



Catálogo Aluguer 2020

BOMBAS SUBMERSÍVEIS, AGITADORES, BOMBAS AUTO-FERRANTES E ACESSÓRIOS



Índice

Contatos	4
Aplicações	6
Recomendações técnicas	8
Equipamentos Xylem	14
Novidades	16
<hr/>	
Drenagem e Esvaziamento	18
Lamas	28
Fluidos corrosivos	32
Águas residuais	36
Lamas densas	44
Aspiração a diesel e elétricas	48
<hr/>	
Acessórios	58
Serviço Total Care	62
Definições e cálculos	64
Condições gerais	72

CONTACTOS:

Sede	E-Mail	Telefone
HIDROVAL		
Rua António Silva Marinho, 236 4100-063 Porto	geral@hidroval.pt	(+351) 222 087 439
Horário de Funcionamento		
2.ª a 6.ª feira 08h30 às 12h30 / 14h00 às 18h00	Sábado 9h00 às 13h00	Domingo Encerrado





Aplicações



Minas e pedreiras

- Minas a céu aberto e drenagem subterrânea
- Drenagem de frentes e níveis
- Bombagem de lamas densas a abrasivas
- Abastecimento de água em processos



Hidrocarbonetos e gás

- Transferência de produtos em refinarias
- Limpeza de condutas
- Abastecimento de água em processos
- Bombas provisórias de extinção de incêndios



Setor industrial

- Bombagem de águas residuais industriais
- Transporte de resíduos
- Bombas provisórias de extinção de incêndios



Setor marinho

- Lastre de barças
- Esvaziamento de embarcações
- Limpeza com água sob pressão



Construção e perfuração de túneis

- Drenagem de fundações de obras
- Bombagem de lodos de bentonite
- Desvio de correntes
- Abastecimento de água para equipamentos de perfuração
- Transferência de lodos



Municipal

- Drenagem de emergência de cheias
- By-pass de águas residuais
- Bombagem de reserva em estação elevatória

Recomendações técnicas

Alugar ou comprar

O maior e mais versátil parque de Aluguer

É conhecida a experiência dos equipamentos Flygt e Godwin testados durante mais de 50 anos em aplicações diversas e difíceis: Bombagem de lodos, drenagem, mistura e homogeneização de lamas, água carregada com fluidos abrasivos, com uma ampla gama de equipamentos para diferentes caudais e alturas.

Robustez dos materiais:

Os equipamentos da Xylem são projetados com base no resultado das múltiplas experiências mencionadas acima, fabricados com as mais modernas tecnologias e utilizando materiais da mais elevada qualidade.

Aproveite o nosso serviço especializado e de conhecimentos para receber assessoria sobre engenharia de aplicação, reparação de bombas, peças sobressalentes e gestão de projetos chave-na-mão.

Na Xylem Water Solutions Portugal, oferecemos experiência e uma gama completa de equipamentos::

Aluguer

Aluguer de bombas e acessórios de drenagem por dias, semanas, meses ou por projeto.

Bombas Submersíveis

- Bombas submersíveis de drenagem e esvaziamento.
- Agitadores submersíveis.
- Arejadores submersíveis.
- Sistemas com flutuadores.
- Mangueiras e equipamentos auxiliares.

Bombas de aspiração gasóleo, desenhadas para bombear sólidos de até 80 mm, ideais para trabalhos com lamas, bentonite, polímeros, cimentos, esterco, etc.



VANTAGENS DE ALUGAR

- Com um simples telefonema para nossa equipa de aluguer, aconselhamos o tipo de serviço e equipamento mais adequado, que pode contratar imediatamente e sem perda de tempo, tudo graças ao nosso equipamento disponível em stock, na nossa rede nacional em Portugal.
- Fiabilidade e garantia de produtos que podem trabalhar em serviço contínuo.
- Investimento, amortização e gastos de gestão nulos.
- Gastos de manutenção mínimos.

PERÍODO DE ALUGUER

O período mínimo de aluguer é de 5 dias, ampliável, dia a dia até á sua devolução e entrada ao armazém de origem.

RAPIDEZ DE ENTREGA E TRANSPORTE

O equipamento é recolhido diretamente pelo cliente nos nossos armazéns. Também podem ser enviados para o destino por transporte mediante um valor acrescido.

USO DO MATERIAL

Os equipamentos são entregues revistos e testados, em perfeito estado de funcionamento.

MANUTENÇÃO GRATUITA

As avarias normais por desgaste são assumidas e reparadas sem custos para o cliente.

SUBSTITUIÇÃO DE EQUIPAMENTOS

Todas as bombas avariadas (tanto por causas normais de desgaste, como por causas externas ou de má utilização, imputáveis ao cliente), serão substituídas por outros equipamentos no menor tempo possível, sendo que desde o aviso até à reposição do equipamento não será cobrado o aluguer.

FATURAÇÃO E FORMA DE PAGAMENTO

Dispomos de várias formas de pagamento.

CONTRATO E CONDIÇÕES GERAIS

As nossas CONDIÇÕES GERAIS contêm as cláusulas que regulam detalhadamente as operações de aluguer, veja a página 72 para mais informação.



Escolha da bomba adequada

O que vai ser bombeado?

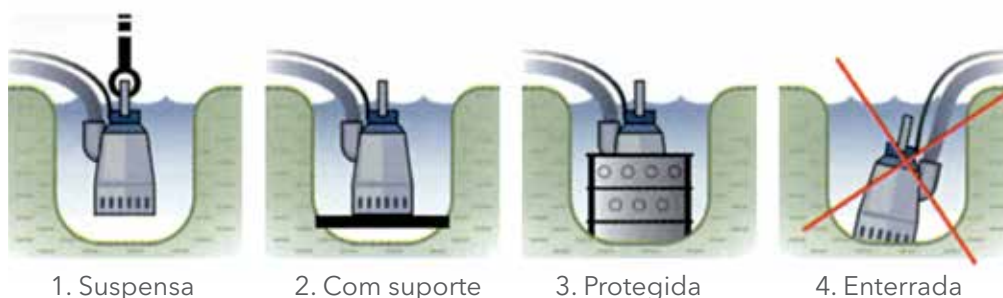
A escolha da bomba apropriada garante uma operação fiável do trabalho. A escolha de uma bomba errada pode causar a avaria, a interrupção do serviço e reparações ou substituições dispendiosas. Em geral, opte por uma Godwin quando não estiver disponível alimentação elétrica.

Substância	Aplicações	Bombas recomendadas	
		Flygt	Godwin
Água limpa ou suja Gama pH 5-8	<ul style="list-style-type: none"> • Minas • Construção • Setor municipal 	Série 2600 Série 2000 Ready Série 2800 Série 3000	Dri-Prime Wellpoint
Lodos Gama pH 5-8	<ul style="list-style-type: none"> • Construção • Setor municipal • Setor industrial 	Série 2600	Dri-Prime Wellpoint
pH extremos (Corrosivos) Gama pH 2-10	<ul style="list-style-type: none"> • Minas • Sector industrial 	Série 2700	Dri-Prime
Lamas/líquidos pastosos (Abrasivos) Gama pH 5-9	<ul style="list-style-type: none"> • Setor industrial • Setor municipal 	Série 5000	

POSIÇÃO DO EQUIPAMENTO DE BOMBAGEM

Para realizar um bom trabalho de bombagem, é essencial que o equipamento esteja instalado forma correta. Veja alguns exemplos:

Bombas submersíveis (Flygt e Godwin Heidra)



1. Suspensa

2. Com suporte

3. Protegida

4. Enterrada

Uso do equipamento

Para obter o melhor rendimento do equipamento alugado, siga as seguintes instruções elementares:

TENSÃO

- Quando contrata um aluguer especifique a TENSÃO que dispõe na sua obra. A bomba fornecida estará adaptada para essa tensão.
- Ao levantar o equipamento, verifique a respetiva tensão (etiqueta da bomba). Deverá ser a mesma que indicou.

SENTIDO DE ROTAÇÃO

- Verificar o sentido de rotação da bomba no arranque (sentido anti-horário). Um sentido de rotação incorreto reduz bastante o caudal da bomba e sobrecarrega inutilmente o motor. Se verificar essa anomalia, deve trocar as duas fases na rede elétrica. O sentido de rotação normal do impulsor em funcionamento, é o sentido horário.

LIGAÇÃO DO CONDUTOR DE TERRA

- Deverá comprovar que a instalação dispõe de ligação para o condutor de terra. Nessa situação deverá ligar o condutor de terra da bomba, protegendo o utilizador de qualquer derivação. A instalação deve estar provida do correspondente diferencial.

ARRANQUE

- No arranque, a intensidade de corrente absorvida pode alcançar desde 5 a 6 vezes a intensidade nominal. A instalação deve estar protegida segundo a norma C15.100 com fusível ou disjuntor.

CABO ELÉCTRICO E MANUSEAMENTO

- Nunca segure a bomba pelo cabo elétrico, é extremamente perigoso. Também nunca puxe o cabo.

PERDAS DE CARGA

- Comprove que a mangueira de impulsão está bem instalada e reta, que não existem dobras ou ângulos excessivos

AUTOMATIZAÇÃO

- Procure instalar a bomba no ponto mais baixo da obra e evite ao máximo o bombeio com muita areia e pouco caudal. Conseguirá assim que o impulsor e difusor da bomba não sofram muito desgaste. Se a drenagem for por período longo é preferível automatizar a instalação.



BOMBAGEM DE LAMAS

- Se estiver a bombear lama, não insira a bomba no fundo do local a aspirar. A bomba irá entupir e não irá bombear. Baixe gradualmente a bomba e mova-a ao longo do comprimento e largura do reservatório. Deste modo, conseguirá o resultado pretendido. Também pode alugar os nossos flutuadores.

FORÇAR O EQUIPAMENTO

- Em qualquer caso de drenagem ou bombeio de lamas, nunca force a bomba e o seu funcionamento. Se tiver problemas contacte o serviço Flygt mais próximo que o irá atender com a máxima urgência.

Calcule a potência necessária que deve instalar

Com um grupo gerador, as bombas podem funcionar onde não existe ligação elétrica da rede.

POTÊNCIA DO GRUPO GERADOR

BOMBAS BS	POTÊNCIA DO GRUPO GERADOR	BOMBAS CS	POTÊNCIA DO GRUPO GERADOR	BOMBAS LAMAS	POTÊNCIA
BS 2051, BS 2052	8 kVA	CS 3057, CS 3067	10 kVA	BIBO-2620-280	10 kVA
BS 2066, BS 2620	10 kVA	CS 3085	10 kVA	BIBO 2630-280	15 kVA
BS 2071	15 kVA	CS 3102 MT	20 kVA	BIBO-2640-280	20 kVA
BS 2075	15 kVA	CS 3102 HT	20 kVA	DS-3080 MT	20 kVA
BS 2102, BS 2640	20 kVA	CS 3127 MT	30 kVA	DS-3080-HT	20 kVA
BS 2125, BS 2660	30 kVA	CS 3127 HT	30 kVA	DS-3080-ST	30 kVA
BS 2140	60 kVA	CS 3152 MT	50 kVA	Muddy-100	40 kVA
BS 2151, BS 2670	70 kVA	CS 3170 MT	90 kVA		
BS 2201	125 kVA	CS 3201 MT	90 kVA		
BS 2250	170 kVA	CS 3300 MT	170 kVA		
BS 2400	350 kVA	CS 3356 MT	140 kVA		
		CS 3400 MT	310 kVA		
		CS 3501 MT	275 kVA		
		CS 3602 MT	460 kVA		
		CS 3800 MT	560 kVA		

A potência necessária da rede em arranque direto deve ser 20% superior à potência nominal multiplicada por 1.20 - a potência de motor expressa em kW.

ARRANQUE EM ESTRELA-TRIÂNGULO

As potências do grupo referenciadas na tabela, são as recomendadas para arranque direto. Para arranque em ligação estrela-triângulo, pode diminuir-se a potência do grupo em 25%, ou seja, é o mesmo que multiplicar os valores referidos por 0,75.

IMPULSÃO DE DUAS BOMBAS

Quando se ligam duas bombas Flygt iguais a um grupo gerador, recomenda-se multiplicar por 1,5 os valores apresentados na tabela. Nunca deverá arrancar duas bombas de uma só vez, nem pará-las ao mesmo tempo. Deve realizar estas operações de forma sequencial.



Dimensionamento do cabo

Para lhe prestar um melhor serviço, a Xylem Water Solutions Portugal S.L.U. aconselha a observação do quadro abaixo para determinar a secção de cabo e comprimento máximo correspondente, em função da potência da bomba (kW) e da respetiva corrente nominal (A). Para arranque direto ou arranque progressivo.

Potência em kW	Intensidade em A	Secção em mm ²														
		1.5	2.5	4	6	10	16	25	35	50	70	95	120	150	185	240
2.5	5	190	325	510	745											
3	6	160	270	420	620											
3.5	7	135	230	365	540	895										
4	8	120	200	320	470	785										
4.5	9	105	180	285	420	700										
5	10	96	165	255	375	630	970									
6	12	79	135	210	315	525	810									
7	14	68	115	180	270	455	700									
8	16	60	105	160	240	400	610	940								
9	18	51	92	145	215	355	550	850								
10	19		84	130	190	320	500	780								
12	23		69	110	160	265	415	640	880							
14	27			94	140	230	355	550	750							
16	31			81	120	200	315	485	655	860						
18	35				110	180	280	430	580	770						
20	38				98	160	255	390	520	690						
25	48					130	205	315	420	555	760					
30	57						170	260	355	465	640	840				
35	67						145	225	300	400	550	730				
40	76							195	260	350	480	640	745			
45	86							175	235	310	430	565	670	745		
50	95							160	215	285	385	510	600	695		
60	114								180	235	320	420	500	580	680	
70	133									200	275	365	430	495	580	
80	152										240	315	375	430	510	600
90	171										215	280	335	385	445	535
100	190											250	300	350	405	480
120	228												250	290	340	400
140	266													250	290	345
160	304														255	300
180	342															265

COMPRIMENTOS DE CABO

LIMITE DE AQUECIMENTO

Comprimentos máximos de ligação, em metros, considerando uma queda de tensão de 5%, 380V Trifásico, Cos Y=0,8.

A secção de cabos em motores monofásicos, é calculada através da fórmula seguinte: $S = 2 \cdot L \cdot P = 2 \cdot L \cdot I \cdot \text{Cos } Y$

S = Superfície em mm² (secção).

L= Comprimento do condutor, em m. I =

Corrente elétrica absorvida da rede.

P = Potência absorvida da rede em k.

C = Condutividade do material do condutor cujo valor é: 56 Siemens m/mm² para o cobre.

35 Siemens m/mm² para o alumínio

Para motores trifásicos: $S = L \cdot P = \sqrt{3} \cdot L \cdot I \cdot \text{Cos } Y$

Em motores pequenos e de tamanho médio (0,5-10 kW), pode ser calculado de forma rápida um valor aproximado da secção, se for considerada uma média de 5 Amp/mm².



Equipamento Xylem

Bombas Submersíveis



BOMBAS Submersíveis Flygt

Para a Flygt, os tempos modernos começaram em 1948, com a conceção e fabricação de uma bomba elétrica de drenagem, capaz de operar inteiramente debaixo de água (submersível). Esta primeira bomba submersível foi testada imediatamente, na obra do metro de Estocolmo e, pela primeira vez em Espanha, em 1964 nas minas das Astúrias.

Para especialistas em obras de túneis, esta bomba foi uma verdadeira revolução: basta colocá-la exatamente onde é necessário bombear e conectá-la à rede elétrica. A bomba submersível é colocada diretamente no seu elemento: a água. E sem necessidade de muita atenção, pois pode funcionar a seco 24 horas por dia sem problemas.



Xylem Water Solutions España propõe uma extensa gama de equipamentos Flygt, que permitem resolver todos os problemas de drenagem:

- As séries 2000, 2600 e 2800 (tipo BS) que contam com bombas de drenagem e esvaziamento.
- A série DS 2600 para lamas com impulsor vórtice.
- A série 3000 (tipo CS, CP, CT, FS, NS e NP) inclui bombas de passagem integral para águas residuais e chorumes, inclusivamente com sólidos fibrosos em suspensão.
- A série 5000 dedicada ao Bombagem de líquidos e lamas abrasivas

O parque de Bombas de Aluguer de Xylem Water Solutions Portugal apoia-se essencialmente nas séries 2000 e 3000 na sua versão portátil.

