

BOMBAS CENTRÍFUGAS DE
PROCESSO NORMALIZADAS
PARA MONTAGEM EM LINHA
SÉRIE UND/II-IL (ANSI/ASME B.73.2)

STANDARD DIMENSION
VERTICAL IN-LINE CENTRIFUGAL
PUMPS FOR CHEMICAL
PROCESS - UND/II-IL SERIES

OMEL

Desde 1950
Established 1950

Empresa Certificada ISO 9001/2000
ISO 9001/2000 Certified



OMEL

BOMBAS NORMALIZADAS SÉRIE UND/II-IL PARA MONTAGEM EM LINHA

Derivadas em parte das bombas centrífugas de processo Série UND, das quais conservam todas as excepcionais características, as bombas centrífugas **UND/II-IL** atendem e excedem com larga margem aos "standards" ANSI/ASME B 73.2 para as bombas centrífugas para processo químico, verticais de montagem em linha.

Características Gerais

Capacidade: até 350 m³/h
Alturas manométricas totais: até 210 m
Temperaturas (série normal): de -30 °C a + 260 °C
Pressões: de vácuo total a 26 Kg/cm² (dependendo do tipo de material de construção).

* Execuções especiais permitem alcançar temperaturas mais elevadas ou baixas, favor consultar nosso Depto. Técnico (-100 °C a + 351 °C).

Características e Vantagens do Projeto

- Possuem seu próprio suporte de rolamentos.
- Não há necessidade de motores com eixos, rolamentos ou tolerâncias especiais.
- A construção é totalmente "Back Pull Out".
- Eixos, rolamentos, caixas de gaxetas, rotores, retentores, luvas de proteção, etc, com exceção das carcaças e suportes são totalmente intercambiáveis, com as bombas UND de construção horizontal.
- Deflexão máxima do eixo, abaixo de 0,002".
- Rolamentos para duração mínima de 2 anos em operação contínua com carga máxima.
- Baixo NSPHR
- Motor e bomba constituem uma unidade compacta e são alinhados na própria fábrica.
- Máxima intercambiabilidade entre bombas e componentes, sendo a gama inteira das bombas coberta por somente 2 suportes de rolamentos.

VANTAGENS ADICIONAIS DAS BOMBAS UND II/IL

Dimensões Normalizadas

Somente uma dimensão é importante para a montagem, a distância entre as faces dos flanges. Os flanges de aspiração e recalque são "em linha" e concêntricos.

Reduz Custos de Tubulações

Podendo ser montadas diretamente em trechos retos de tubulação, as bombas **UND/II-IL** dispensam o uso de cotovelos e curvas, as tubulações são mantidas ao mesmo nível e devido ao fato das bombas terem a possibilidade de movimentar-se com a linha, é evitado o emprego de juntas ou tiras de dilatação.

Reduz Custos de Instalação

A bomba é instalada diretamente na linha, exatamente como uma válvula. É eliminada a necessidade de bases e fundações, bem como o alinhamento entre o motor e a bomba. Ela é alinhada na fábrica de maneira permanente.

Rotor Aberto

Amplia a gama de aplicação da bomba permitindo também o bombeamento eficiente de lamas e líquidos com suspensões. Elimina-se grande inconveniente dos rotores fechados que é a necessidade dos anéis de desgaste. As folgas são mantidas sem desmontagem da bomba, por meio de ajuste externo.

Construção "Back-Pull-Out"

Manutenção e inspeções simplificadas, pois todo o conjunto mancal, rotor, selagem são desmontados sem retirar a bomba ou motor da linha.

Máxima Flexibilidade de Selagem

Dimensionamento amplo da caixa de selagem permite a montagem dos mais variados tipos de selos mecânicos, sobrepostas, gaxetas e acessórios de selagem. Luvas de proteção renováveis podem ser montadas sobre os eixos.

Execuções Especiais

Permitem atender a aplicação para temperaturas acima de 260 C. Caixas de selagem providas de câmara de resfriamento/aquecimento são fornecidas sob consulta. Consulte nosso Depto. de Engenharia para qualquer aplicação envolvendo casos que fogem a normalidade de uso.

Aplicações

As aplicações são as mesmas que as das bombas UND horizontais, sendo particularmente indicadas em processo que requerem bombas robustas e de alta versatilidade e com pouco espaço disponível.

UND/II-IL STANDARD DIMENSION PROCESS PUMPS, FOR IN-LINE MOUNTING

These are partly derived from the horizontal centrifugal pumps UND series, of which they keep all the features.

The **UND/II-IL** centrifugal pumps obey and exceed by a large margin the ANSI/ASME B73.2 standards for vertical chemical process centrifugal pumps for In-Line mounting.

General Features

Capacity: up to 350 m³/h
Total pressure head: up to 210 m
Temperatures (normal series): from -30 °C to +260 °C
Pressures: from full vacuum to 26 Kg/cm² (depending on the type of construction material).

* Special execution allows reaching higher or lower temperatures: please consult or Technical Department (-100 °C to + 315 °C).

Features and Advantages of the Design

- Has its own bearing support.
- No need of drivers with special shafts, bearings of tolerances.
- The construction is completely "Back-Pull-Out"
- Shafts, bearings, packing housings, impellers, oil seals, shaft sleeves, etc., have complete interchangeability with the horizontal UND process pumps, except for the casing and bearing housing.
- Maximum shaft deflection under 0,002".
- Bearing sized for 2 years of minimum life operation under continuous work and maximum load.
- Low NSPHR requirements.
- Both, motor and pump form a compact aligned unit.
- Maximum interchangeability of pumps and components, the whole range of pumps being covered by only two bearing frames.

