



Manual de Operações

Aeradores Submersíveis SPIDERJET

**056 | 076 | 106 | 156
206 | 254 | 304**

Índice

1. ESPECIFICAÇÕES GERAIS

1.1 Identificação.....	3
1.2 Teste.....	2
1.3 Desenho de conjunto.....	5

2. MANUAL DE INSTRUÇÕES

2.1 Apresentação.....	6
2.2 Funcionamento.....	6
2.3 Área de atuação.....	7
2.4 Vantagens na utilização.....	8
2.5 Dados técnicos do equipamento.....	9
2.6 Aplicação.....	10
2.7 Formas de instalação.....	10
2.8 Transferência de oxigênio.....	11
2.9 Garantia.....	11
2.10 Instalação do aerador.....	12
2.11 Manutenção preventiva.....	18

3. DESENHOS

3.1 Desenho de corte.....	20
3.2 Lista de materiais.....	21

4. ANEXOS

4.1 Elétrica - como efetuar a emenda do cabo de alimentação.....	22
--	----

5. MANUAL DE SEGURANÇA

5.1 Cuidados com o motor.....	28
5.2 Cuidados ao iniciar o funcionamento.....	29
5.3 Cuidados com a segurança.....	30
5.4 Disposições finais.....	31

1. Especificações Gerais

1.1 IDENTIFICAÇÃO

Identificação do Equipamento

Tipo:	
Modelo:	
Material e Forma:	Impulsor:
	Corpo da bomba:
Saídas:	Entrada de ar:
Profundidade de trabalho: até m	Transferência de Oxigênio: até Kg/kWh

Identificação do Motor

Código:			
Modelo:			
Material:			
Número:			
Mancais:	Superior:	Inferior:	
Refrigeração:	Fator de serviço:		
Amperagem:	Max. Min.	A A	Potência: HP kW
Voltagem:	V	Cabos:	
Temperatura máxima de trabalho:			°C
Isolação:	M	Respons.	
Obs.:			



ENCHER O MOTOR COM ÁGUA LIMPA

1.2 TESTE

Equipamento:			
Motor:	N.º:	Voltagem:	v
Potência:			
Vazão:	m ³ /h	Tempo:	s
HTM:	m		
Isolação:			
Amperagem:	A		
Inspeção final:	OK		

TERMO DE GARANTIA

O equipamento marca HIDROSUL, tipo de HP, Volts, de n.º, adquirido pela nota fiscal n.º de/...../....., está coberto por garantia pelo prazo de....., contra defeitos de fabricação e materiais.

Não estão cobertos pela garantia o desgaste dos componentes, a queima do bobinado e os estragos por causas acidentais.

Em caso de assistência técnica de manutenção corretiva ou preventiva, o equipamento deve ser enviado à fábrica ou a quem esta indicar, sendo os custos de transporte por conta do Cliente.

Canoas/RSde de 20....
Máquinas Hidráulicas Hidrosul Ltda
Depto. Comercial

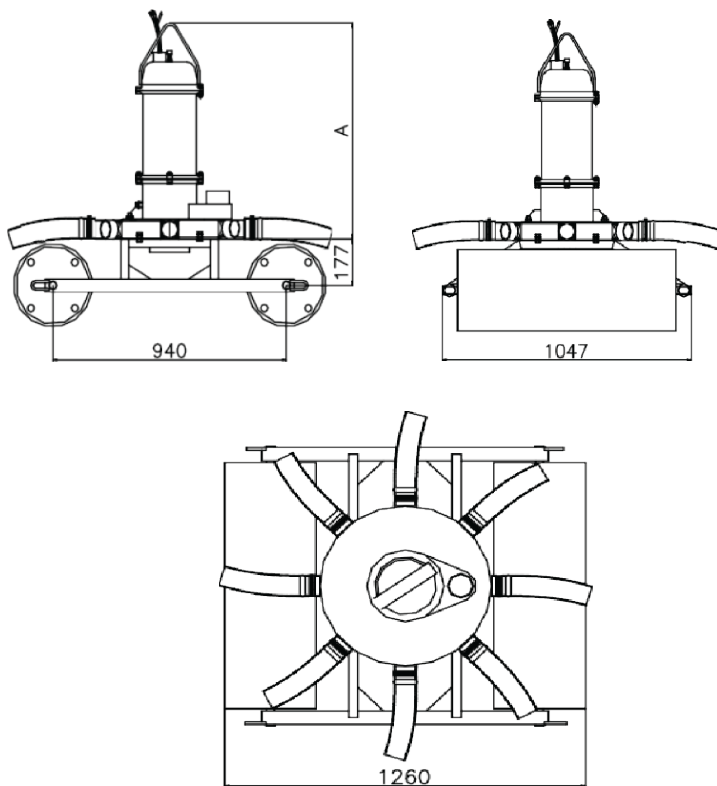
1.3 DESENHO DE CONJUNTO

AERADOR SUBMERSÍVEL SPIDERJET HIDROSUL

Modelo Aerador Spider Jet

Medida "A" em mm

056/076	740mm
106/156	820mm
206/254	900mm
304	930mm



ENCHER O MOTOR COM ÁGUA LIMPA

2. Manual de Instruções

2.1 APRESENTAÇÃO

O Aerador Submersível SPIDERJET HIDROSUL é do tipo “dois em um”; pode ser usado como aerador e misturador. Nosso sistema de distribuição radial do fluxo hidráulico em 360° proporciona o melhor rendimento em Kg de oxigênio transferido por kW consumido. Graças à intensa fragmentação do ar na injeção, proporciona maior área de contato do ar com o líquido, otimizando assim a oxidação e oxigenação do efluente a ser tratado.

Este processo de multiventuris hidráulicos e a disposição da circulação do líquido através das 8 (oito) saídas, do centro para fora e de cima para baixo, é o estudo da técnica mundial mais avançada e foi incorporado aos motores submersos HIDROSUL, que mantém a liderança neste setor desde 1973, tendo neste período fabricado mais de 50.000 motores submersos.