Bombas Auto-Ferrantes de superfície



Dri-Prime® CD e HL



Dri-Prime Versão Insonorizada



Heidra, bomba submersível com impulsão elétrica

Vantagens da Dri-Prime® CD y HL

- Auto-Ferrantes em seco
- Desenho robusto
- Possibilidade de funcionamento em seco de forma ilimitada
- Bombagem de líquidos com sólidos
- Tanque de combustível de grande capacidade
- Canópia insonorizada para funcionamento silencioso
- Motor elétrico ou gasóleo

Aplicações

- Drenagem em minas e pedreiras
- Desvio de águas residuais
- Bombagem temporário em caso de incêndio ou inundação
- Extração de água subterrânea e recuperação
- Bombagem de lamas e esvaziamento de açudes
- Abastecimento temporário de água sem tratamento



Vantagens da Heidra

- Construção em fundição endurecida
- Várias versões: insonorizadas ou abertas, em bancada
- Motores a gasóleo
- Opção de "filtro aberto" para filtrar sólidos em suspensão sem usar agitador

Aplicações

- Bombagem de lamas ligeiras
- Drenagem de águas residuais
- Esvaziamento de água superficial
- Ressuspensão da lama sem necessidade de usar um agitador

Modelo	Altura Max.	Caudal max. m ³ /h	Passagem Max. mm
CD	80	2.900	125
HL	200	1.300	65
Heidra	105	1.368	125

Novidades

Bombas Submersíveis Flygt



FLYGT 2190 HT

As bombas Flygt 2000 transportam facilmente líquidos carregados com partículas mecanicamente abrasivas. A nova Flygt BS 2190 é construída de forma semelhante à 2201, mas com um motor de 25 kW, esta pequena bomba com apenas 430 mm de diâmetro e 1050 mm de altura é capaz de bombear até 225 m³/h e com alturas de elevação de até 75 metros. Disponível para venda.

FLYGT 2201 SH

Quando se trata da Flygt 2201, algumas coisas nunca mudam. Tão resistente quanto a original, esta bomba simples e compacta é construída para durar e, é suficientemente forte para lidar com tudo o que apareça. A BS 2201 SH é composta por dois impulsores ambas têm a manga de ajuste cônico e Dura-spin, além de impulsores fechados construídos em Hard Iron, capazes de elevar até 140 metros de altura, é ideal para bombeamento em minas, construção e indústria. Disponível para venda.

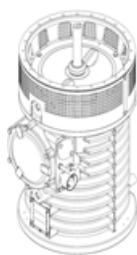


FLYGT 2400 HT

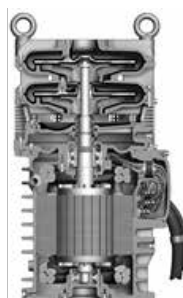
As necessidades do mercado levaram-nos a desenvolver esta bomba de grande capacidade e única no mercado completamente em aço inoxidável, para bombear fluidos ácidos e alcalinos com pH 2 a 10. Capaz de bombear até 180 metros de altura e caudais de até 140 l/s (504 m³/h). Disponível para venda.



UH: Unidade Hidráulica



UM: Unidade Motor



UM: Ferro fundido
UH: Ferro fundido



UM: Ferro fundido
UH: Parcial em Aço inoxidável



UM: Ferro fundido
UH: Total em Aço inoxidável



UM: Ferro fundido
UH: Total em Aço inoxidável

Bombas Auto-Ferrantes de superfície

Godwin NC150S Dri-Prime

Reinventar uma lenda não é fácil, mas a nova bomba Godwin NC150S Dri-Prime® mais uma vez desafia a concorrência



Graças ao trabalho realizado com base nos comentários dos clientes e nos dados sobre o uso obtidos em centenas de testes de campo, concebemos, redesenhámos e reinventámos a bomba Godwin NC150S Dri-Prime para a tornar mais inteligente, e adicionamos novos níveis de controlo, eficiência e proteção ambiental. Exatamente o que necessita para as suas tarefas de drenagem mais exigentes.

A água é imprevisível. Aparece quando e onde quer, e dá origem a todo o tipo de surpresas.

Mas agora pode finalmente ordenar tudo com muito mais tranquilidade, graças às características da bomba

Godwin NC150S Dri-Prime:

- > Impulsor exclusivo de anti-obstrução e auto-limpeza.
- > Eficiência hidráulica constante a cargo da tecnologia Flygt N, presente em mais de 300 000 instalações há mais de 20 anos.
- > Poupança a longo prazo em custos energéticos e de combustível por causa da eficiência dos motores a gasóleo ou elétricos.

**A SOLUÇÃO
MAIS EFICAZ
DO MERCADO
COM FUNÇÕES ANTI-OBSTRUÇÃO**

- > Menor tempo de serviço graças ao novo sistema de tensão da correia e ao visor do alojamento da junta.

A SOLUÇÃO MAIS EFICAZ DO MERCADO COM FUNÇÕES ANTI-OBSTRUÇÃO

IMPULSOR
ANTI-OBSTRUÇÃO
AUTO-LIMPANTE

A solução mais inteligente para bombear água residual, com a nova Godwin NC150S Dri-Prime com impulsor Flygt anti-obstrução N.

Graças ao trabalho realizado a partir dos comentários dos clientes e, os dados sobre seu uso obtidos de centenas de testes de ensaio, projetamos, redesenhamos e reinventamos a bomba Godwin NC150S Dri-Prime para torná-la mais inteligente, com níveis de controle, eficiência e proteção ambiental. Exatamente o que suas tarefas de drenagem mais exigentes precisam.

www.xylem.com

godwin 
a xylem brand

Esvaziamento e drenagem



As bombas Flygt 2000/2600/2800 estão construídas para uso profissional em aplicações de drenagem pesada em minas, obras de construção, perfuração de túneis e ambientes industriais. A sua extrema duração e resistência ao desgaste proporciona um desempenho uniforme durante longos períodos de tempo.

A série Flygt BIBO tem integrada a robustez para que não tenha que parar nem nos ambientes mais duros..

Eletrobombas submersíveis com rotor de pás múltiplas, para águas sujas abrasivas (construção, obras públicas, mineração), incluem quadro de arranque on/off e 20 m de cabo. Profundidade máxima de submersão 20 m.

agem



Ready 4 e 8

Eletrobomba submersível com impulsor de pás múltiplas, para tarefas de drenagem menores

Pesando apenas 10 e 12,5 quilos respetivamente, as bombas submersíveis Ready 4 e 8 são equipamentos compactos e muito fiáveis, desenhadas para drenar locais de construção, inundações ou esvaziamento de poços de registo e aplicações semelhantes. Conseguem bombear líquidos abrasivos e corrosivos com pH 3-9 e tamanhos de partículas até 5 mm.

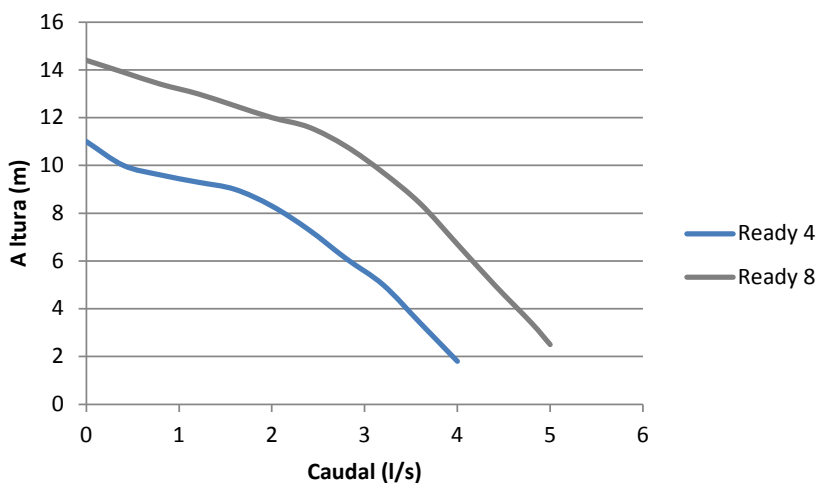


3 kits de peças de substituição:

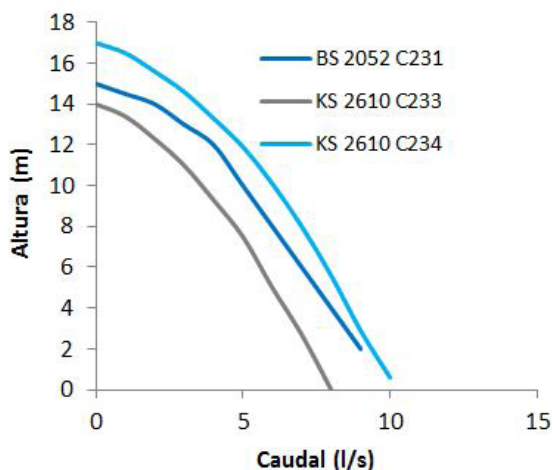
- Kit de impulsor
- Kit de junta exterior
- Kit de difusor
- Abertura do filtro 6 x 18 mm

Características	Ready 4	Ready 8
PN do motor (kW):	0,4	0,75
Tensão (V/fases)	230, 1 fase	230, 1 fase
Corrente nominal IN (Amp):	2,7	4,2
Comprimento cabo (m) :	20	20
Dispositivo arranque motor:	Inc	Inc
Diâmetro mangueira:	50 mm	50 mm
Peso kg:	12	14,5
A (mm) x D (mm)	438 x 184	438 x 184
Passagem de sólidos (mm)	5	5
pH da água	3-9	3-9

Ready 4 e 8

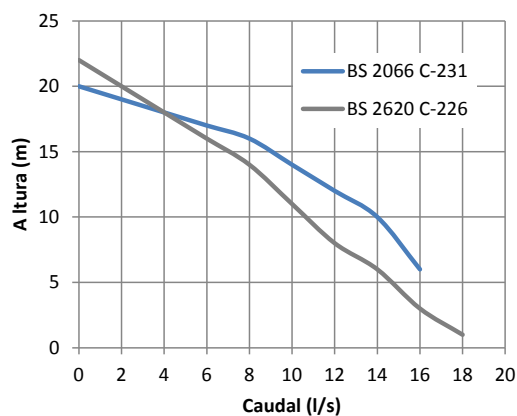


BS 2052, KS 2610



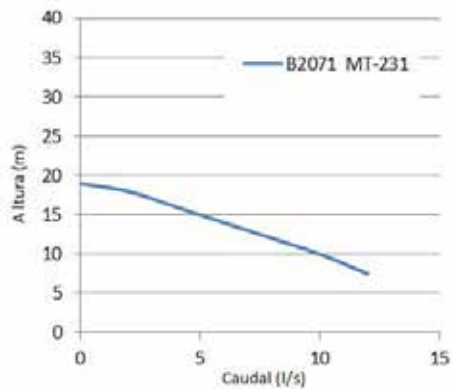
Características	BS 2052 C231	KS 2610 C233	KS 2610 C234
PN do motor (kW):	1	0,85	1,2
Tensão (V/fases)	400, 3	230, 1	400, 3
Corrente nominal IN (Amp):	2,4	5,1	2,7
Diâmetro mangueira:	50 mm	50 mm	50 mm
Peso kg:	18	21,5	21,5
A (mm) x D (mm)	530 x 195	571 x 200	601 x 200
Passagem de sólidos (mm)	6x18	7,5	7,5
pH da água	5 - 8	5 - 8	5 - 8

BS 2066, BS 2620



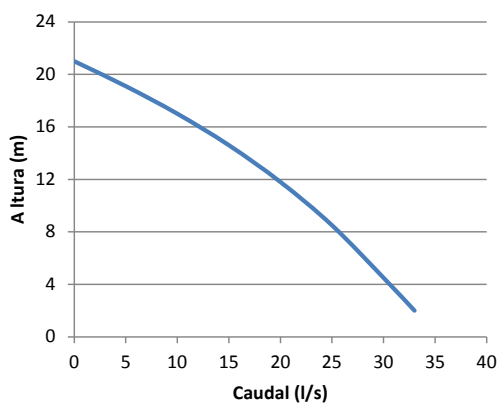
Características	BS 2066 C-231	BS 2620 C-226
PN do motor (kW):	2,2	2,2
Tensão (V/fases)	380, 3	400, 3
Corrente nominal IN (Amp):	4,5	4,7
Comprimento cabo (m)	20	20
Dispositivo arranque motor:	Incluído	Incluído
Diâmetro mangueira:	75 mm	75 mm
Peso kg:	30	28
A (mm) x D (mm)	520 x 255	617 x 240
Passagem de sólidos (mm)	7 x 21	9
pH da água	5 - 8	5 - 8

BS 2071



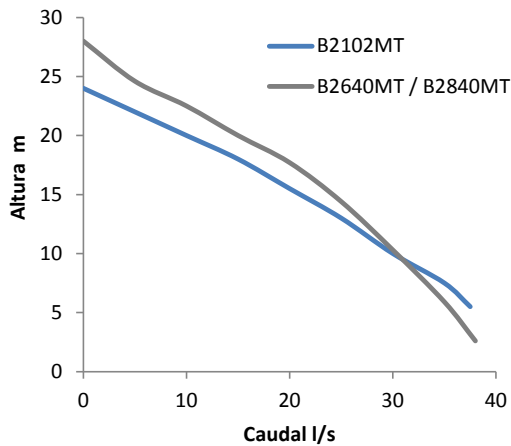
Características	BS 2071 MT 231
PN do motor (kW):	3
Tensão (V/fases)	400 V, 3
Corrente nominal IN (Amp):	6,2
Diâmetro mangueira:	75 mm
Peso kg:	28
A (mm) x D (mm)	690 x 185
Passagem de sólidos (mm)	8 x 50
pH da água	5 - 8

BS 2630



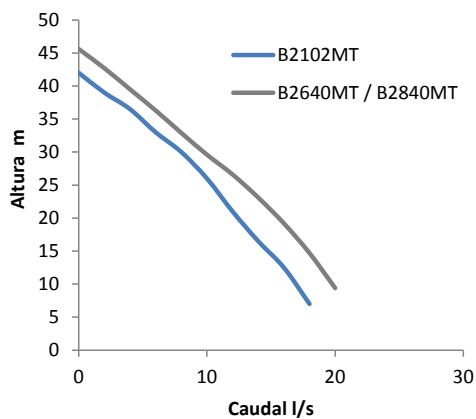
Características	BS 2630 C 226
PN do motor (kW):	3,7
Tensão (V/fases)	400, 3
Corrente nominal IN (Amp):	7,3
Diâmetro mangueira:	100 mm
Peso kg:	48
A (mm) x D (mm)	725 x 286
Passagem de sólidos (mm)	10
pH da água	5 - 8

BS 2102MT/ BS2640MT/ BS2840 MT



Características	BS 2102MT C-231	BS 2640MT C-226	BS 2840MT C-226
PN do motor (kW):	5,2	5,6	5,6
Tensão(V/fases)	380, 3	400, 3	400, 3
Corrente nominal IN (Amp):	11	11	11
Diâmetro mangueira:	100 mm	100 mm	100 mm
Peso kg:	50	50	56
A (mm) x D (mm)	531 x 430	729 x 286	762 x 367
Passagem de sólidos (mm)	7 x 40	10	10
pH da água	5-8	5-8	5-8

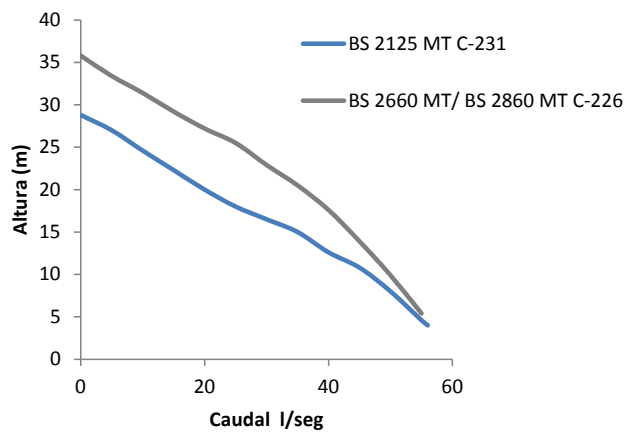
BS 2102 HT/BS 2640 HT/ BS 2840 HT



Características	BS 2102 C-233	BS 2640 C-251	BS 2840 C-251
PN do motor (kW):	5,2	5,6	5,6
Tensão (V/fases)	380, 3	400, 3	400, 3
Corrente nominal IN (Amp):	11	11	11
Diâmetro mangueira:	75 mm	75 mm	75 mm
Peso kg:	48	50	56
A (mm) x D (mm)	655 x 390	725 x 286	762 x 367
Passagem de sólidos (mm)	7 x 40	10	10
pH da água	5-8	5-8	5-8

