/4 BSP	1/4 BSP			3/8 BSP		3/8 BSP		

Tabela 21

OBSERVAÇÃO:

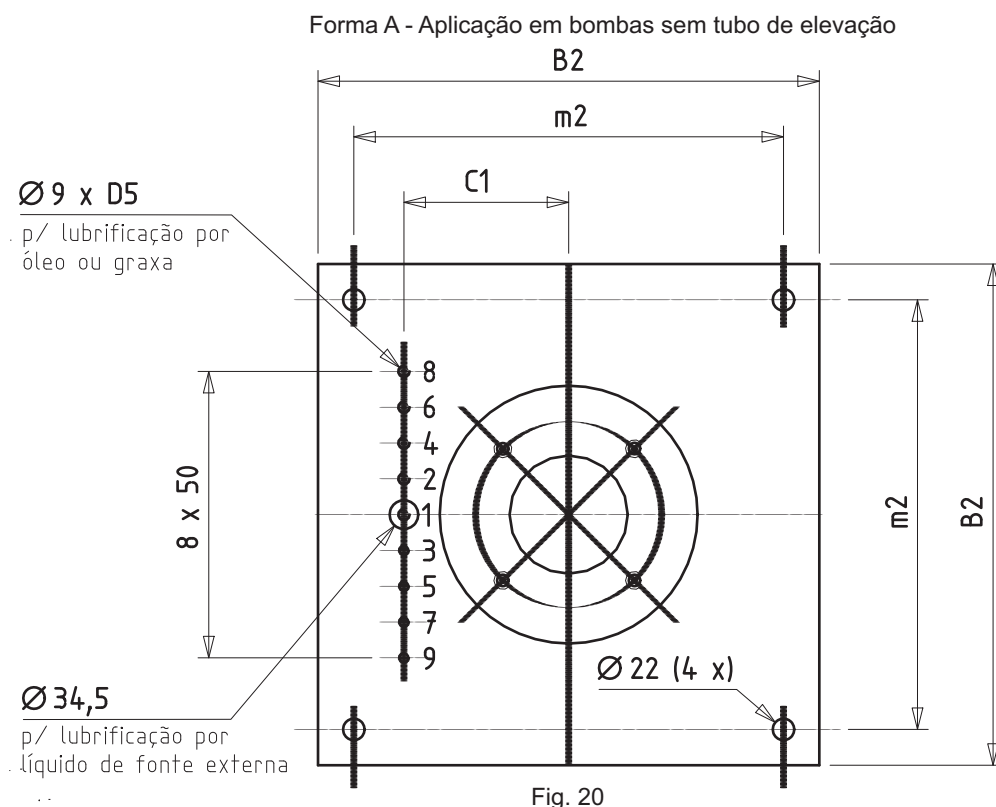
- Número correspondente a ordem de uso das conexões.

Exemplo: A Conexão 1 está conectada com o 1º mancal da tampa de pressão.

A Conexão 2 com o 2º mancal (1º da Coluna de baixo para cima), e assim sucessivamente.

NÚMERO DE CONEXÕES USADAS: ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ 6 ☐ 7 ☐ 8

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



☐ FURAÇÃO PARA PLACA DE APOIO DAS COLUNAS
V30/ V40R/ V 50 / V 60

Placa de apoio forma A - Dimensões e localização dos furos para lubrificação

Coluna	V30	V40R	V50	V60
C1	230	240	350	350
<input type="checkbox"/> B2	610	710	950	1050
<input type="checkbox"/> m2	560	650	900	1000
D5	1/4 BSP		3/8 BSP	

Tabela 20

02.01.2014

A2370.0.1P/3