• PARA MAIOR SATISFAÇÃO E GARANTIA RECOMENDAMOS A LEITURA DESTES MANUAL ANTES DE OPERAR O EQUIPAMENTO.

• ENCHER O MOTOR COM ÁGUA LIMPA ANTES DE COLOCAR EM FUNCIONAMENTO.

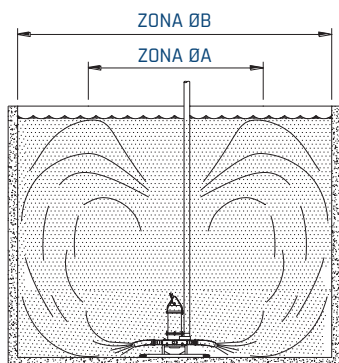
2.2 FUNCIONAMENTO

O Impulsor da bomba gira no centro do corpo do Aerador, permitindo a passagem do líquido e do ar através das palhetas do Impulsor. O ar flui através de uma mangueira ou tubo, succionado da atmosfera.

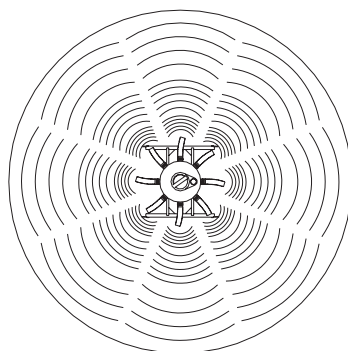
Pela ação do líquido dentro do rotor, em distribuição radial se processa a mistura ar-líquido, que é expelida radialmente transformando o ar em micro-bolhas, agindo assim como elemento oxigenador.

A mistura ar-líquido sai pelos 8 (oito) tubos, projetada a uma velocidade adequada, tangenciando o fundo do tanque, de forma a manter em suspensão o material particulado, impedindo a sedimentação.

A atuação do Aerador Submersível HIDROSUL, modelo “SPIDERJET” abrange as Zonas de Influência, com uma de aeração intensa (Zona A) e outra de ação moderada (Zona B). Conforme ilustração.



VISTA FRONTAL



VISTA SUPERIOR

2.3 ÁREA DE ATUAÇÃO

A Área de atuação dos Aeradores Submersíveis SPIDERJET segue, conforme tabela abaixo, considerando o líquido bombeado com teores de sólidos suspensos não superior a 10 mg/L.

Tabela 1 - Dados Técnicos do Aerador Submersível SPIDERJET

MODELO	POTÊNCIA DO MOTOR		ZONA DE ATUAÇÃO	
	(KW)	(H.P.)	ZONA A (m)	ZONA B (m)
SPIDERJET 056	3.7	5.0	5,0m	12,0m
SPIDERJET 076	5.5	7.5	7,0m	15,0m
SPIDERJET 106	7.5	10.0	9,0m	19,0m
SPIDERJET 156	11	15.0	12,0m	23,0m
SPIDERJET 206	15	20.0	14,0m	25,0m
SPIDERJET 254	18.4	25.0	16,0m	28,0m
SPIDERJET 304	22.5	30.0	19,0m	31,0m

Obs: Os dados se referem a testes efetuados em água limpa a 2,5 m de profundidade com temperatura média de 22° C (nível do mar).



ENCHER O MOTOR COM ÁGUA LIMPA

2.4 VANTAGENS NA UTILIZAÇÃO

- Aeração através de micro-bolhas com excelente transferência de Oxigênio na faixa de até 1,3 Kg/kWh;
- Mistura intensa do ar-líquido e sistema de distribuição radial do fluxo em 360° proporciona maior e completa área de abrangência;
- Sem acúmulos no fundo. A distribuição da mistura ar-líquido através das 8 saídas (tubos), existentes na base do Aerador mantém em suspensão o material particulado;
- Também pode ser usado para injetar oxigênio puro ou ozônio no meio líquido;
- Fácil instalação, apoiado na própria base de aço inox, no fundo do tanque ou equipado com exclusivo sistema de base de rolos em PEAD, que facilita a instalação em lagoas ou grandes tanques;
- Baixo custo de manutenção. Equipamento 100% nacional com estoque permanente de peças e atendimento em manutenção na fábrica no prazo máximo de oito dias;
- Baixo nível de ruídos, menos de 40 dB;
- Ausência de aerossóis;
- Motor em banho de água, muito menos poluente que os motores tradicionais;
- Dupla função: AERADOR ou MISTURADOR;
- Atende normas nacionais e internacionais e é recomendado em gestão na ISO 14000;
- Menor custo por m3 de oxigênio transferido.

2.5 DADOS TÉCNICOS DO EQUIPAMENTO

Tabela 2 - Relação entre potência e velocidade de rotação do motor

Potência (HP)	N° de pólos	Velocidade de Rotação (rpm)
5,0 a 20,0	6 pólos	1200 rpm
25,0 a 30,0	4 pólos	2400 rpm

2.5.1 MOTOR

- Submerso do tipo INUNDADO, Classe de proteção IP68 w;
- Acionamento direto;
- Carcaça encapsulada em aço inoxidável AISI 304;
- Sistema de vedação por selo mecânico de metal duro em carboneto de tungstênio (tungsten carbide).
- Mancais tipo rolamento;
- Tensão de Operação: 220/380V ou 440V (50/60 Hz);
- Fator de Serviço: 1.2.

2.5.2 HIDRÁULICA

- SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO RADIAL: Sistema constituído em corpo de aço inox AISI 304, com 08 (oito) saídas e impulsor em aço inox AISI 304.

2.5.3 EIXO DO MOTOR

- Parte em contato com o líquido em aço inox AISI 420.

2.5.4 PARAFUSOS DE FIXAÇÃO

- Em aço inox AISI 304;
- Obs.: Todas as peças em contato com o líquido são em aço inox AISI 304; demais modelos, motor com carcaça em aço inox AISI 304 e tampas em alumínio fundido com o fundo cromado de zinco.