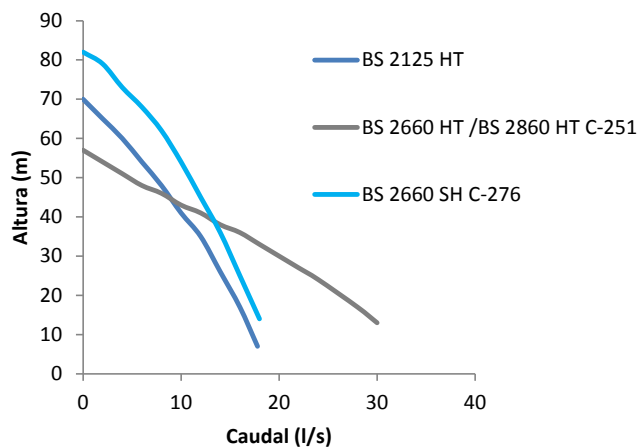
BS 2125 - BS 2660 - BS 2860

Versión MT



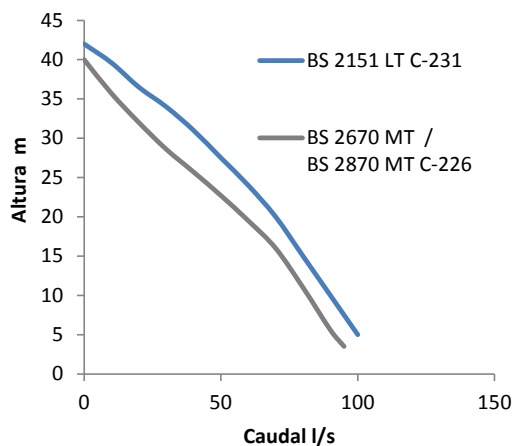
Características	BS 2125 MT C-231	BS 2660 MT C-226	BS 2860 MT C-226
PN do motor (kW):	8,0	10,0	10,0
Tensão (V/fases)	380, 3	400, 3	400, 3
Corrente nominal IN (Amp):	16,0	19,0	19,0
Diâmetro mangueira:	150 mm Ø	150 mm Ø	150 mm Ø
Peso kg:	80	78	91
A (mm) x D (mm)	850 x 535	803 x 346	889 x 425
Passagem de sólidos (mm)	6 x 50	10	10
pH da água	5 - 8	5 - 8	5 - 8

BS 2125 / BS 2660 / BS 2860 HT



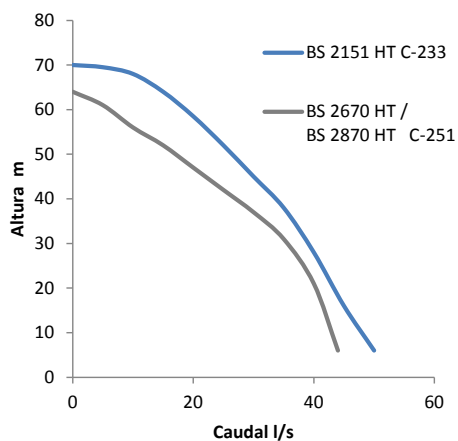
Características	BS 2125 HT	BS 2660 HT C-251	BS 2860 HT C-251	BS 2660 SH C-276
PN do motor (kW):	8,0	10,0	10,0	10,0
Tensão (V/fases)	380, 3	400, 3	400, 3	400, 3
Corrente nominal IN (Amp):	16,0	19,0	19,0	19,0
Diâmetro mangueira:	75 mm	75/100	75/100	75
Peso kg:	82	78	91	96
A (mm) x D (mm)	850 x 465	803 x 346	889 x 425	890 x 346
Passagem de sólidos (mm)	6 x 50 mm	10	10	10
pH da água	5 - 8	5 - 8	5 - 8	5 - 8

BS 2151 LT / BS 2670 MT / BS 2870 MT



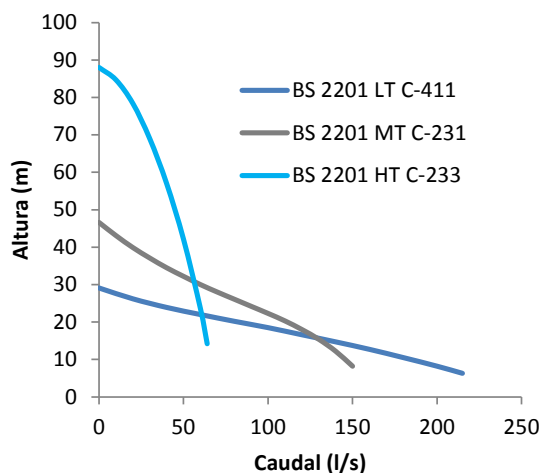
Características	BS 2151 LT C-231	BS 2670 MT	BS 2870 MT C-226
PN del motor (kW):	20,0	18,0	18,0
Tensão (V/fases)	380, 3	400, 3	400, 3
Corrente nominal IN (Amp):	36	32	32
Diâmetro mangueira:	150 mm	150 mm	150 mm
Peso kg:	165	141	141
A (mm) x D (mm)	930 x 640	955 x 395	991 x 500
Passagem de sólidos (mm)	10 x 42	10	10
pH da água	5 - 8	5 - 8	5 - 8

BS 2151 / BS2670 / BS 2870 HT



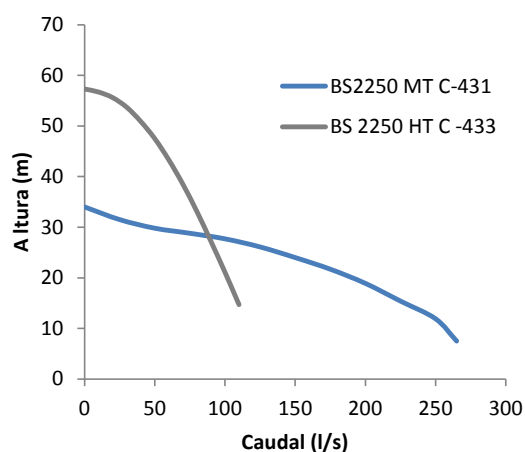
Características	BS 2151 HT C-233	BS 2670 HT C-251	BS 2870 HT C-251
PN do motor (kW):	20,0	18,0	18,0
Tensão (V/fases)	380, 3	400, 3	400, 3
Corrente nominal IN (Amp):	36	32	32
Diâmetro mangueira:	150 mm	150 mm	150 mm
Peso kg:	165	141	141
A (mm) x D (mm)	930 x 640	955 x 395	991 x 500
Passagem de sólidos (mm)	10 x 42	10	10
pH da água	5 - 8	5 - 8	5 - 8

BS 2201



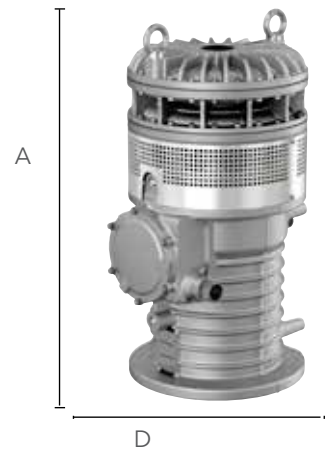
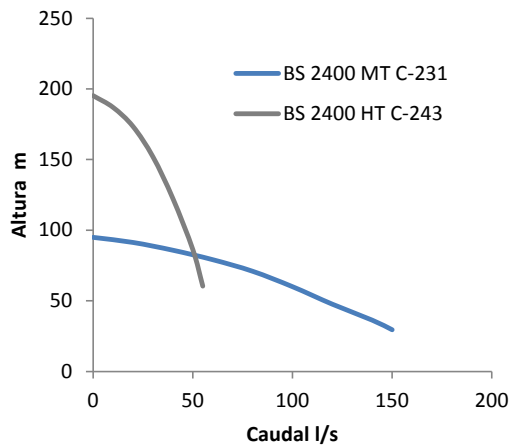
Características	BS 2201 LT C-411	BS 2201 MT C-231	BS 2201 HT C-233
PN do motor (kW):	30,0	37,0	37,0
Tensão (V/fases)	380, 3	380, 3	380, 3
Corrente nominal IN (Amp):	68	65	65
Diâmetro mangueira:	200 mm	200 mm	100 mm
Peso kg:	280	280	240
A (mm) x D (mm)	1302 x 500	1302 x 500	1050 x 430
Passagem de sólidos (mm)	10	10	10
pH da água	5 - 9	5 - 9	5 - 9

BS 2250



Características	BS2250 MT C-431	BS 2250 HT C-433
PN do motor (kW):	54,0	54,0
Tensão (V/fases)	380, 3	380, 3
Corrente nominal IN (Amp):	105	105
Diâmetro mangueira:	200/250	150
Peso kg:	540	540
A (mm) x D (mm)	1144 x 915	1260 x 838
Passagem de sólidos (mm)	15 x 15	15 x 15
pH da água	5 - 9	5 - 9

BS 2400



Características	BS 2400 MT C-231	BS 2400 HT C-243
PN do motor (kW):	90,0	90,0
Tensão (V/fases)	380, 3	380, 3
Corrente nominal IN (Amp):	148	148
Diâmetro mangueira:	150 mm	150 mm
Peso kg:	900	985
A (mm) x D (mm)	770 x 1180	1245 x 680
Passagem de sólidos (mm)	10 x 10	10 x 10
pH da água	5,5 - 12	5,5 - 12

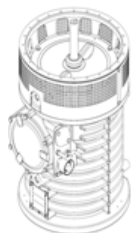
NOVIDADES

FLYGT 2400 HT

As necessidades do mercado levaram-nos a desenvolver esta bomba de grande capacidade e única no mercado completamente em aço inoxidável, para bombear fluidos ácidos e alcalinos com pH 2 a 10. Capaz de bombear até 180 metros de altura e caudais de até 140 l/s (504 m³/h). Disponível para venda.



UH: Unidade Hidráulica



UM: Unidade Motor



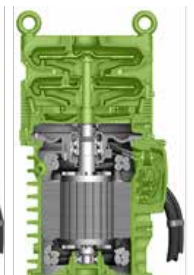
UM: Ferro fundido
UH: Ferro fundido



UM: Ferro fundido
UH: Parcial em Aço inoxidável



UM: Ferro fundido
UH: Total em Aço inoxidável



UM: Ferro fundido
UH: Total em Aço inoxidável

Lamas

Incorporadas na série de bombas 2600 da Flygt, estas bombas portáteis de lamas solucionam o difícil desafio de transferir lodos e outros líquidos com facilidade... e sem entupimentos.

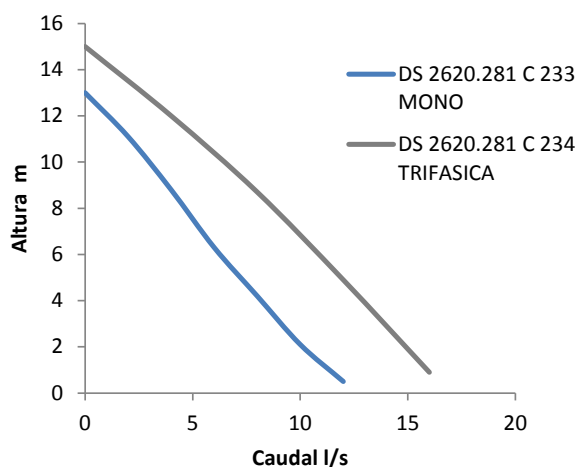
São equipamentos compactos e desenhados para o transporte de sólidos. O seu impulsor vórtice com elevada liga de cromo permite a passagem de fragmentos de grande tamanho.

Por esta razão, constituem o equipamento ideal para a drenagem em obras de construção, mineração e aplicações industriais e municipais.



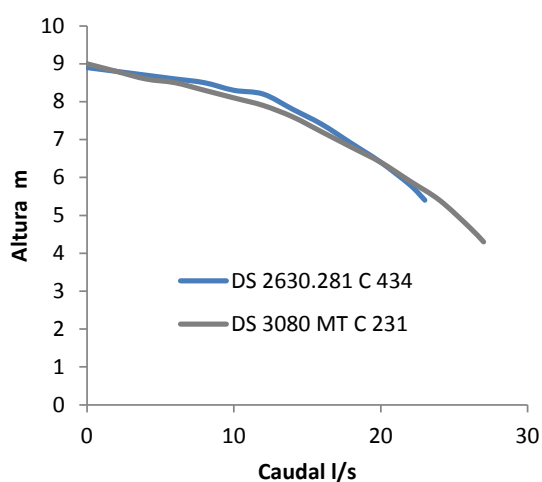


BIBO DS 2620



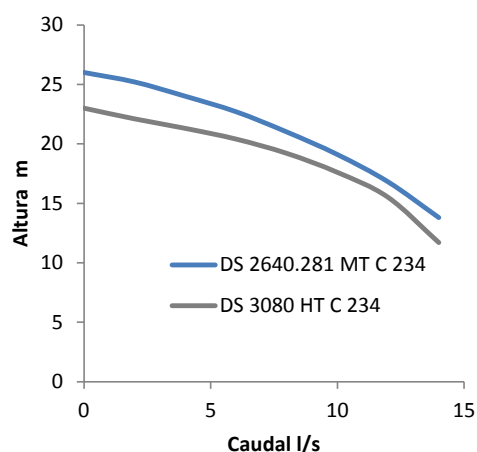
Características	DS 2620.281 C 233 MONO	DS 2620.281 C 234 TRIFASICA
PN do motor (kW):	1,5	2,2
Tensão (V/fases)	230 / 1	400 / 3
Corrente nominal IN (Amp):	8,4	4,7
Diâmetro mangueira:	75 mm (3")	75 mm (3")
Peso kg:	34	34
A (mm) x D (mm)	722 x 410	722 x 410
Passagem de sólidos (mm)	50	50
pH da água	5 - 9	5 - 9

BIBO DS 2630 / DS 3080 MT



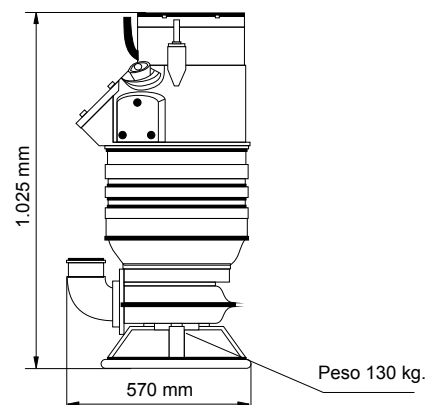
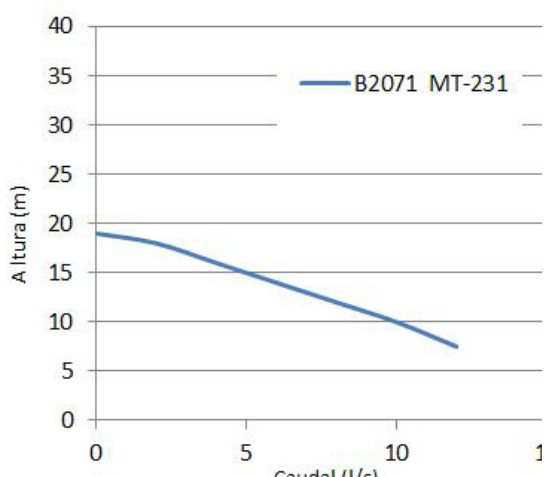
Características	DS 2630.281 C 434	DS 3080 MT C 231
PN o motor (kW):	4,1	4
Tensão (V/fases)	400 / 3	400 / 3
Corrente nominal IN (Amp):	7,6	9
Diâmetro mangueira:	100 mm (4")	100 mm (4")
Peso kg:	54	62
A (mm) x D (mm)	815 X 465	697 X 460
Passagem de sólidos (mm)	80	100
pH da água	5 - 9	5 - 9

BIBO DS 2640 / DS 3080 HT



Características	DS 2640.281 MT C 234	DS 3080 HT C 234
PN do motor (kW):	5,6	5,6
Tensão (V/fases)	400 / 3	400 / 3
Corrente nominal IN (Amp):	11	11
Diâmetro mangueira:	76 mm (3")	76 mm (3")
Peso kg:	56	62
A (mm) x D (mm)	865 X 452	697 X 460
Passagem de sólidos (mm)	46	80
pH da água	5 - 9	5 - 9

MUDDY 100



Características	MUDDY 10
PN do motor (kW):	11
Tensão (V/fases)	400 / 3
Corrente nominal IN (Amp):	22
Diâmetro mangueira:	100 mm (4")
Peso kg:	130
A (mm) x D (mm)	1025 x 570
Passagem de sólidos (mm)	80
pH da água	5 - 9

Fluidos corrosivos

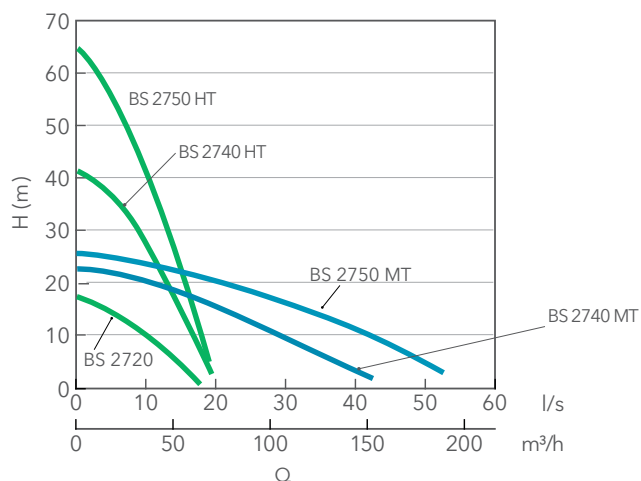
A série de bombas inteiramente inoxidáveis Flygt 2700 transporta líquidos corrosivos com grande variação no nível de pH. Estão construídas para enfrentar os desafios mais exigentes de drenagem

A série Flygt 2700 consta de três bombas de drenagem e três bombas para o transporte de sólidos. São ideais para valores de pH entre 2 e 10, e suficientemente resistentes para bombear líquidos altamente ácidos e alcalinos.



BIBO B 2720, 2740, 2750

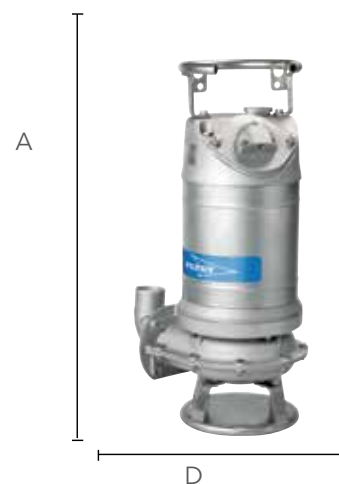
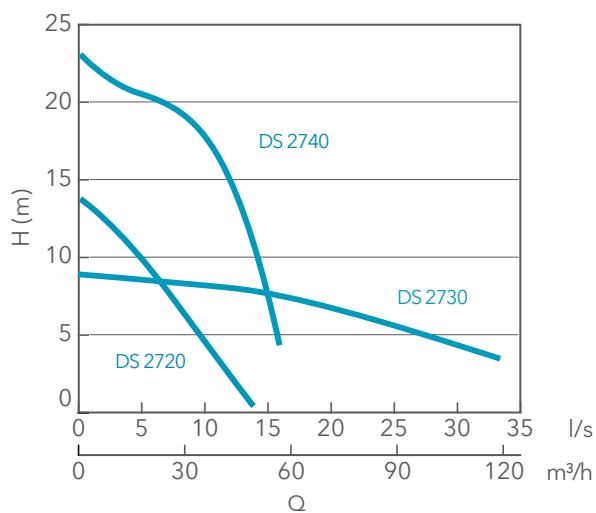
Bomba submersível para bombeamento de líquidos ligeiramente contaminados e, com sólidos em suspensão (construção, obras, minas).



Características	BS 2720	BS 2740 MT / HT	BS 2750 MT / HT
Potência do motor (kw)	2	6,3	8
Tensão (V/fases)	400 / 3	400 / 3	400 / 3
Corrente nominal IN (Amp):	4,4	12	15
Diâmetro mangueira:	76 mm (3")	4" / 3 "	4" / 3"
Peso kg:	44	75	90
A (mm) x D (mm)	600 x 235	725 x 280	780 x 280
Passagem de sólidos (mm)	25 x 7	25 x 7	25 x 7
pH da água	2 - 10	2-10	2 - 10

BIBO D 2720, 2730, 2740

Bomba submersível para bombeamento de líquidos com lamas ácidas ou alcalinas



Características	DS 2720 MT	DS 2730 MT	DS 2740 HT
Potência do motor (kw)	2	4,1	6,3
Tensão (V/fases)	400 / 3	400 / 3	400 / 3
Corrente nominal IN (Amp):	4,4	8,8	12
Diâmetro mangueira:	76 mm (3")	4" / 3 "	4" / 3"
Peso kg:	48	83	85
A (mm) x D (mm)	715 X 420	845 X 440	845 X 440
Passagem de sólidos (mm)	50	75/80	46
pH da água	2 - 10	2-10	2 - 10

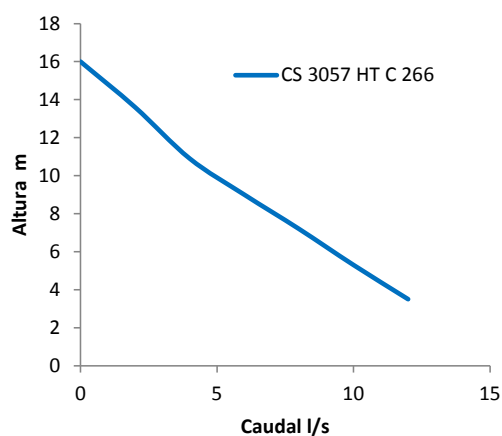


Aguas residuais (Séries 3000)

Eletrobombas submersíveis com impulsor de um canal e dois canais (fechado) para águas residuais e substâncias sólidas em suspensão, bem como para o bombeamento de lodos e lamas.

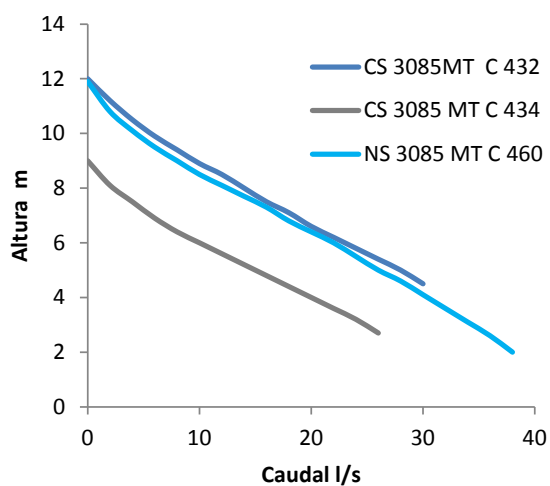


CS 3057 HT



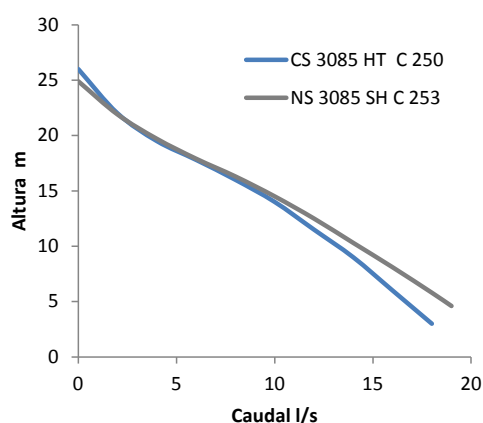
Características	CS 3057 HT C 266
PN do motor (kW):	1,7
Tensão (V/fases)	400 / 3
Corrente nominal IN (Amp):	3,8
Diâmetro mangueira:	50 mm (2")
Peso kg:	34
A (mm) x D (mm)	540 x 305
Passagem de sólidos (mm)	48
pH da água	5 - 12

CS/ NS 3085 MT



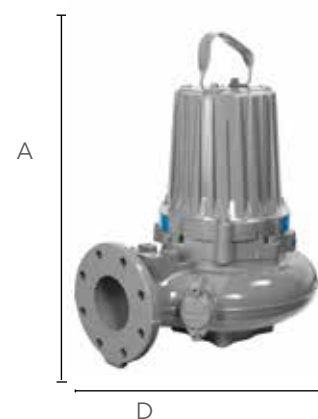
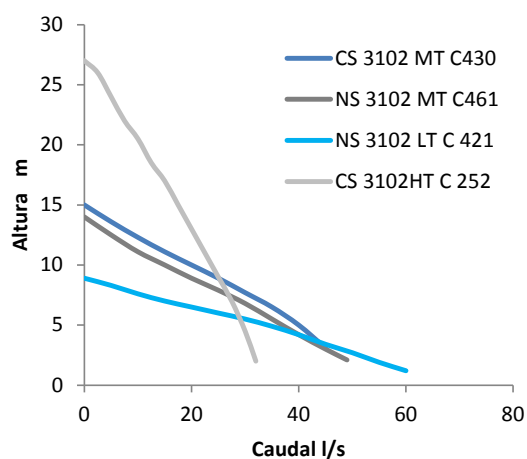
Características	CS 3085MT C 432	CS 3085 MT C 434	NS 3085 MT C 460
PN do motor (kW):	2	2	2
Tensão (V/fases)	380 / 3	380 / 3	400 / 3
Corrente nominal IN (Amp):	4	4	5,2
Diâmetro mangueira:	75 mm (3")	75 mm (3")	75 mm (3")
Peso kg:	71	71	71
A (mm) x D (mm)	610 x 445	610 x 445	610 x 445
Passagem de sólidos (mm)	76	76	100
pH da água	5 - 12	5 - 12	5 - 12

CS/ NS 3085 HT



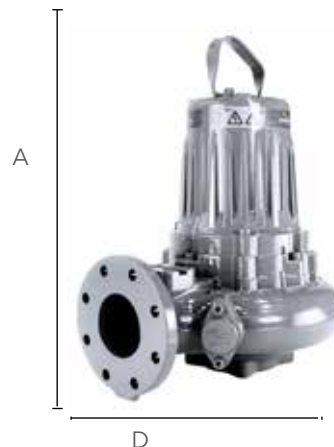
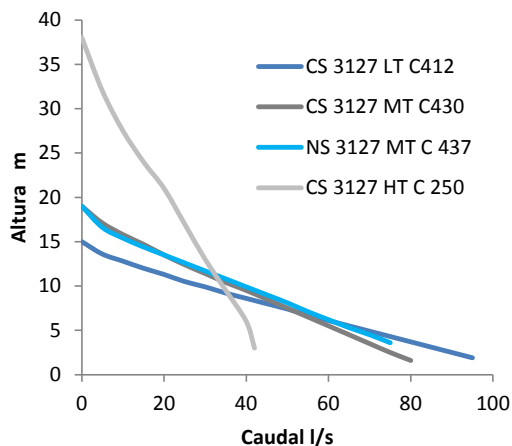
Características	CS 3085 HT C 250	NS 3085 SH C 253
PN do motor (kW):	2,4	2,4
Tensão (V/fases)	380, 3	400, 3
Corrente nominal IN (Amp):	4,9	4,8
Diâmetro mangueira imp:	75 mm (3")	75 mm (3")
Peso kg:	71	71
A (mm) x D (mm)	610 x 445	600 x 465
Passagem de sólidos (mm)	40	80
pH da água	5 - 12	5 - 12

CS/ NS 3102



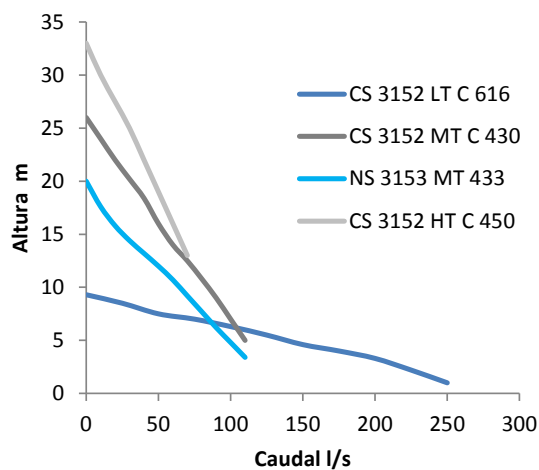
Características	CS 3102 MT C430	NS 3102 MT C461	NS 3102 LT C 421	CS 3102HT C 252
PN o motor (kW):	3,1	3,1	3,1	4,2
Tensão (V/fases)	380 / 3	400 / 3	400 / 3	380 / 3
Corrente nominal IN (Amp):	7,1	6,8	6,8	8,5
Diâmetro mangueira:	100 mm (4")	100 mm (4")	150 mm (6")	75 mm (3")
Peso kg:	116	116	138	109
A (mm) x D (mm)	705 x 610	705 x 610	720 x 685	695 x 605
Passagem de sólidos (mm)	76	76	76	52
pH da água	5 - 12	5 - 12	5 - 12	5 - 12

CS/NS 3127



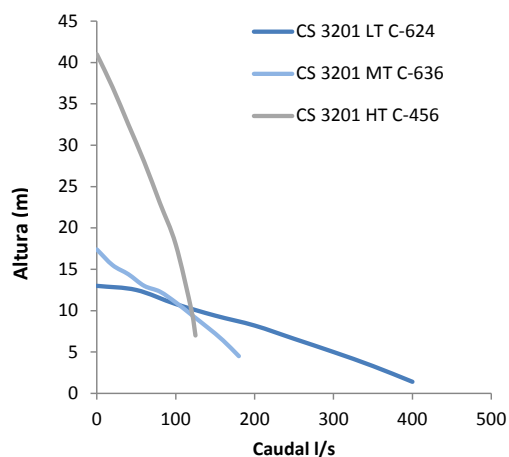
Características	CS 3127 LT C412	CS 3127 MT C430	NS 3127 MT C 437	CS 3127 HT C 250
PN do motor (kW):	5,9	5,9	5,9	7,4
Tensão (V/fases)	380 / 3	400 / 3	400 / 3	380 / 3
Corrente nominal IN (Amp):	12	12	12	15
Diâmetro mangueira:	200 / 150 mm	150 mm (6")	150 mm (6")	75 mm (3")
Peso kg:	181	158	158	142
A (mm) x D (mm)	780 x 795	765 x 705	765 x 705	715 x 630
Passagem de sólidos (mm)	76	100	100	58
pH da água	5 - 12	5 - 12	5 - 12	5 - 12

CS 3152 / NS 3153



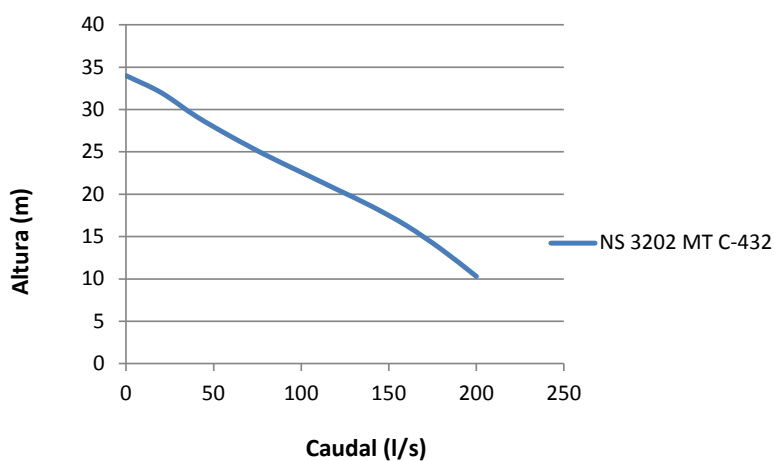
Características	CS 3152 LT C 616	CS 3152 MT C 430	NS 3153 MT 433	CS 3152 HT C 450
PN do motor (kW):	8,8	13,5	9	9 / 13,5
Tensão (V/fases)	380 / 3	380 / 3	400 / 3	380, 3
Corrente nominal IN (Amp):	19	28	19	19 / 27
Diâmetro mangueira:	250 mm (10")	150 mm (6")	150 mm (6")	100 / 150 mm (4 / 6 ")
Peso kg:	350	323	252	238
A (mm) x D (mm)	1225 x 1065	1130 x 885	1068 x 834	1090 x 835
Passagem de sólidos (mm)	102 x 102	100 x 115	150	76
pH da água	5 - 12	5 - 12	5 - 12	5 - 12