ENCHER O MOTOR COM ÁGUA LIMPA

2.6 APLICAÇÃO

Os Aeradores Submersíveis SPIDERJET HIDROSUL podem ser aplicados em sistemas de reatores aeróbios, lagoas aeradas, lagoas de estabilização e na depuração de efluentes orgânicos e inorgânicos.

Os Aeradores Submersíveis SPIDERJET também podem ser utilizados como Mixers para homogeneização ou equalização de tanques ou bacias em sistemas de tratamento, com ou sem adição de ar.

COMO DISTRIBUIDOR DE OXIGÊNIO PURO, garantindo excelentes condições de transferência, com economia de energia superior a 50%, ou ainda para injetar OZÔNIO no meio líquido.

2.7 FORMAS DE INSTALAÇÃO

Os Aeradores Submersíveis SPIDERJET HIDROSUL podem ser instalados das formas listadas a seguir.

2.7.1 SUBMERSOS ESTACIONÁRIOS

Utilizados em tanques ou bacias, com pequena distância das margens que não dificulte sua colocação ou retirada.

2.7.2 SUBMERSOS MÓVEIS

Utilizados em tanques ou bacias, onde as distâncias das paredes ou margens são grandes e há dificuldade de utilização de guindastes. São fornecidos neste caso com BASE DE ROLOS em PEAD, permitindo a colocação e retirada através da tração manual com cabos de aço ou cordas, (dispositivo patenteado junto ao INPI).

2.7.3 OUTRAS INSTALAÇÕES

Os Aeradores Submersíveis SPIDERJET HIDROSUL também podem ser instalados da forma SUBMERSOS FLUTUANTES, fixos ou móveis, a critério de projeto.

2.8 TRANSFERÊNCIA DE OXIGÊNIO

Os Aeradores Submersíveis SPIDERJET HIDROSUL possuem transferência padrão de Oxigênio na faixa de até 1,3 Kg/kWh, conforme tabela da página.

2.9 GARANTIA

2.9.1 CONDIÇÕES INICIAIS

Os AERADORES Submersíveis SPIDERJET HIDROSUL estão garantidos ao cliente pelo prazo de 01 (um) ano, a partir da emissão da nota fiscal de fornecimento do equipamento. Não estão cobertos por garantia sua má utilização, causas acidentais ou danos de corrosão não previstos na compra.

Também não estão cobertos pela garantia, equipamentos manuseados por técnicos não autorizados pela Hidrosul e danos decorrentes da não observância das instruções específicas da fábrica bem como aquelas de ordem geral de componentes eletromecânicos de conhecimentos público.

Para qualquer solicitação de garantia os Aeradores Submersíveis SPIDERJET HIDROSUL devem ser remetidos à fábrica ou a quem esta indicar, onde os mesmos serão avaliados para posterior comunicação ao Cliente. A HIDROSUL não se responsabilizará por indenizações, em nenhum caso, a título de lucros cessantes ou qualquer outro, pelas paralisações de funcionamento decorrentes no período em que o Aerador estiver à disposição da fábrica.

2.9.2 PARA ATENDIMENTO DE GARANTIA

A garantia se extingue automaticamente caso o Aerador tenha sido desmontado, mesmo que parcialmente, por pessoas não autorizadas pela fábrica, com exceção dos parafusos que dão acesso à caixa de ligação do motor, exclusivamente para procedimentos de troca de voltagem.



ENCHER O MOTOR COM ÁGUA LIMPA

2.9.3 RECEBIMENTO

Ao receber os Aeradores será verificado o seu estado geral, principalmente se durante o transporte não houve danos aos cabos de alimentação e se as mangueiras de extensão e suas abraçadeiras estão completas (8 unidades), nos modelos com estes dispositivos.

2.9.4 VOLTAGEM

- O motor está bobinado para 220/380 ou 440 volts trifásicos;
- Normalmente os motores são remetidos ligados em 380 V, porém por solicitação do Cliente, serão remetidos na voltagem indicada por ocasião do pedido de compra;
- Estes motores são refrigerados à água e deverão estar cheios com água antes de entrar em funcionamento, sob pena da queima do mesmo;
- Para fazer as devidas ligações elétricas consultar anexos “como emendar os cabos”.

2.9.5 ROTAÇÃO

Sentido de rotação: antes de instalar o Aerador verificar o sentido de rotação, dar um rápido arranque, e a rotação, vista de cima deverá ser:

- Modelo Beta - **anti-horário**

2.10 INSTALAÇÃO DO AERADOR

2.10.1 CONDIÇÕES GERAIS

O Aerador Submersível SPIDERJET HIDROSUL é dotado de uma base sobre a qual o mesmo se apoiará, sobre o fundo, não sendo necessário qualquer fixação. Opcionalmente, esta base poderá ser equipada com nosso sistema, exclusivo e patenteado, de rolos autoportantes que permitem o deslocamento do Aerador sobre o fundo do reservatório sem necessidade de guindaste ou similar.

A colocação deve ser apoiada sobre o fundo, no centro do tanque, ou, no caso de utilizar-se vários Aeradores, distribuí-los equidistantes das bordas e entre si. O Aerador não deve operar suspenso pela alça, em hipótese alguma. Deverá estar sempre apoiado no fundo do reservatório ou suspenso pela base.

Os cabos elétricos deverão ser mantidos esticados a fim de não serem sugados pelo Aerador. Nunca puxar ou suspender o Aerador pelos cabos, pois os mesmos se romperão no prensa-cabos, o que inutilizará o motor e poderá colocar em perigo os operadores.

2.10.2 SISTEMA DE INSTALAÇÃO COM MANGUEIRAS DE TOMADA DE AR

- Afixar a mangueira à tomada de ar (a mangueira deve ser do tipo “rígida” para ar, que resista à sucção);
- A outra extremidade da mangueira deve ser fixada num ponto fora do meio líquido, para ocorrer a tomada de ar;
- No flange de tomada de ar poderá ser colocado um adaptador a critério do Cliente;
- A mangueira ou tubo deverá ter o diâmetro disponível do flange de entrada de ar do Aerador. Reduções na passagem podem acarretar diminuição na eficiência do mesmo.