CS 3201 LT C-624 2



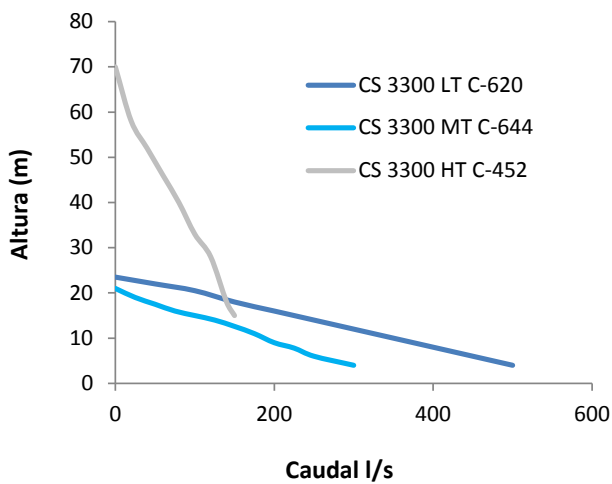
Características	CS 3201 LT C-624	CS 3201 MT C-636	CS 3201 HT C-456
PN do motor (kW):	22	22	30
Tensão (V/fases)	380 / 3	380 / 3	380 / 3
Corrente nominal IN (Amp):	45	45	59
Diâmetro mangueira:	250 mm	200 mm	150 mm
Peso kg:	640	590	540
A (mm) x D (mm)	1420 x 1600	1055 x 1445	955 x 1455
Passagem de sólidos (mm)	102 x 102	144 x 120	100
pH da água	5 - 12	5 - 12	5 - 12

NS 3202



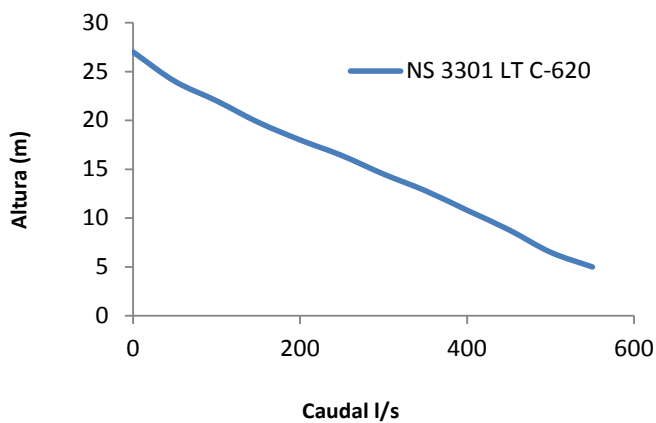
Características	NS 3202 MT C-432
Potência do motor (kw)	37
Tensão(V/fases)	400, 3
Corrente nominal IN (Amp):	65
Diâmetro mangueira:	200 mm
Peso kg:	564
A (mm) x D (mm)	1055 x 1445
Passagem de sólidos (mm)	200
pH da água	5 - 12

CS 3300



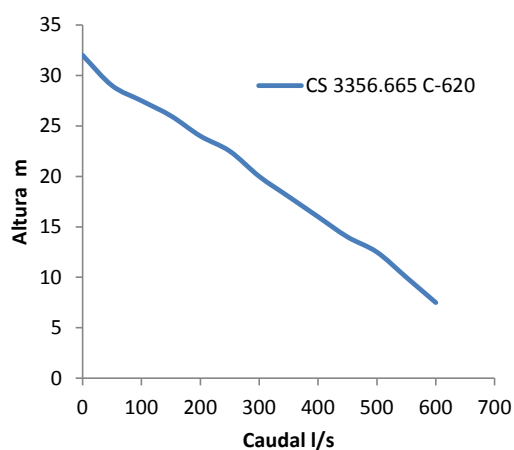
Características	CS 3300 LT C-620	CS 3300 MT C-644	CS 3300 HT C-452
PN do motor (kW):	44	34	54
Tensão (V/fases)	380 / 3	400 / 3	380 / 3
Corrente nominal IN (Amp):	83	67	105
Diâmetro mangueira:	250 mm	200 mm	150 mm
Peso kg:	1045	1176	1003
A (mm) x D (mm)	1440 x 1920	1410 x 1915	1280 x 1825
Passagem de sólidos (mm)	102 x 102	190	100
pH da água	5 - 12	5 - 12	5 - 12

NS 3301



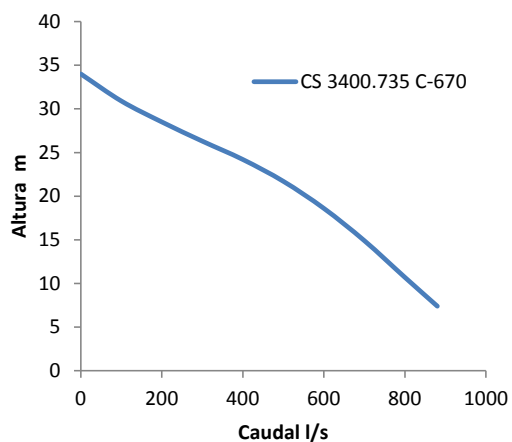
Características	NS 3301 LT C-620
Potência do motor (kw)	55
Tensão (V/fases)	400 / 3
Corrente nominal IN (Amp):	113
Comprimento cabo (m) :	20
Diâmetro mangueira:	200/250 mm
Peso kg:	1100
A (mm) x D (mm)	1130 x 1705
Passagem de sólidos (mm)	200
pH da água	5 - 12

CS 3356



Características	CS 3356.665 C-620
PN do motor (kW):	90
Tensão (V/fases)	380 / 3
Corrente nominal IN (Amp):	185
Diâmetro mangueira:	250 mm
Peso kg:	1900
A (mm) x D (mm)	2000 X 2000
Passagem de sólidos (mm)	102 x 102
pH da água	5 - 12

CS 3400



Características	CS 3400.735 C-670
PN do motor (kW):	140
Tensão (V/fases)	400 / 3
Corrente nominal IN (Amp):	268
Dispositivo arranque motor:	Consultar
Diâmetro mangueira:	400 mm
Peso kg:	3.950
A (mm) x D (mm)	2200 x 3100
Passagem de sólidos (mm)	110
pH da água	5 - 12



Lamas densas, abrasivas

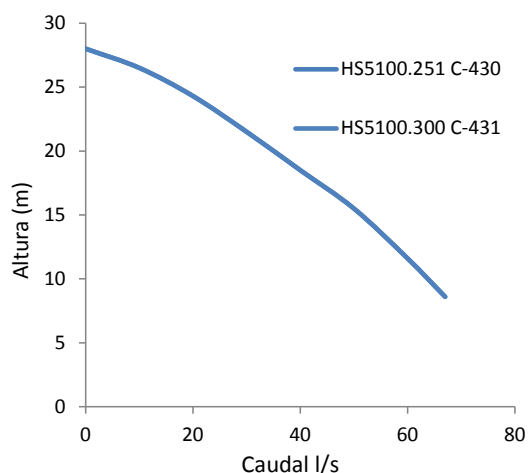
A série de bombas de lamas submersíveis Flygt 5000 está composta por equipamentos robustos, fiáveis e rentáveis que permitem o transporte de sólidos extremamente abrasivos suspensos no líquido.

Estão concebidas para oferecer um desempenho excelente, baixo consumo de energia, longa vida de serviço e manutenção fácil, podendo ser utilizadas numa ampla gama de aplicações de transporte de lamas.

O seu desenho delgado e compacto permite que estas bombas portáteis e resistentes à abrasão e corrosão proporcionem soluções económicas para o transporte de lamas.

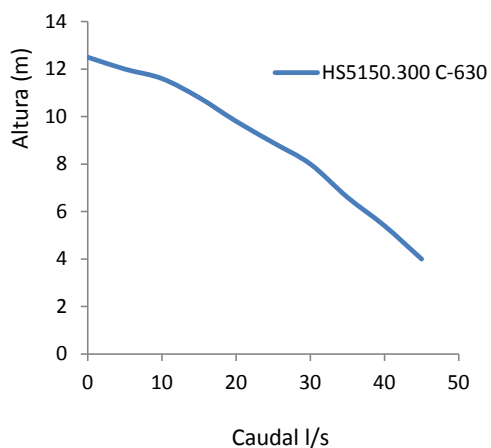


5100



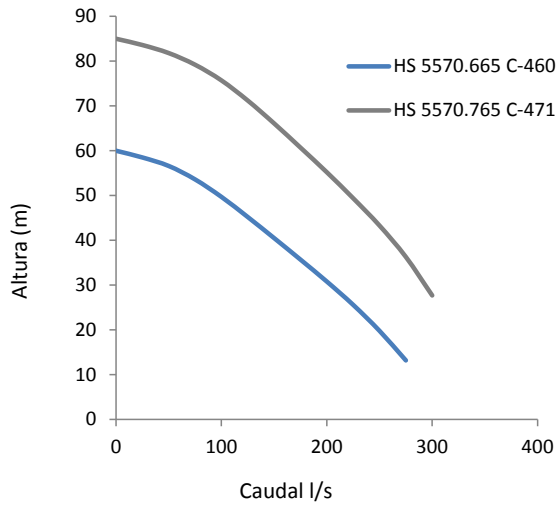
Características técnicas	HS5100.251 C-430	HS5100.300 C-431
Potência do motor (kw)	22	37
Tensão (V/fases)	400 / 3	400 / 3
Corrente nominal IN (Amp):	41	66
Dispositivo arranque motor:	Incluído	Incluído
Diâmetro mangueira:	4" , 100 mm	4" , 100 mm
Peso kg:	322	585
A (mm) x D (mm)	1273 x 595	1466 x 587
Passagem de sólidos (mm)	40 mm	40 mm
pH da água	5 - 12	5 - 12

5150



Características técnicas	HS5150.300 C-630
Potência do motor (kw)	22
Tensão (V/fases)	380 / 3
Corrente nominal IN (Amp):	43
Diâmetro mangueira:	6" , 150 mm
Peso kg:	322
A (mm) x D (mm)	1273 x 595
Passagem de sólidos (mm)	40 mm
pH da água	5 - 12

5570



Características técnicas	HS 5570.665 C-460	HS 5570.765 C-471
Potência do motor (kw)	105	215
Tensão (V/fases)	400 / 3	400 / 3
Corrente nominal IN (Amp):	200	395
Diâmetro mangueira:	8" , 200 mm	8" , 200 mm
Peso kg:	1300	1900
A (mm) x D (mm)	2038 x 1496	2282 X 1496
Passagem de sólidos (mm)	60 mm	60 mm
pH da água	5 - 12	5-12



godwin 

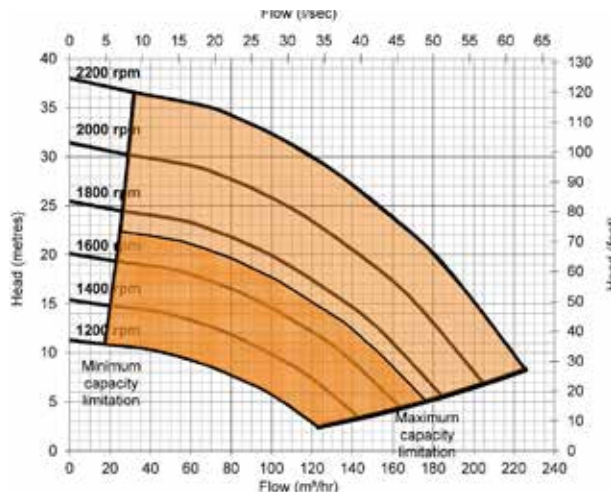
Bombas de aspiração

Bombas de aspiração auto-ferrantes, preparadas para bombear águas residuais, lamas, águas pluvias.



GODWIN CD 100 M (Perkins 404D)

Bombas de aspiração gasóleo, desenhadas para bombear sólidos de até 80 mm, ideal para trabalhos com lamas, bentonite, polímeros, cimentos, esterco, etc.

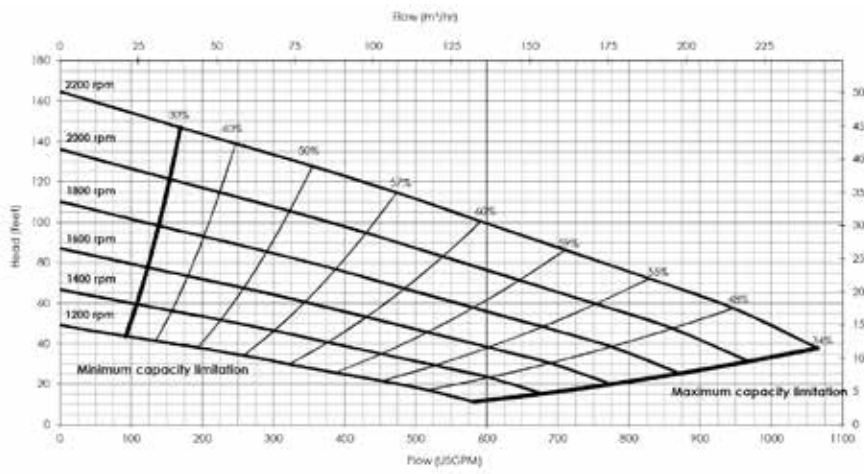
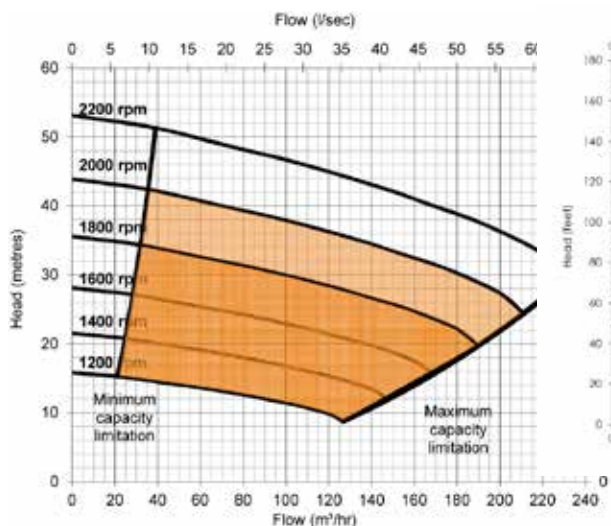


Características	Godwin CD 100
Arranque:	Elétrico
Motor:	Gasóleo
Temperatura máxima:	80°C
Velocidade de rotação variável	Máximo: 2.200 rpm
PN do motor (kW):	27,0 Kw
Consumo a max rotação	6,0 l/h
Cap. depósito combustível	145 l
Peso:	950 kg
Arrefecimento do motor:	Ar
Densidade máxima do líquido:	1.100 Kg/m³
PH do líquido:	5,5 - 9.0
Dimensões:	Comprimento: 1,30 m Largura: 0,68 m Altura: 1,90 m
Diâmetro do impulsor:	230 mm
Passagem do impulsor:	45 mm
Diâmetro de aspiração::	100 mm
Diâmetro de descarga:	100 mm

Altura total de aspiração (m)	Altura total de elevação				
	3	9	12	16	19
	Caudal de saída (m³/h)				
3,0	200	172	156	133	108
4,6	189	161	144	122	89
6,1	139	131	122	106	78
7,6	89	83	78	67	44

GODWIN CD 103 M (Perkins 404D-22T)

Bombas de aspiração gasóleo, desenhadas para bombear sólidos de até 80 mm, ideal para trabalhos com lamas, bentonite, polímeros, cimentos, esterco, etc.

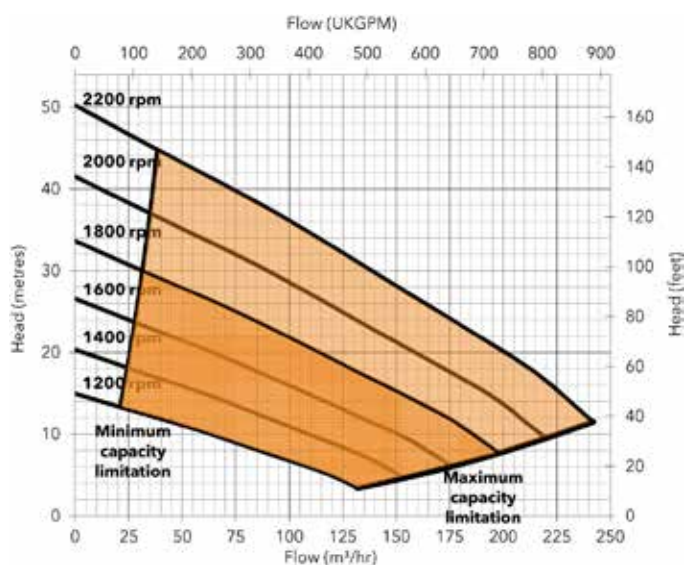


Características	CD103M
Arranque:	Eléctrico
Motor:	Diesel
Temperatura máxima:	80°C
Velocidade de rotação variável	Maximo: 2.200 rpm
PN do motor (kW):	27,0 Kw
Consumo a max rotação	6,0 l/h
Cap. depósito combustível	145 l
Peso:	950 kg
Arrefecimento do motor:	Aire
Densidade máxima do líquido:	1.100 Kg/m ³
PH do líquido:	5,5 - 9.0
Dimensões:	Comprimento: 1,30 m Largura: 0,68 m Altura: 1,90 m
Diâmetro do impulsor:	230 mm
Passagem do impulsor:	45 mm
Diâmetro de aspiração::	100 mm
Diâmetro de descarga:	100 mm

Altura total de aspiração (m)	Altura total de elevação				
	19	25	32	38	44
	Caudal de saída (m³/h)				
3,0	211	189	133	72	-
4,6	206	172	111	44	-
6,1	183	156	89	-	-
7,6	167	133	56	-	-

NC100

Bombas de aspiração auto-ferrante, preparadas para bombear águas residuais, com impulsor N anti-obstrução.