2.10.3 SISTEMA DE INSTALAÇÃO COM TUBOS DE TOMADA DE AR

Afixar um tubo de PVC no flange de tomada de ar para que o mesmo fique com a extremidade superior fora do meio líquido.

2.10.4 SISTEMA DE REFRIGERAÇÃO

O sistema de selagem do motor pode eventualmente permitir a fuga de água através dos anéis o-ring e principalmente pelo selo mecânico, por estar com uma de suas faces submetida à pressão de sucção do ar do venturi dinâmico. Assim, ao longo do tempo, é possível que a água do interior do motor vá sendo substituída pelo ar. Se isto ocorrer no nível da



ENCHER O MOTOR COM ÁGUA LIMPA

lubrificação dos mancais os mesmos sofrerão desgastes.

Para evitar a retirada frequente do equipamento para repor a água, sugerimos a instalação de um sistema de reposição de água de selagem, é simples e seguro. Para isso **o equipamento acompanha um reservatório** para três litros de água limpa e mangueira para conectar os dois, instalados conforme o item seguinte deste manual.

2.10.4.1 INSTALAÇÃO DO SISTEMA REPOSIÇÃO DE ÁGUA DE SELAGEM

(Para operação submerso em líquidos com temperatura até 35 °C)

Para instalar o sistema de reposição de água em Aeradores Submersíveis SPIDERJET HIDROSUL são necessários os seguintes acessórios:

- a) Fonte de água: Reservatório para três litros (**fornecido com o equipamento**), ou Torneira de baixa pressão (max. 0,5 Kg/cm²);
- b) Mangueira transparente trançada Ø1/2", para levar água da fonte até o Aerador;
- c) Duas abraçadeiras 12 x 20 (em aço inox).

Realize os seguintes passos para a instalação:

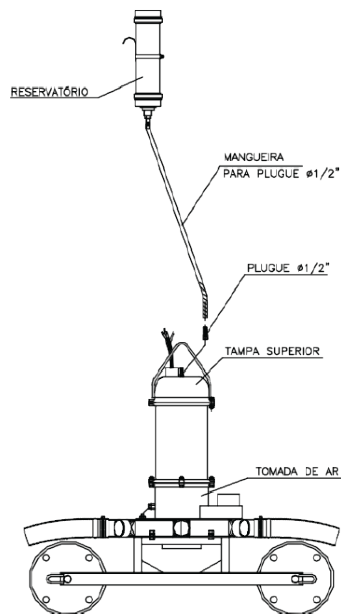
- a) Encher o motor com água limpa (sem pressão), pelo plug de 1/2" do tampão superior, até transbordar;
- b) Instalar o reservatório de água acima do nível do efluente no tanque, para favorecer o fluxo correto por gravidade;
- c) Encaixar as duas pontas das mangueiras: uma no nível do reservatório, e outra no nível do tampão superior do equipamento;
- d) Fixar a abraçadeira do reservatório;
- e) Encher o reservatório com água limpa e sempre mantê-lo cheio. (Verificar aprox. uma vez por semana).
- f) Tirar o ar da mangueira antes de apertar a abraçadeira do nipel no aerador.

2.10.4.2 INSTALAÇÃO DO SISTEMA REPOSIÇÃO DE ÁGUA DE SELAGEM

(Quando imerso em líquido com temperatura superior a 35°C)

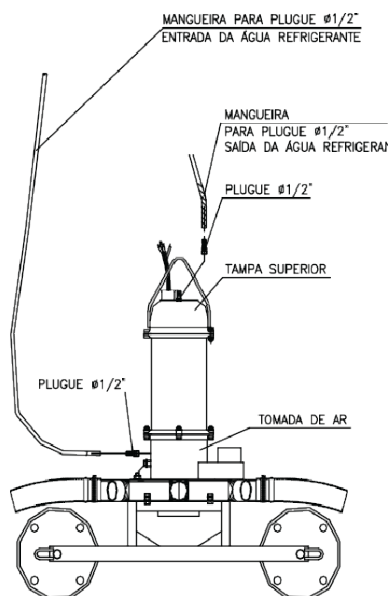
Para instalar o sistema de reposição de água em Aeradores Submersíveis SPIDERJET HIDROSUL são necessários os seguintes acessórios:

- Fonte de água: Torneira de baixa pressão (max. 0,5 Kg/cm²);
- Mangueira transparente trançada Ø1/2", para levar água da fonte até o Aerador;
- Abraçadeira 12 x 20 (em aço inox).



Faça os seguintes passos para instalação:

- Retirar o tampão de borracha que protege a ponta do plugue do tampão superior e da entrada d'água;
- Encaixar a mangueira de Ø 1/2" na rede hidráulica (fonte de água) e no plug da entrada d'água, fornecendo água para refrigeração constante do motor;
- Encaixar a mangueira de Ø 1/2" no plug do tampão superior e no reservatório de descarte de água de refrigeração.



ENCHER O MOTOR COM ÁGUA LIMPA

2.10.5 INSTALAÇÃO DE SISTEMA DE PROTEÇÃO ELÉTRICA

A Hidrosul recomenda a instalação de todos os equipamentos com chave adequada de proteção elétrica.

A chave de proteção tem por finalidade proteger o motor contra queda de tensão, sobrecarga, falta de fase e outros sinistros, evitando assim a queima do bobinado do motor.

Sugerimos aos nossos clientes, como chave de proteção, a utilização de um disjuntor motor, uma chave de partida ou um relé térmico acompanhado de um supervisor de tensão.

2.10.6 STARTUP E INÍCIO DE FUNCIONAMENTO

O arranque do motor pode ser por partida direta (até 10 HP) ou chave compensadora. Logo após a partida verificar se a corrente (amperagem) está dentro destes máximos (NOMINAL ou MÁXIMA), conforme a tabela 3 (anexa), e como gravado no corpo do motor.