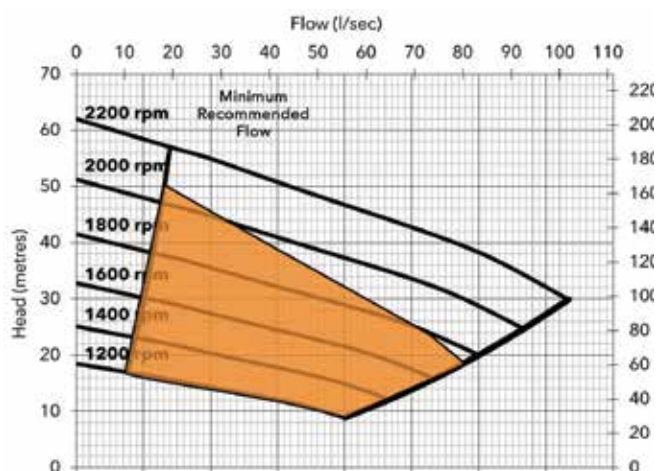


Características	Godwin NC100
Arranque:	Com Variador de Frequência
Motor:	Elétrico
Temperatura máxima:	80°C
Velocidade de rotação variável	Max: 2.200 rpm
PN do motor (kW):	30 Kw, TRIFASICA 400V
Consumo:	54 A
Peso:	695 kg
Arrefecimento do motor:	Aire
Densidade máxima do líquido:	1.100 Kg/m³
PH do líquido:	5,5 - 9.0
Dimensões:	C: 1,80 m Larg: 0,90 m Alt: 1,25 m
Diâmetro do impulsor:	286 mm
Passagem do impulsor:	100 mm
Diâmetro de aspiração::	100 mm
Diâmetro de descarga:	100 mm

Altura total de aspiração (m)	Altura total de elevação				
	10	20	30	40	45
	Caudal de saída (m³/h)				
3,0	230	189	120	20	-
4,6	210	170	110	15	-
6,1	185	160	100	-	-
7,6	142	136	90	-	-

NC150

Bombas de aspiração auto-ferrantes, preparadas para bombear águas residuais, equipadas com impulsor N anti-obstrução.

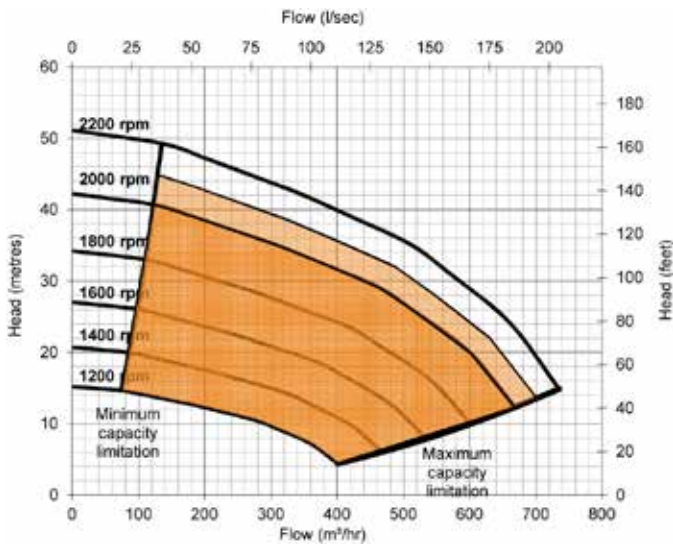


Características	GODWIN NC150 404D-22 HUSHPAC	GODWIN NC150 1104D-44TA HUSHPAC	GODWIN NC150 ELECTRICA ABERTA
Arranque:	Elétrico	Elétrico	Com Variador de Frequência
Motor:	Gasóleo	Gasóleo	Elétrico
Temperatura máxima:	80°C	80°C	80°C
Velocidade de rotação Variável	Max: 1.800 rpm	Max: 2.100 rpm	Max: 2.200 rpm
PN do motor (kW):	28,8	64 Kw	75 Kw,
Consumo a max rotação	7,0 l/h	13,0 l/h	139 A
Cap. Depósito combustível	162 L	262 L	
Peso:	1.400 Kg	1.600 Kg	1.278 kg
Arrefecimento do motor:	Ar	Ar	Ar
Densidade máxima do líquido:	1.100 Kg/m ³	1.100 Kg/m ³	1.100 Kg/m ³
PH do líquido:	5,5 - 9.0	5,5 - 9.0	5,5 - 9.0
Dimensões:	C: 2,19 m Larg: 1,05 m Alt: 1,90 m	C: 2,89 m Larg: 1,30 m Alt: 2,10 m	C: 2,89 m Larg: 1,30 m Alt: 2,10 m
Diâmetro do impulsor:	265 mm	286 mm	286 mm
Passagem do impulsor:	150 mm	150 mm	150 mm
Diâmetro de aspiração::	150 mm	150 mm	150 mm
Diâmetro de descarga:	150 mm	150 mm	150 mm

Altura total de aspiração (m)	Altura total de elevação				
	16	29	38	42	47
	Caudal de saída (m ³ /h)				
3,0	325	250	120	75	10
4,6	270	230	110	50	-
6,1	225	200	70	-	-
7,6	175	140	50	-	-

CD225M

Bombas de aspiração auto-ferrantes, preparadas para bombear águas residuais, lamas, águas pluviais.



Características	CD225M
Arranque:	Elétrico
Motor:	Gasóleo
Temperatura máxima:	80°C
Velocidade de rotação variável	Max: 2.000 rpm
PN do motor (kW):	74,1
Consumo a max rotação	18 l/h
Cap. depósito combustível	262 L
Peso:	2.460 Kg
Arrefecimento do motor:	Aire
Densidade máxima do líquido:	1.100 Kg/m ³
PH do líquido:	5,5 - 9.0
Dimensões:	C: 2,89 m Larg: 1,30 m Alt: 2,10 m
Diâmetro do impulsor:	290 mm
Passagem do impulsor:	75 mm
Diâmetro de aspiração::	200 mm
Diâmetro de descarga:	200 mm

Altura total de aspiração (m)	Altura total de elevação				
	14	20	27	34	37
	Caudal de saída (m ³ /h)				
3,0	710	628	505	321	246
4,6	670	600	470	285	210
6,1	620	556	430	245	165
7,6	560	500	390	205	120

HL125 M

Bombas de aspiração auto-ferrantes, preparadas para bombear águas residuais, lamas, águas pluviais.

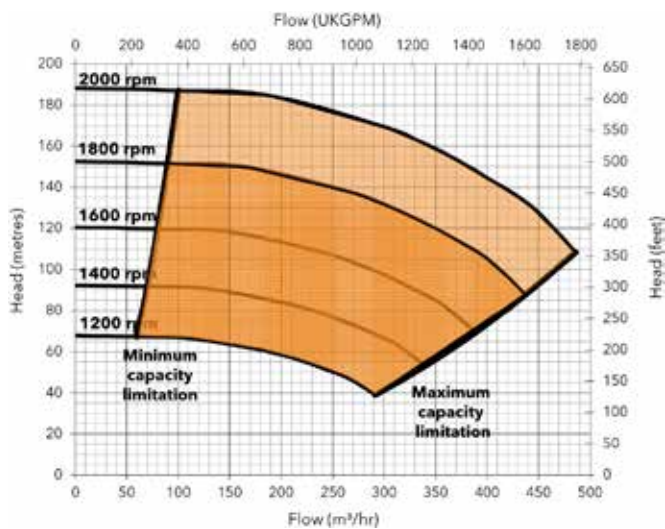


Características	HL 125 M
Arranque:	Eléctrico
Motor:	Diesel
Temperatura máxima:	80°C
Velocidade de rotação variável	Max: 2.200 rpm
PN do motor (kW):	103
Consumo a max rotação	26 l/h
Cap. depósito combustível	262 L
Peso:	3.200 Kg
Arrefecimento do motor:	Aire
Densidade máxima do líquido:	1.100 Kg/m³
PH do líquido:	5,5 - 9,0
Dimensões:	L: 3,35 m Anch: 1,30 m Alt: 1,90 m
Diâmetro do impulsor:	370 mm
Passagem do impulsor:	35 mm
Diâmetro de aspiração::	150 mm
Diâmetro de descarga:	100 mm

Altura total de aspiração (m)	Altura total de elevação				
	43	61	79	91	103
	Caudal de saída (m³/h)				
3,0	275	264	237	204	165
4,6	275	264	231	198	154
6,1	216	198	165	143	121
7,6	158	149	132	110	66

HL160M

Bombas de aspiração auto-ferrantes, preparadas para bombear águas residuais, lamas, águas pluviais.

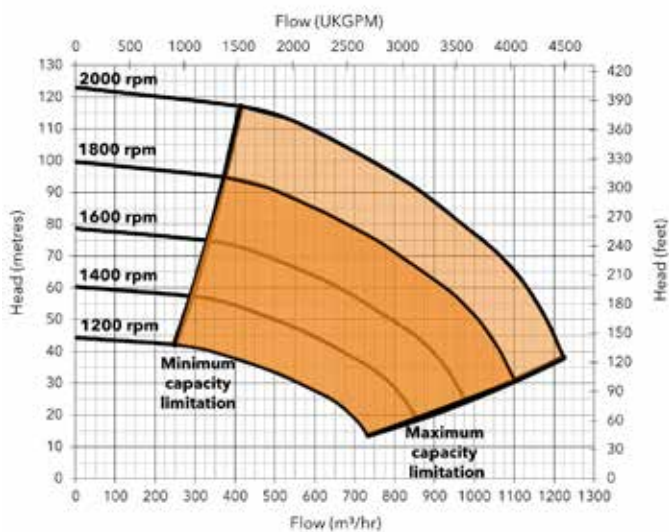


Características	HL 160 M
Arranque:	Elétrico
Motor:	Gasóleo
Temperatura máxima:	80°C
Velocidade de rotação variável	Max: 2.000 rpm
PN do motor (kW):	315
Consumo a max rotação	68 l/h
Cap. depósito combustível	993 L
Peso:	7.050 Kg
Arrefecimento do motor:	Aire
Densidade máxima do líquido:	1.100 Kg/m ³
PH do líquido:	5,5 - 9,0
Dimensões:	L: 4,00 m Anch: 1,95 m Alt: 2,35 m
Diâmetro do impulsor:	508 mm
Passagem do impulsor:	35 mm
Diâmetro de aspiração::	200 mm
Diâmetro de descarga:	150 mm

Altura total de aspiração (m)	Altura total de elevação				
	110	140	160	170	180
	Caudal de saída (m ³ /h)				
3,0	486	406	345	240	185
4,6	475	405	334	230	170
6,1	415	398	320	198	162
7,6	325	315	290	200	-

HL250M

Bombas de aspiração auto-ferrantes, preparadas para bombear águas residuais, pluviais ou lamas, a grandes alturas.



Características	HL250M
Arranque:	Elétrico
Motor:	Gasóleo
Temperatura máxima:	80°C
Velocidade de rotação variável	Max: 2.000 rpm
PN do motor (kW):	315
Consumo a max rotação	77 l/h
Cap. depósito combustível	993 L
Peso:	7.050 Kg
Arrefecimento do motor:	Aire
Densidade máxima do líquido:	1.100 Kg/m³
PH do líquido:	5,5 - 9.0
Dimensões:	C: 4,00 m Larg: 1,95 m Alt: 2,35 m
Diâmetro do impulsor:	440 mm
Passagem do impulsor:	65 mm
Diâmetro de aspiração::	300 mm
Diâmetro de descarga:	250 mm

Altura total de aspiração (m)	Altura total de elevação				
	38	53	76	96	114
Caudal de saída (m³/h)					
3,0	1215	1150	975	760	450
4,6	1200	1142	950	750	375
6,1	1100	1050	952	720	330
7,6	875	850	800	683	-

Acessórios

Mangueiras, cabos e arrancadores.

Ampla variedade de acessórios que simplificam a instalação e o funcionamento.



Mangueira de descarga



Mangueiras de aspiração com filtro montado

Complete a nossa vasta gama de bombas de drenagem submersíveis Flygt com uma ampla variedade de acessórios que simplificam a instalação e o funcionamento.



Flygt Softstarter

Reduz a corrente de arranque acelerando o motor suavemente e protegendo a bomba.



Tipos de saídas de descarga

Permite a prática união de uma mangueira ou conexão para bombeamento vertical e horizontal.



Mangueiras de descarga

Satisfaz os seus requisitos graças a uma ampla diversidade de tamanhos.



Flygt SUBCAB®

Garante fiabilidade no abastecimento elétrico e a supervisão mediante cabos de monitorização incorporados nos cabos de alimentação submersíveis.

MANGUEIRAS DE BORRACHA

Disponemos de um grande número de mangueiras de descarga, adequadas para uso com as bombas Flygt. As mangueiras de borracha Flygt são reforçadas com duas ou quatro camadas de tecido. A grande qualidade do produto garante a sua resistência ao desgaste. Podem ser dobradas, são fáceis de manusear e são recomendadas para uso onde quer que uma bomba transportável da Flygt esteja em funcionamento.

Além das mangueiras normais de duas e quatro camadas, também é possível obter uma versão de grande altura. De acordo com a sua medida, as mangueiras deste último tipo são fabricadas com duas ou quatro camadas de material especial, e apesar da menor grossura das suas paredes, comparada com os tamanhos correspondentes das mangueiras de quatro camadas, suportam uma pressão de trabalho mais elevada.

Temperaturas de trabalho: -30°C a + 70°C
Comprimentos padrão: 10 e 20 m.



Padrão Flygt

Artigo N°	Capas	Diâmetro interno		Grossura de parede mm	Pressão de trabalho		Pressão de rutura		Peso Kg/100r
		mm	Pulg.		Kp/cm ³	Psi	Kp/cm ³	Psi	
94 06 26	2	50	2	2.2	5	71	16	228	42
94 06 28	2	76	3	2.2	5	71	16	228	63
94 06 29	2	100	4	2.2	5	71	16	228	82
94 06 31	2	152	6	3.0	3	43	10	112	164
94 06 32	2	204	8	3.0	3	43	10	112	219

Flygt, para Serviço Pesado

94 06 51	4	100	4	8,0	8	114	26	370	309
94 06 52	4	152	6	8,0	6	85	20	285	455
94 06 53	4	204	8	8,0	6	85	20	285	602
94 06 54	4	254	10	8,0	4	57	13	185	743

Flygt, para Grande Altura

94 06 58	2	76	3	4.0	10	142	30	427	118
94 06 59	2	100	4	4.0	10	142	30	427	156
94 06 60	2	152	6	4.0	10	142	30	427	228
94 06 61	4	204	8	6.0	10	142	30	427	447
94 06 62	4	254	10	6.0	10	142	30	427	553

Para escolher corretamente a sua mangueira, entre em contacto connosco.

Módulos de flutuação Flygt para bombas

O produto

A nossa gama de módulos de flutuação para bombas é uma alternativa económica aos tradicionais pontões de aço. Os flutuadores são pré-fabricados com GRP leve (polímero reforçado com fibra de vidro), enchimento de espuma e estão disponíveis em quatro tamanhos.

Aplicações gerais



Podem ser fornecidos adaptados a bombas de drenagem, bombas de águas residuais e bombas para lamas.

Entre as suas aplicações contam-se:

- Drenagem de minas.
- Lagoas de decantação.
- Lagoas subterrâneas.
- Tratamento de águas residuais.
- Estaleiros.
- Tanques de arejamento.
- Drenagem em obras de construção.
- Controlo de inundações.

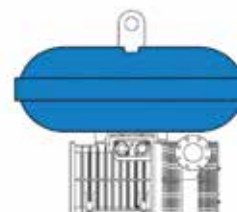
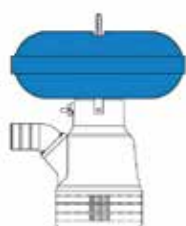
Instalação

A bomba e o módulo integrado podem ser instalados de forma simples usando um dispositivo de elevação central. Após ser colocado na água, o módulo pode ser rebocado com um barco e ser fixo em posição por meio de âncoras. O módulo de flutuação permanece visível na superfície da água, o que facilita a recuperação.

Características

- Compactos e de pouco peso.
- Peças metálicas de aço inoxidável.
- São facilmente montados no lugar de trabalho das bombas.
- Pontos de içamento que facilitam a instalação.
- Fáceis de transportar como uma unidade integral.
- Interior de espuma para impedir que se afundem.

Mantendo a bomba perto da superfície da água prolonga-se a sua vida de serviço, pois não funciona num ambiente com grande conteúdo de sólidos.



PFM 50	Nº de Peça
2066/2620	691 66 01
2102/2630/2640	691 67 00
3068	*
*Sob pedido	
966x397x380 mm	
15 kg	
Peso máximo	
50 kg	

PFM 200	Nº de Peça
2125/2660	691 68 00
2140	691 68 00
2151	691 68 01
2770	*
3085	*
3102	*
3127	*
*Sob pedido	
1000x1000x375mm	
45 kg	
Peso máximo	
200 kg	

PFM 55	Nº de Peça
2201	691 69 00
3152/3153	*
3170/3171	*
5100 (<52kW)	*
5150 (<52kW)	*
*Sob pedido	
1400x1400x540mm	
120 kg	
Peso máximo	
550 kg	

PFM 1155	Nº de Peça
2250	691 70 00
2400	691 71 00
3201/3202	*
3300/3301	*
5100 (>55kW)	*
5150 (>55kW)	*
*Sob pedido	
1800x1800x675mm	
220 kg	
Peso máximo	
1150 kg	

Acessórios elétricos

Automatize o seu sistema, com acessórios elétricos Flygt e, reduza custos de energia e desgaste de equipamentos.

SDP- Bombas de drenagem mais inteligentes

O novo sistema inteligente da Flygt integra uma unidade de monitorização na bomba.

Além disso, permite o acesso ao estado da bomba e a execução de dados através da aplicação do telemóvel, para o computador ou para o sistema Scada.



Controlador / Regulador medição nível



Arrancadores de bomba Flygt (manuais e automáticos)

Protegem contra a sobrecarga térmica/magnética, supervisionam os interruptores térmicos e indicam a sequência de fase.





Soluções especializadas em serviço

Os nossos clientes têm a possibilidade de aceder à experiência e ao conhecimento que acompanham os produtos e marcas da Xylem para garantir uma operação fiável das suas instalações. Para tal, a Xylem oferece uma pacote de serviços padronizados.

Selecione o nível de serviço que necessite

A nossa ampla gama de serviços cobre as necessidades dos nossos clientes, desde muito básicas até às mais avançadas.



REPARAÇÕES

Dedicação e compromisso Xylem

ESCOLHA QUALIDADE E GARANTIA XYLEM. SEM SURPRESAS!

Confiar nos peritos da Xylem é uma opção inteligente.

Dispõe da qualidade de serviço fornecida pelos únicos especialistas nos seus equipamentos.

Sem surpresas!



MANUTENÇÃO PREVENTIVA

Poupança e disponibilidade dos seus equipamentos

CONTROLE OS CUSTOS DE MANUTENÇÃO. EVITE AVARIAS

Reduza os custos de manutenção, os custos energéticos e aumente o desempenho do seu equipamento.

Um contrato de manutenção permite-lhe concentrar-se no seu negócio, com custos fixos de manutenção, reduz os riscos de avarias e facilita o cumprimento dos requisitos ambientais, de segurança e de saúde.



PEÇAS SOBRESSALENTES ORIGINAIS

Para que os seus equipamentos continuem a ser Xylem

PEÇAS SOBRESSALENTES ORIGINAIS A PREÇOS COMPETITIVOS

A confiança que lhe proporciona utilizar peças sobressalentes originais, da maior qualidade e garantia, está acessível através do nosso programa de descontos em peças e kits sobressalentes. Aproveite as nossas ofertas!

200MM

CHROME
VANADIUM



INSPEÇÕES E AUDITORIAS

Conheça o estado dos seus equipamentos

GARANTA A PRODUTIVIDADE DOS SEUS EQUIPAMENTOS. POUPE CUSTOS ENERGÉTICOS

O investimento realizado nos seus equipamentos merece um acompanhamento correto. Conhece a sua produtividade atual, e o seu potencial de poupança energética? Ajudamo-lo a conhecer o seu desempenho e a poupar na fatura de custos energéticos!



ATUALIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS

Melhora a rentabilidade do investimento

CUIDE A PRODUTIVIDADE DAS SUAS INSTALAÇÕES

Quando os equipamentos são mais antigos, a Xylem oferece-lhe um serviço de avaliação técnica para conhecer a sua eficiência, fiabilidade e produtividade de forma a que possam continuar na sua máxima atividade e eficiência, através da sua atualização ou renovação.



ALUGUER

Solução Xylem económica de curto prazo

ACESSO RÁPIDO E SIMPLES

O aluguer oferece uma solução de acesso rápido e fácil para cobrir necessidades específicas, sem prejudicar a sua capacidade económica como resultado de custos adicionais de armazenamento, manutenção e reparação.

Qualidade excecional com custos reduzidos!



INSTALAÇÃO E COLOCAÇÃO EM FUNCIONAMENTO

Instalações preparadas para uso

INSTALAÇÃO RÁPIDA E EFICAZ. REDUZ GASTOS

Instalação e colocação em funcionamento, bem como formação e manutenção das instalações, são serviços que oferecemos para que as suas instalações, estejam desde

O primeiro dia e ao longo da sua vida útil, nas mãos da nossa equipa especializada. Nas melhores mãos!

Definições e cálculos

HIDRÁULICA

Águas ou líquidos limpos:

Não contêm matéria sólida em suspensão, mas podem conter contaminantes dissolvidos.

Exemplos: Água doméstica, água de irrigação, infiltrações, poços, etc.

Águas ou líquidos carregados:

Contêm em suspensão elementos sólidos de pequeno tamanho e pequena quantidade.

Exemplos: Areia, resíduos vegetais, lodo, etc.

Águas ou líquidos fortemente carregados:

Contêm em suspensão elementos sólidos de grande tamanho e em grande quantidade.

Exemplos: Britas, grandes resíduos vegetais, água bruta, águas residuais, lama espessa, etc.

Caudal:

É o volume de líquido que passa pela bomba num determinado momento. É expresso em litros/segundo (l/s), ou em metros³/hora (m³/h). Neste folheto, todos os fluxos são indicados em l/s.

Granulometria:

São as dimensões das partículas sólidas presentes no líquido bombeado (areias, brita, etc.)

Massa volumétrica (peso específico):

É a relação entre o peso de um corpo (sólido ou líquido) e o seu volume. É expresso em kg/m³ ou em G/l, ou seja, a quantidade de matéria seca contida num líquido/corpo, em relação ao conteúdo



em água.

Densidade:

É a relação entre a massa volumétrica do líquido a bombear e a massa volumétrica da água pura (que é igual a 1).

pH:

É o grau de acidez ou de alcalinidade de um líquido. É medido de acordo com uma escala entre 0 e 14.

7 é o ponto de neutralidade eletrolítica. Com um pH inferior a 7, a solução é denominada ácida; com um pH superior a 7, a solução é denominada básica ou alcalina.

PRESSÕES

Pressão atmosférica: é a força exercida pela atmosfera por unidade de superfície.

O valor da pressão atmosférica em condições normais ao nível do mar é:

1 atmosfera = 1,0333 kg / cm²
= 10,33 m. coluna de água. Nas aplicações práticas admite-se que

a pressão atmosférica é de 1 kg/cm².

Pressão relativa: É a pressão medida em relação com a pressão atmosférica (os manómetros ou vacuómetros normais medem pressões relativas).

Pressão absoluta:

É a soma da pressão relativa e da pressão atmosférica
Pressão absoluta = Pressão manométrica + Pressão atmosférica.

Tensão de vapor:

É a pressão de um líquido que a essa temperatura se encontra em equilíbrio com o seu vapor.



ALTURA TOTAL MANOMÉTRICA

É a altura, pressão diferencial ou resistência que a bomba tem que vencer, composta por:

$$(1) H_m = H_g + P_c + 10 \frac{P_i - P_a}{\gamma}$$

$$(2) H_m = H_g + P_c$$

H_g = Altura geométrica. Desnível existente entre o nível mínimo de aspiração e o ponto mais alto de impulsão, expresso em metros.

P_c = Perdas de carga. Resistências à passagem do líquido nas tubagens, curvas, válvulas, etc. expresso em metros coluna de água (m.c.a.) ou de líquido (m.c.l.).

Este fenómeno natural é mais acentuado quanto maior for a rugosidade da tubagem (em relação direta com o material utilizado), tamanho reduzido da secção do tubo, o seu comprimento é importante e também um grande caudal de líquido. Estas perdas de carga aumentam em função da altitude, temperatura do líquido, peso específico, viscosidade, cotovelos e acessórios da tubagem. Traduzem-se em metros coluna de água e também são denominadas "perdas de altura".

$(P_i - P_a) / \gamma$ = Pressão diferencial existente sobre as superfícies do líquido em impulsão e aspiração expressa em metros.

Para recipientes abertos este valor é nulo, pois cumpre-se:

$P_i = P_a$ = Pressão atmosférica.



NOTA:

A fórmula (1) é aplicada em bombas horizontais, verticais ou submersíveis (equipamento Flygt), quando o nível de água ou líquido em questão está abaixo do impulsor ou rotor; pelo menos 0,6 m.

A fórmula (2) é a mais aplicável nas bombas submersíveis, onde o impulsor ou rotor está completamente imerso no líquido a bombear (rotor ferrado).

Influência do peso específico

A bomba, quando impulsa líquidos de diferente peso específico, tais como álcool, água, hidróxido de sódio a uma mesma altura, somente afetará a pressão de descarga e potência absorvida que serão modificadas em relação direta com o peso específico.

Na prática, para utilizar os fatores de correção devido ao peso específico, basta multiplicar os valores com água de altura e potência absorvida pelo valor relativo do peso específico. Esta norma é válida para líquidos de viscosidade semelhante à água. Quando a viscosidade for mais elevada influem outros fatores de correção que discutiremos mais adiante.

Definições e cálculos

CARACTERÍSTICAS DAS RELAÇÕES DE BOMBAS CENTRÍFUGAS

As bombas centrífugas seguem umas relações fundamentais quando funcionam a diferentes velocidades, que são como seguem:

- O caudal (Q) que eleva uma bomba, aumenta ou diminui proporcionalmente ao aumento ou diminuição da velocidade (n).
- A altura manométrica (H) aumenta ou diminui com o quadrado da velocidade.

- A potência absorvida (CV) aumenta ou diminui como o cubo da velocidade.

$$\frac{Q}{Q_1} = \frac{n}{n_1}, \frac{H}{H_1} = \frac{n^2}{n_1^2}, \frac{CV}{CV_1} = \frac{n^3}{n_1^3}$$

Observações

Nos casos em que se deseja aumentar a velocidade de uma bomba, é aconselhável consultar previamente o fabricante, pois o aumento da velocidade pode estar limitado pelos seguintes motivos:

- 1º Resistência mecânica do eixo e rodamentos, pois a potência aumenta.

2º Resistência à pressão do corpo da bomba, que aumenta igualmente a pressão.

3º Modificação do poder de aspiração da bomba, pois este não se mantém proporcional ao aumento de caudal.

EQUIVALÊNCIA DE MEDIDAS USUAIS

Longitud

- 1 Polegada (inch) = 25,4 mm.
- 1 Pé (foot) = 304,8 mm.
- 1 Milha (mile) = 1,609 mm

Superfície

- 1 Polegada quadrada = 6,452 cm²
- 1 Pé quadrado = 929 cm²

Volumen

- 1 Polegada cúbica = 16,39 cm³
- 1 Pé cúbico = 28,31 dm³
- 1 Galão U.K. = 4,54 dm³
- 1 Galão U.S. = 3,78 dm³

Peso

- 1 Libra = 0,4536 kg.
- 1 Tonelada U.K. = 1.016 Kgr.

Pressão

- 1 Libra/Polegada quadrada (PSI) = 0,703 kg/cm²
- 1 Bar = 1,02 kg/cm²
- 1 Bar = 1,033 kg/cm²

Potência

- 1 cv. = 736 W
- 1 H.P. = 746 W.
- 1 cv. = 0,9864 H.P.

Temperatura

$$^{\circ}\text{C} = \frac{5(^{\circ}\text{F}-32)}{9}$$

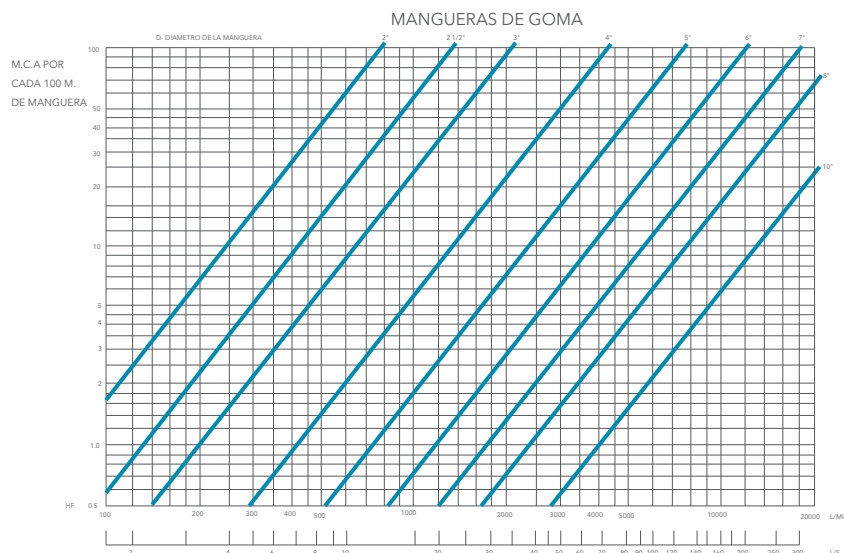
Densidades (Equivalência em°-Baumé)

Líquidos mais densos que a água:

$$d = 145 \quad 145 - ^{\circ}\text{Baumé}$$

Líquidos menos densos que a água:

$$d = 140 \quad 130 + ^{\circ}\text{Baumé}$$



Hidráulica de bombas básicas

Todas as aplicações de bombeamento têm três coisas em comum.

Caudal Quantidade de líquido a bombear

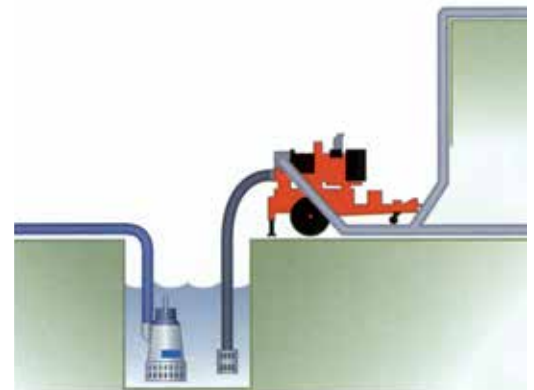
= Quantidade dividida pelo tempo¹

Elevação Resistência pela força da gravidade

= Diferença em elevação vertical desde a origem até ao ponto final²

Distância Resistência à fricção, determinada pelo diâmetro, caudal e material da mangueira/ tubagem = Comprimento da mangueira/tubagem desde a origem até ao ponto final³

Para dimensionar uma aplicação de bombeamento permanente ou temporária, começar por recolher os dados de caudal, elevação e distância

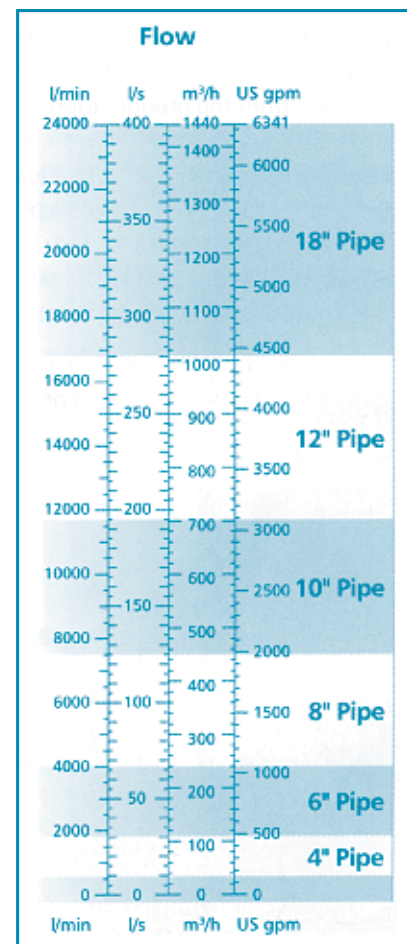


O caudal determina o tamanho da tubagem

A velocidade do líquido tem uma importância crítica para os manter lentos, os sólidos não são arrastados. Se for excessiva, as perdas por fricção constituem um problema.