Tabela 3 - Corrente dos motores (bobinado em banho de água)

MODELO	POTÊNCIA		CORRENTE (A) 220 V		CORRENTE (A) 380 V		CORRENTE (A) 440 V	
	(KW)	(H.P.)	NOM.	MAX	NOM.	MAX	NOM.	MAX
SPIDERJET 056	3,7	5,0	16,5	20,0	9,5	12,0	8,0	9,0
SPIDERJET 076	5,6	7,5	24,0	29,0	14,0	16,0	12,0	14,0
SPIDERJET 106	7,4	10,0	29,5	35,0	16,0	21,0	15,0	18,0
SPIDERJET 156	11,2	15,0	44,0	50,0	25,0	30,0	22,0	25,0
SPIDERJET 206	14,9	20,0	57,0	65,0	33,0	40,0	28,5	30,5
SPIDERJET 254	18,6	25,0	70,0	80,0	41,0	48,0	35,0	40,0
SPIDERJET 304	22,3	30,0	81,0	94,0	48,0	55,0	45,0	50,0

OBS: Valor de corrente máxima representa a corrente máxima permitida para funcionamento permanente e admitindo resfriamento adequado em líquidos com temperatura máxima de 35°C. Para outros equipamentos, acima de 30HP, consulte o departamento comercial da Hidrosul.

 **NÃO OPERAR COM O MOTOR ACIMA DA CORRENTE MÁXIMA INDICADA!**

Ao verificar o funcionamento, deve-se observar se o mesmo está girando no sentido correto, e não em sentido contrário.

O funcionamento do Aerador deve:

- Ser silencioso
- A sucção de ar deve ser feita de forma homogênea, sem golpes ou ruídos interrompidos;
- Não deve ter borbulhamento excessivo no ponto logo acima do Aerador;
- Se a corrente (amperagem) estiver acima da máxima, verificar:
 - a) o equipamento pode estar ligado com sentido de rotação contrário. (Jorrando água pelo cano de entrada de ar, ao invés de estar aspirando);
 - b) poderá ter alguma obstrução no impulsor.
- Antes de colocar o equipamento em tanques ou lagoas que esteja há muito tempo sem utilização, verificar se não há corpos estranhos presentes no meio líquido, excesso de lodo decantado em período superior à 90 dias, que possam obstruir a passagem de líquido a ser aerado no impulsor;
- Caso ocorram problemas de obstrução com materiais de qualquer natureza, consulte a fábrica, para receber instruções de como proceder à desobstrução.



ENCHER O MOTOR COM ÁGUA LIMPA

2.11 MANUTENÇÃO PREVENTIVA

2.11.1 CONDIÇÕES GERAIS

O Aerador Submersível SPIDERJET HIDROSUL foi projetado com extrema robustez e seus componentes dimensionados com larga margem de segurança.

O Aerador Submersível SPIDERJET HIDROSUL é equipado com motor do tipo inundado, com bobinado executado em fio de cobre revestido com PVC.

Os mancais são de elastômero e resina grafitada sobre aço temperado, de lubrificação à água e tem durabilidade estimada de 20.000 horas, devendo ser revisados a cada 10.000 horas.

O eixo é vedado por selo mecânico em carboneto de tungstênio (widia) e em condições de baixa abrasão, está dimensionado para tempo superior a 100.000 horas.

Eventualmente pedaços de plásticos ou sólidos com diâmetro superior à passagem das saídas radiais poderão obstruí-las. É aconselhável periodicamente fazer uma inspeção do Aerador mediante o seu içamento para a superfície. Do mesmo modo deve-se proceder caso a turbulência da superfície da água se altere.

Anualmente deve ser feita uma revisão preventiva no Aerador, com a desmontagem do motor e avaliação dos mancais e selo mecânico. O impulsor e o corpo da bomba são fabricados em aço inox AISI 304, materiais de boa resistência à abrasão. Em ambientes de elevada agressividade por abrasão, eles poderão ter sua vida útil diminuída, por isso sugerimos nestes casos revisões mais frequentes (30 dias, em média).

OBS: Danos ao Aerador por abrasão mecânica não estão cobertos pela garantia de fábrica.

⚠ AVARIAS AO REVESTIMENTO DOS CABOS ELÉTRICOS NÃO PODERÃO SER TOLERADOS EM NENHUM CASO, ISTO PODERÁ ACARRETAR DANOS À ISOLAÇÃO DO SISTEMA ELÉTRICO COM PREJUÍZOS DO MOTOR E RISCO DE MORTE AOS OPERADORES!

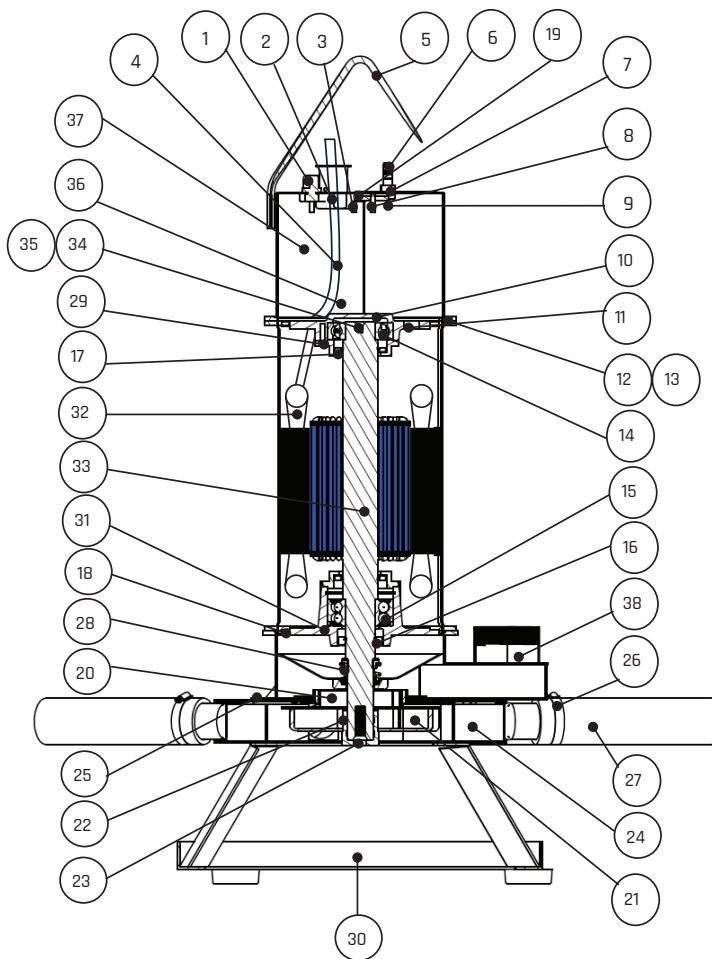
Para consultas/atendimento contatar telefone: (51) 3472 5066 ou E-mail: hidrosul@hidrosul.com.br