A tabela da direita mostra em polegadas quatro medições de caudal diferentes ao longo do tamanho da mangueira/tubagem correspondente.

A determinação do fluxo é o primeiro passo na conceção de um sistema de bombeamento completo, pois é o caudal que decide a dimensão da tubagem. Quando não conhecer o caudal, calcular a quantidade e dividir pelo tempo preciso para transportar o líquido.



<u>Caudal</u>	=	Quantidade	÷	<u>Tempo</u>
l/min		Litros		Minuto
l/s		Litros		Segundo
m³/h		Metros ³		Hora
gpm		Galões		Minuto

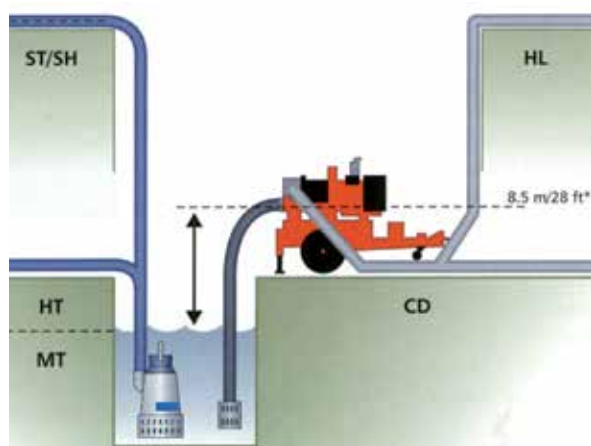
Definições e cálculos

A elevação determina a potência de bomba necessária

O que determina a potência da bomba necessária não é onde está o líquido, mas para onde deve ser bombeado. A altura manométrica é a diferença de elevação vertical desde a origem do produto até ao seu ponto de chegada.

Diretrizes de elevação	Flygt	Godwin
0-15 m	MT	CD
15-30 m	HT	CD-Grande altura de elevação
30-60 m	MT/ST/SH	HL
60-180 m	MT/ST/SH (Tándem)	HL- Altura de elevação extrema

*A elevação máxima por aspiração de uma bomba Dri-Prime é 8,5 m ao nível do mar.



Posicionamento do equipamento de bombeamento

Para completar satisfatoriamente a tarefa de bombeamento é essencial um posicionamento apropriado do equipamento.

Bombas submersíveis (Flygt e Godwin Heidra):

As três opções indicadas abaixo para bombas de drenagem proporcionam resultados fiáveis.

Bombas de sucção montadas na superfície (Godwin Dri-Prime)

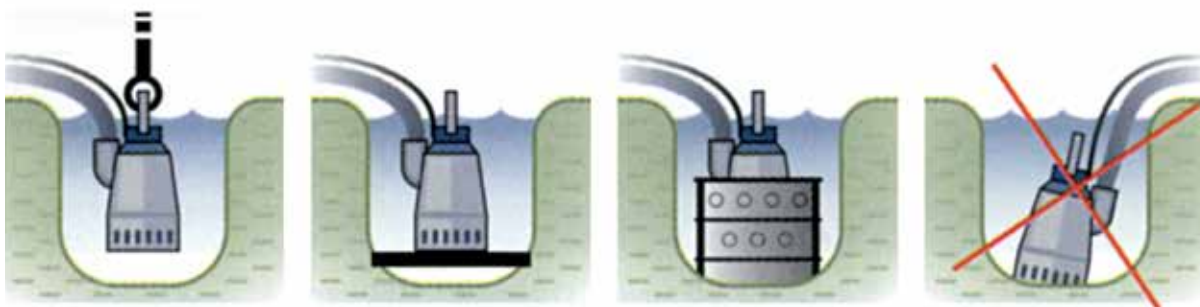
A chave para que as aplicações de bombeamento montadas na superfície tenham êxito é manter a altura de sucção no mínimo. A altura de sucção das bombas Dri-Prime está limitada a 8,5 m (28 pés).

Alturas de elevação problemáticas: Em aplicações nas quais a altura de elevação for superior a 6 m, deve aumentar o tamanho da mangueira para reduzir a velocidade de aspiração e evitar assim a cavitação.



Bombas submersíveis (Flygt e Godwin Heidra)

Para realizar um bom trabalho de bombeamento, é essencial que o equipamento esteja instalado forma correta. Veja alguns exemplos:



1. Suspensa

2. Com suporte

3. Protegida

4. Enterrada

Determinação das perdas de carga

As resistências causada pelos sólidos dos fluidos na sua passagem pelas tubagens e pelos acessórios, são algo complexas. A sua determinação nunca é exata em relação a tubagem reta, sendo ainda muito mais impreciso o cálculo das perdas em acessórios, uma vez que depende em grande parte da construção desses elementos.

Para simplificar este cálculo, recomendamos utilizar para água ou semelhante as tabelas anexas, nas quais estão descritos os dados necessários para determinar as perdas de carga em tubagens, válvulas e acessórios.

Escolha da tubagem

A escolha do diâmetro interior da tubagem ou mangueira a utilizar numa instalação é um problema técnico-económico.

Dimensionando em excesso a tubagem teremos conseguido reduzir as perdas de carga, mas esta redução pode não compensar o seu custo. Pelo contrário, ao escolher um tubo de pequeno diâmetro, aumenta-se consideravelmente a perda de carga, e, por conseguinte, a altura manométrica e o custo do grupo motobomba.

A escolha de uma tubagem com perdas de carga elevadas implica um gasto superior constante de energia que eventualmente poderia amortizar a instalação.

A tabela anexa indica as velocidades máximas recomendadas em função do diâmetro das tubagens.

VELOCIDADE MÁXIMA EM TUBAGENS/MANGUEIRAS

Diâmetro mm.	Tubería Aspiração	Tubagem impulsão
25 a 40	1,25 m/s	1,50 m/s
50 a 70	1,50 m/s	2 m/s
80 a 100	1,75 m/s	2,25 m/s
125 a 200	2 m/s	2,50 m/s
desde 200	2 m/s	3 m/s

Metros de tubagem ou mangueira reta equivalente à perda de carga em cotovelos, curvas e válvulas

Diâmetro do tubo	Cotovelo de 90°	Curva de 90°	Válvula de pé	Válvula de retenção	Válvula corredeira
25	2,00	1,00	5,00	4,00	2,00
32	2,50	2,00	5,00	4,00	2,00
40	2,50	2,00	5,00	4,00	2,00
50	2,50	2,00	6,00	5,00	2,00
60	3,00	2,00	6,00	5,00	3,00
80	3,00	2,00	7,00	6,00	3,00
100	4,00	3,00	8,00	6,00	3,00
125	4,00	3,00	10,00	8,00	4,00
150	5,00	3,00	12,00	10,00	4,00
200	6,00	4,00	14,00	12,00	5,00
250	7,00	4,00	18,00	15,00	6,00
300	8,00	5,00	24,00	20,00	7,00
350	8,00	5,00	30,00	25,00	8,00



Efeitos do cálculo de Lamas

1. Determinação do SG/densidade do líquido. Se não conhecer a densidade, pode determiná-la usando a fórmula ou normógrafo;

$Cw/Cv = S/Sm$ $S =$ Peso específico (SG) de sólidos secos $Cv =$ Concentração de sólidos por volume
 $Sm =$ SG de Lamas $Cw =$ Concentração de sólidos por peso

O Cv máx. em bombas centrífugas é 40%

2. Calcular a velocidade crítica. Escolher um diâmetro de tubagem de modo que a velocidade seja superior à crítica.

1. Água + brita grossa 4 m/s

3. Água + areia

2. Água + brita grossa 3 m/s

Partículas < 0,1 mm 1,5 m/s

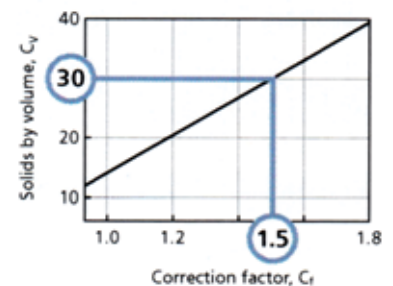
Partículas < 0,6 mm 2,5 m/s

(Velocidade em tubagem $V=Q/A$ [A=área da tubagem])

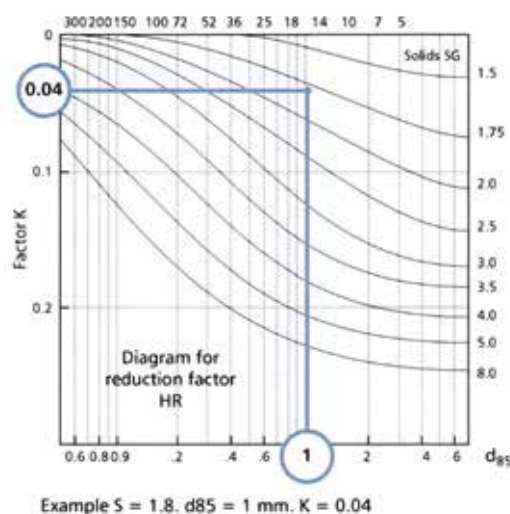
3. Cálculo da altura de descarga total.

Utilizar o diagrama ou fórmula na página 86 (Tabela de perdas por fricção na secção Bombas 101). Se a concentração for superior a 15% do volume (CV), o valor deveria ser ajustado utilizando o diagrama de fator de correção (Cf).

Cf para Lamas $CV=30\%=1,5$



4. Agora foi determinado o ponto de serviço necessário (H_{total}). Se a concentração de sólidos superar 15% do volume, deve reduzir a altura de descarga da bomba. Dividindo a altura de serviço pelo fator de redução (HR), obtém-se a altura de elevação da bomba equivalente à água limpa.



5. Agora pode selecionar a bomba com base nos valores de caudal e altura de elevação mencionados.

6. As curvas de potência das bombas estão baseadas na água limpa e depois devem ser multiplicadas pelo peso específico de lamas para obter o valor correspondente de bombeamento de lamas. Devido às variações de lamas nestas aplicações, a Flygt recomenda um motor com uma margem de potência adicional de 20%.

Condições gerais

1) PERÍODO DE ALUGUER

O período de aluguer começa no dia de saída do equipamento de armazém e termina no dia de entrada no mesmo armazém.

A facturação será sempre por dias naturais.

Em caso de devoluções parciais, os materiais não devolvidos seguirão em aluguer até ao dia de entrada em armazém.

2) DURAÇÃO DO CONTRATO

A duração mínima de contrato são de cinco dias, podendo o utilizador exercer a opção de prorrogação, dia a dia, nas condições resultantes da tabela de preços de aluguer em vigor, sem prejuízo de denúncia do locador, que operará os seus efeitos no 8º (oitavo) dia útil imediatamente subsequente à expedição, sob registo postal, da respectiva comunicação.

3) ENTREGA, DEVOLUÇÃO E INSPECÇÃO DO MATERIAL ALUGADO (*)

1. Os equipamentos e/ou materiais alugados são entregues ao locatário em perfeito estado de conservação e funcionamento, à porta dos armazéns do locador, sendo o respectivo transporte efectuado para as instalações do locatário e por conta e risco exclusivos do locador.

2. Findo o aluguer, por qualquer razão, o locatário fica obrigado a restituir na íntegra e no seu primitivo estado de conservação e funcionamento, ressalvadas as deteriorações e desgaste decorrentes da sua normal utilização, os equipamentos e/ou materiais alugados, devendo tal restituição ser efectuada à porta dos armazéns do locador.

3. As despesas de inspecção e o custo de substituição das peças desgastadas em consequência da normal utilização dos equipamentos e/ou materiais alugados correm por conta do locador.

4. Após a respectiva entrega ao locatário, são da exclusiva responsabilidade deste, todos os danos e deteriorações ocasionados aos equipamentos e/ou materiais alugados e que sejam resultantes da sua utilização anormal, negligente ou que não sigam as respectivas especificações técnicas, sendo o locatário ainda responsável pela sua perda, nomeadamente em virtude de extraviu, furto, incêndio ou acidente.

4) CAUÇÃO

A caução indicada na proposta destina-se a garantir o pontual e exacto cumprimento das obrigações contraídas pelo locatário e será devolvida a este, uma vez findo o aluguer e desde que se mostrem restituídos os equipamentos e/ou materiais nas condições supra estipuladas para esse efeito e, bem ainda, se encontrem pontualmente liquidadas todas as rendas e responsabilidades do locatário emergentes do presente contrato.

5) CONSERVAÇÃO DO MATERIAL

1. O locatário deverá prestar o necessário cuidado e atenção para uma correcta manutenção e conservação do equipamento e/ou materiais que se encontram sob sua responsabilidade, observando as instruções que lhe foram fornecidas para o efeito.

2. Serão de exclusiva responsabilidade do locatário os danos causados por um incorrecto manuseamento ou negligente dos equipamentos e/ou materiais.

3. O locatário deve facultar ao locador, a todo o tempo, o acesso aos locais onde se encontram os equipamentos e/ou materiais alugados, por forma a serem verificadas e inspeccionadas as condições em que os mesmos estão a ser utilizados.

6) GARANTIA

1. Em caso de avaria dos equipamentos e/ou materiais alugados, não resultante de utilização indevida ou negligente do locatário, o locador compromete-se a efectuar a sua reparação com a maior brevidade tecnicamente possível.

2. Sempre que detectada uma avaria, deverá o locatário comunicar imediatamente tal facto ao locador, não devendo utilizar o equipamento e/ou materiais avariado, sob pena do locador não se responsabilizar pela respectiva reparação.

3. Não será devida renda de aluguer no período que mediar entre a data de comunicação da avaria e respectiva reparação, não sendo exigível do locador qualquer outra compensação ou responsabilidade.

7) PROPRIEDADE

Os equipamentos e/ou matérias não poderão ser sublocados ou cedidos a qualquer outro título a terceiros pelo locatário.

O locatário será responsabilizado por gastos e/ou prejuízos que uma omissão nesse sentido possa causar ao locador.

8) SEGURO

1. O locador não tem obrigação de efectuar seguro sob os equipamentos e/ou materiais alugados.

2. O locatário deverá efectuar durante o contrato de aluguer, um seguro que cubra riscos de roubo, incêndio, deterioração, perda ou danificação dos equipamentos e/ou materiais, e assegurar a respectiva responsabilidade civil perante terceiros.

9) FORMA DE PAGAMENTO

No último dia de cada mês, será apresentada uma factura pelo aluguer realizado de acordo com o contrato e condições de pagamento acordados.

10) RESOLUÇÃO DO CONTRATO

A violação pelo locatário, de qualquer das suas obrigações emergentes do presente contrato faculta ao locador o direito de à respectiva resolução, imediata e automática, bem como o de proceder à recolha e retirada dos equipamentos e/ou materiais alugados dos locais onde os mesmos estejam a ser utilizados, sem prejuízo do pagamento pelo locatário dos prejuízos causados.

11) FORO

Todas as questões que surgirem da interpretação, execução e incumprimento deste contrato, serão submetidas à jurisdição do foro da Comarca de Lisboa, com exclusão de qualquer outro.

(*) Entenda-se por normal utilização os seguintes limites de aplicação:

Bombas de drenagem (modelo BS/KS/DS)

Limites de aplicação

- Temperatura máxima do líquido 40°C
- pH do líquido bombeado entre 5-8
- Densidade máxima do líquido: 1100 kg/m³
- Profundidade de imersão máxima 20 m

Bombas de esgoto (modelo CS/NS)

Limites de aplicação

- Temperatura máxima do líquido 40°C
- Os equipamentos apenas poderão funcionar se existir metade do compartimento do estator submerso
- Densidade máxima do líquido: 1100 kg/m³
- pH do líquido bombeado entre 5,5-14
- Profundidade máxima de imersão 20 m
- A bomba não deve funcionar em seco
- Remova sempre todos os detritos e material de desperdício da fossa, tubagem de entrada e ligação de descarga, antes de instalar a bomba