ENCHER O MOTOR COM ÁGUA LIMPA

3. Desenhos

3.1 DESENHO EM CORTE *



* COM BASE FIXA

3.2 LISTA DE MATERIAIS

POS.	NOME	QNT	MATERIAL	CÓDIGO
1	PRENSA CABOS	01	CFE. PEDIDO	CFE. PEDIDO
2	GAXETA DO CABO	01	CFE. PEDIDO	CFE. PEDIDO
3	PORCA SEXTAVADA	05	W 1/4" - INOX	RP 14SE N
4	CABOS	01	-	CFE. PEDIDO
5	ALÇA	01	AISI 304	HA 0091 N
6	TAMPÃO DO PLUGUE	01	BORRACHA	HT 7913 B
7	PLUGUE ADAPTADOR 1/2"	01	CFE. DESENHO	HP 6122 N
8	CÂMARA DE COMPENSAÇÃO	01	BORRACHA	HC 1053 B
9	ARRUELA DE NIVEL D'ÁGUA	01	BORRACHA	HA 0015 B
10	MANCAL SUPERIOR	01	FOFO	HM 5083 F
11	PARAFUSO CAB. SEXT.	14	W 1/4" x 3/4" - INOX	PS 1419 N
12	PARAFUSO CAB. SEXT.	08	W 3/8" x 1 1/2" - INOX	PS 3832 N
13	PORCA SEXTAVADA	08	W 3/8" - INOX	HP 38SE N
14	ROLAMENTO 6308 DDU	01	-	-
15	ROLAMENTO 3308 BTNG	01	-	-
16	RETENTOR 01109S BRG	02	-	-
17	RETENTOR 02139 BR	04	-	-
18	PARAFUSO CAB. SEXT.	12	W5/16" x 1" - INOX	PS 5125 N
19	ARRUELA NIVEL DE ÁGUA	01	BORRACHA	HA 0015 B
20	CONJ. PLACA DE DESGASTE	01	INOX + BORRACHA	HC 1510 X
21	IMPULSOR	01	AISI 304	CFE. PEDIDO
22	CHAVETA	01	AISI 304	HC 1017 N
23	PARAFUSO CAB. SEXT.	01	W5/8" x 1 1/2" - INOX	PS 5832 N
24	CORPO DA BOMBA	01	AISI 304	CFE. PEDIDO
25	PORCA SEXTAVADA	04	W 1/2" - INOX	PS 12SE N
26	ABRAÇADEIRA	08	INOX	AB 5164 N
27	MANGUEIRA 2"	08	PVC ESPIRALADA	MGV200P
28	SELO MECÂNICO T-MG1	01	AISI 304 + TUNG.	HS 7251 X
29	PORTA RETENTOR	02	FOFO	HP 6018 F
30	BASE (FIXA/ROLO)	01	CFE. PEDIDO	CFE. PEDIDO
31	MANCAL INFERIOR	01	FOFO	HM 5085 F
32	CONJ. ESTATOR BOBINADO	01	CFE. PEDIDO	CFE. PEDIDO
33	CONJ. INDUZIDO P/ ROLAMENTO	01	CFE. PEDIDO	CFE. PEDIDO
34	PARAFUSO CAB. SEXT.	01	W 1/2" x 1 1/2" - INOX	HP 1232 N
35	ARRUELA DA PRESSÃO	01	W 1/2" - INOX	STD
36	PROTEÇÃO DOS CABOS	01	PLÁSTICO	HP 6030 F
37	CONJ. TAMP. SUPERIOR	01	AISI 304	HC 1513 X
38	TOMADA DO AR MG9	01	AISI 304	HT 7980 X

REVISÃO: Jun/2024



ENCHER O MOTOR COM ÁGUA LIMPA

OBS: Caso ocorra alguma discrepância entre a listagem e o equipamento, comunique imediatamente a Hidrosul. Lembre-se que muitos conjuntos mudam conforme o modelo de Aerador, por isso, verifique sempre qual é o modelo que você adquiriu.

4. Anexos

4.1 ELÉTRICA - COMO EMENDAR O CABO DE ALIMENTAÇÃO



IMPORTANTE: VERIFICAR A TENSÃO CORRETA QUE DEVE SER LIGADO O MOTOR E QUAL A VOLTAGEM USADA NO LOCAL ONDE SERÁ INSTALADO O EQUIPAMENTO.

4.1.1 LIGAÇÕES E EMENDAS

• 220 volts:

a) Fazer emenda de três cabos entre:
(conforme anexo 1).

1 e 6 ligue com T

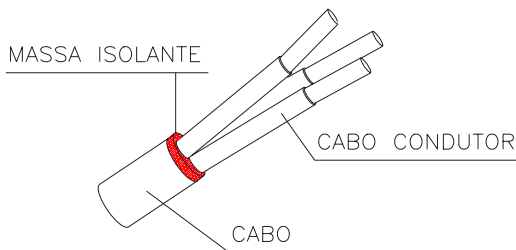
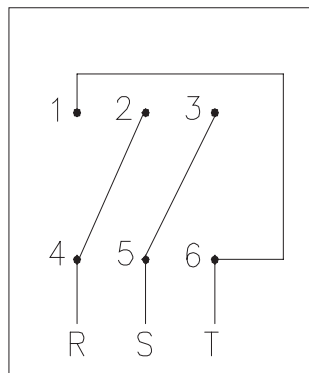
2 e 4 ligue com R

3 e 5 ligue com S

(ou ligar os três fios da cada cabo, dois a dois, cor com cor, e ligar à rede).

b) Fazer isolamento dos cabos:

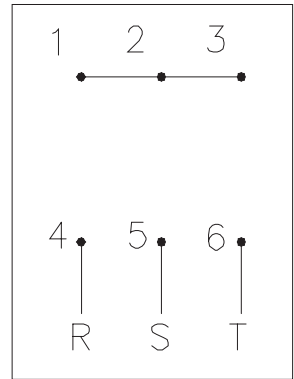
Colocar uma massa isolante entre os fios do cabo tripolar conforme indicação da figura abaixo, passar uma camada bem apertada de fita auto-fusão e duas camadas de fita isolante.



• **380 volts:**

- a) Unir os três condutores (1, 2 e 3) do cabo e isolá-los; (emenda conf. Anexo 1 e 3).
- b) Ligar os condutores (4, 5 e 6) do outro cabo aos condutores da rede (R, S, T); (emenda conf. anexo 2).

4 e R
5 e S
6 e T



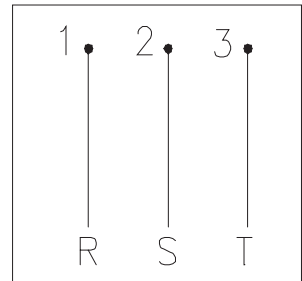
(ou unir os três fios de um cabo num só e isolar. Ligar o outro à rede).

- c) Fazer isolamento dos cabos conforme **item b de 220 volts.**

• **440 volts:**

- a) Ligar os condutores (1, 2 e 3) aos condutores da rede (R, S, T); (emenda conf. anexo 2).

1 e R
2 e S
3 e T

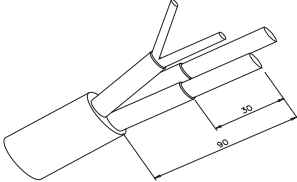
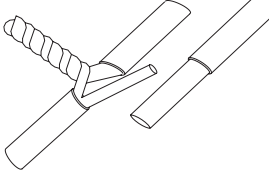
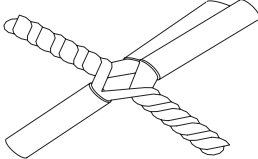
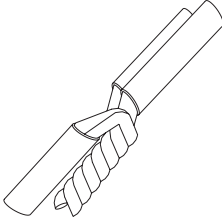
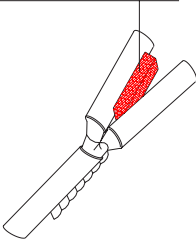


- b) Fazer isolamento dos cabos conforme **item b de 220 volts.**

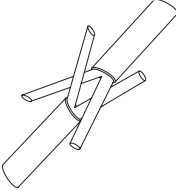
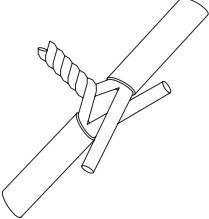
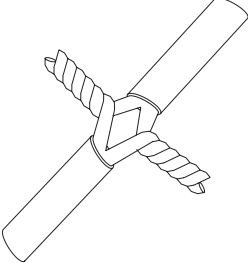
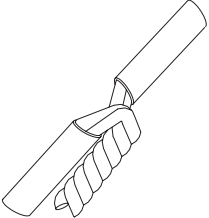
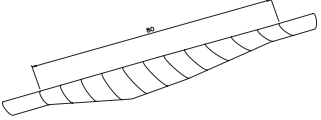


ENCHER O MOTOR COM ÁGUA LIMPA

ANEXO 1 - EMENDA ENTRE TRÊS CONDUTORES.

<p>1. Pegar o condutor que será emendado e dividir ao meio, formando um "V";</p>	
<p>2. Pegar o outro condutor a ser emendado e entrelaçar numa das pontas do "V";</p>	
<p>3. Fazer o mesmo com o outro condutor;</p>	
<p>4. Agora enrolar as duas pontas entre si e dobrar no sentido do cabo;</p>	
<p>5. Colocar um pedaço de massa isolante entre os dois condutores, passar duas camadas bem apertada de fita auto-fusão e duas camadas de fita isolante.</p>	<p>MASSA ISOLANTE</p> 

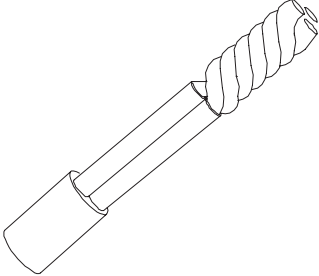
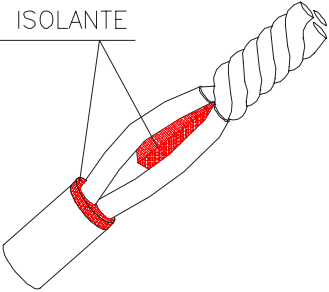
ANEXO 2 - EMENDA ENTRE DOIS CONDUTORES

<p>1. Pegar os condutores que serão emendados e dividir ao meio, formando um "V";</p>	
<p>2. Enrolar entre si duas pontas, uma de cada condutor;</p>	
<p>3. Enrolar as outras duas pontas dos condutores;</p>	
<p>4. Enrolar as duas pontas entre si e dobrar no sentido do condutor;</p>	
<p>5. Após, passar duas camadas bem apertadas de fita auto-fusão e duas camadas de fita isolante.</p>	



ENCHER O MOTOR COM ÁGUA LIMPA

ANEXO 3 - ISOLAMENTO DE TRÊS CABOS

<p>1. Entrelaçar as pontas dos três condutores;</p>	
<p>2. Entre o meio deles e no início do entrelaçado, colocar um pedaço de massa isolante em cada lugar.</p> <p>Após, passar uma camada bem apertada de fita auto-fusão e duas de fita isolante, tendo o cuidado de vedar bem a ponta desse cabo.</p>	<p>MASSA ISOLANTE</p> 



**MANUAL DE SEGURANÇA
DE OPERAÇÃO DOS
EQUIPAMENTOS HIDROSUL**

5. Manual de Segurança

A Hidrosul, visando a segurança de seus clientes, está através deste manual, informando aos usuários dos equipamentos Hidrosul, a maneira correta de manusear os equipamentos e motores no sentido de prevenir acidentes.

Lembre-se: as ligações elétricas devem ser feitas por profissional apto e com os devidos equipamentos de segurança.



IMPORTANTE: ESTAS INFORMAÇÕES NÃO ESGOTAM OS CUIDADOS NECESSÁRIOS À SEGURANÇA TOTAL E NÃO DEVEM SER DESPREZADOS OS DEMAIS PROCEDIMENTOS PREVISTOS NAS NORMAS REGULAMENTADORAS REFERENTE À SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO.

5.1 CUIDADOS COM O MOTOR

Quanto aos motores devem ser observados os seguintes itens:

ISOLAMENTO

- Fazer teste de isolamento, o qual deve acusar uma isolação acima de 1000 MΩ;
- Revisar as emendas dos cabos, caso tenha que ser feito alguma emenda siga as instruções do anexo “COMO EMENDAR UM CABO” que consta nos manuais dos equipamentos e motores Hidrosul;
- Motores elétricos somente devem ser energizados quando se tem a certeza que o mesmo se encontra em bom estado de isolação, tanto o bobinado como as ligações do cabo elétrico.

LIGAÇÕES

- Fazer as ligações conforme voltagem indicada no motor;
- As emendas devem ser perfeitas para que não haja fuga de energia e nem contato com a água;
- Ligar o motor a um disjuntor de disparo rápido, este tipo de equipamento de segurança pode evitar acidente em caso de curto circuito.

TRANSPORTE

- Usar a alça para transportar as bombas. Jamais suspende-las pelos cabos, pois poderá causar o rompimento da isolação do cabo de alimentação e provocar choques elétricos que podem ser fatais.

5.2 CUIDADOS AO INICIAR O FUNCIONAMENTO

Antes de colocar os motores em funcionamento é imprescindível observar os seguintes itens:

CUIDADOS COM OS CABOS DE ENERGIA

- Não usar os cabos de energia como cabos de transporte;
- Quando a bomba estiver instalada, os cabos devem ser posicionados bem a vista das pessoas que circulam na área, evitando que sejam cortados ou arrebatados por pás, picaretas, carrinho de mão, e outros.
- Preferencialmente que os cabos sejam instalados em vias suspensas do solo;
- Caso não seja possível instalar os cabos em vias suspensas, fazer uma proteção onde houver qualquer tipo de trânsito;

MOTOR ELÉTRICO

- MANTER O MOTOR SEMPRE CHEIO COM ÁGUA LIMPA;
- Ligar o aterramento;
- Monitorar sempre a amperagem do motor e a regulagem do relé térmico do disjuntor;

MOTOR BOMBA

- As mangueiras e/ou tubos não podem estar obstruídos por dobras ou entupimentos;
- Qualquer ruído suspeito deve ser averiguado para verificar a causa;

Após colocar os motores em funcionamento é imprescindível observar os seguintes itens:



ENCHER O MOTOR COM ÁGUA LIMPA

5.3 CUIDADOS COM A SEGURANÇA

Quanto à segurança observar:

INSTALAÇÃO E FUNCIONAMENTO

- Deve ser feito por um profissional qualificado;
- Seguir as instruções deste manual e do manual do equipamento;
- Usar EPI's adequados conforme legislação da CIPA ou conforme NR 10;
- NUNCA entrar dentro de piscina, tanque, lagoa, valo, etc., com o equipamento ligado. Caso isso seja necessário use os EPI's adequados, sempre com a supervisão da CIPA ou do órgão de segurança do trabalho da Empresa;
- A Empresa Máquinas Hidráulicas Hidrosul Ltda, não pode e não irá se responsabilizar por equipamentos, que não tenham sido instalados conforme indicação do manual do equipamento ou que não tenha sido observado os itens de segurança;

MANUTENÇÃO

- Em caso de manutenção preventiva, um profissional qualificado, deve sempre levar em consideração este manual de segurança e o manual do equipamento;
- Outros casos, enviar o equipamento a um Representante autorizado Hidrosul ou para nossa fábrica;
- Em qualquer situação de reinstalação rever todo o procedimento dos manuais

5.4 DISPOSIÇÕES FINAIS

Os equipamentos Hidrosul são projetados com a máxima segurança possível conforme normas ABNT, ASTM, AWWA, NEMA e NEC, levando sempre em consideração o bem estar físico e a segurança dos operadores que os utilizam. Para que isto seja, um ato concreto de segurança, a Empresa Máquinas Hidráulicas Hidrosul pede o apoio de todos seus usuários para que sigam e repassem as instruções de segurança deste manual e da CIPA de sua Empresa, para que juntos possamos trabalhar sem a preocupação com acidentes de trabalho.

Temos a visão de que seguir corretamente as orientações de segurança previne e evita acidentes, dando ao funcionário mais tranquilidade para trabalhar e repassar à sua família o bem estar que ele trabalha em segurança.

A Hidrosul coloca-se a disposição de seus Clientes e colaboradores para resolver quaisquer dúvidas que venham a surgir referente aos nossos equipamentos e suas instalações.

REVISÃO: JUNHO DE 2024



ENCHER O MOTOR COM ÁGUA LIMPA



Novas formas, melhores soluções.

MÁQUINAS HIDRÁULICAS HIDROSUL LTDA.

Rua República, 620 | 92320-000

Mato Grande - Canoas - RS

+55 51 3472-5066 | hidrosul@hidrosul.com.br

www.hidrosul.com.br