OTHER ADVANTAGES OF THE UND/II-IL PUMPS

Standard Dimensions

For the mounting only one dimension is important, the distance between the faces of the flanges. The suction and discharge flanges are "In-Line" and concentric. The sizes and dimensions of the flanges are according to the ANSI/ASME B73.2.

Cuts Piping Costs

As the **UND/II-IL** pumps may be assembled directly in straight parts of the piping, they avoid the use of elbows and curves, piping may be kept at the same level and because the pump may move with the piping, the use of joints and expansion devices is avoided.

Cuts Installation Costs

The pumps is installed directly in the line, exactly as valve. The need for bases and foundations is avoided, as well as the alignment between pump and motor. They are permanently aligned at the factory.

Open Impeller

Increases the range of pumps applications, allowing the efficient pumping of slurries and liquids with suspensions. Wear rings, the great problem of enclosed impellers are excluded. The clearances are kept without disassemble the pump, by means of external setting.

"Back-Pull-Out" Construction

The maintenance and inspection are made simple. Disassemble the bearing frame, impeller and sealing unit are made without disturbing piping or motor.

Maximim Sealing Flexibility

The fully dimensioned sealing box, allows the application of the most diversified types of mechanical seals, packings, glands and sealing accessories. Renewable shaft sleeve is always mounted on shaft.

Special Executions

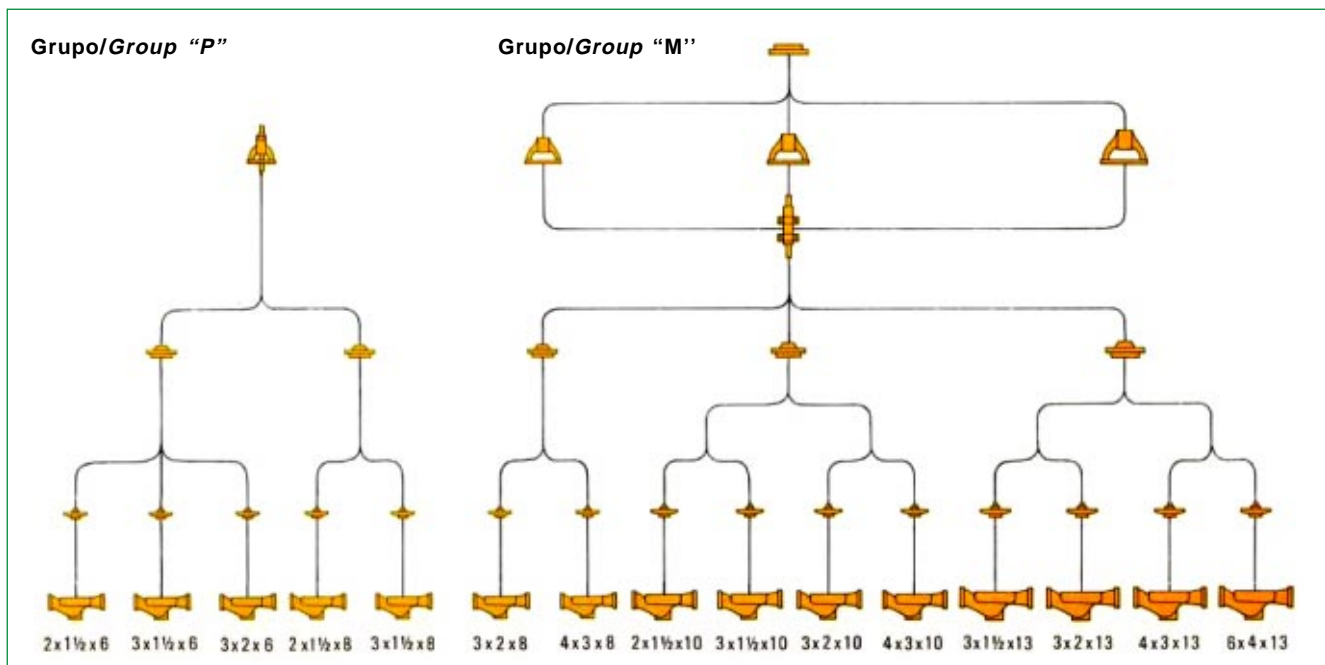
These allow to extend the temperatures range active above 260 C. The stuffing boxes provided with heating/cooling jackets and are supplied on request. Contact our Engineering Department for any application cases outside normal use.

Applications

They are used in the same situations as the horizontal UND pumps, being particularly indicated for process requiring sturdy and highly versatile pumps, and where there is lack of space.

INTERCAMBIABILIDADE

INTERCHANGEABILITY



PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS DO PROJETO/MAIN FEATURES OF THE PROJECT

Pré- Alinhamento
Efetuado na fábrica.

Pre Aligned
Pump is factory aligned.

Regulagem

As folgas do rotor contra a carcaça são mantida por ajuste externo, não sendo necessária a desmontagem da bomba para efetuar a operação.

Adjustment
Clearances between impeller and casing provided by means of external adjustment without pump disassembling.

Componentes

Com máxima intercambiabilidade com as das bombas Série UND horizontais.

Parts
Maximum interchangeability with UND horizontal pumps.

Caixa de Selagem

Permite extrema flexibilidade quanto ao tipo de selo. Selos mecânicos e gaxetas são intercambiáveis na mesma caixa de selagem. Furação permite circulação ou drenagem nas faces do selo ou no anel da lanterna.

Stuffing Box
Assures extreme sealing flexibility. Packings and mechanical seals are perfectly interchangeable in the same stuffing box. Drills allow flushing at the seal faces or in lantern ring of packings.

Sistema Back-Pull Out

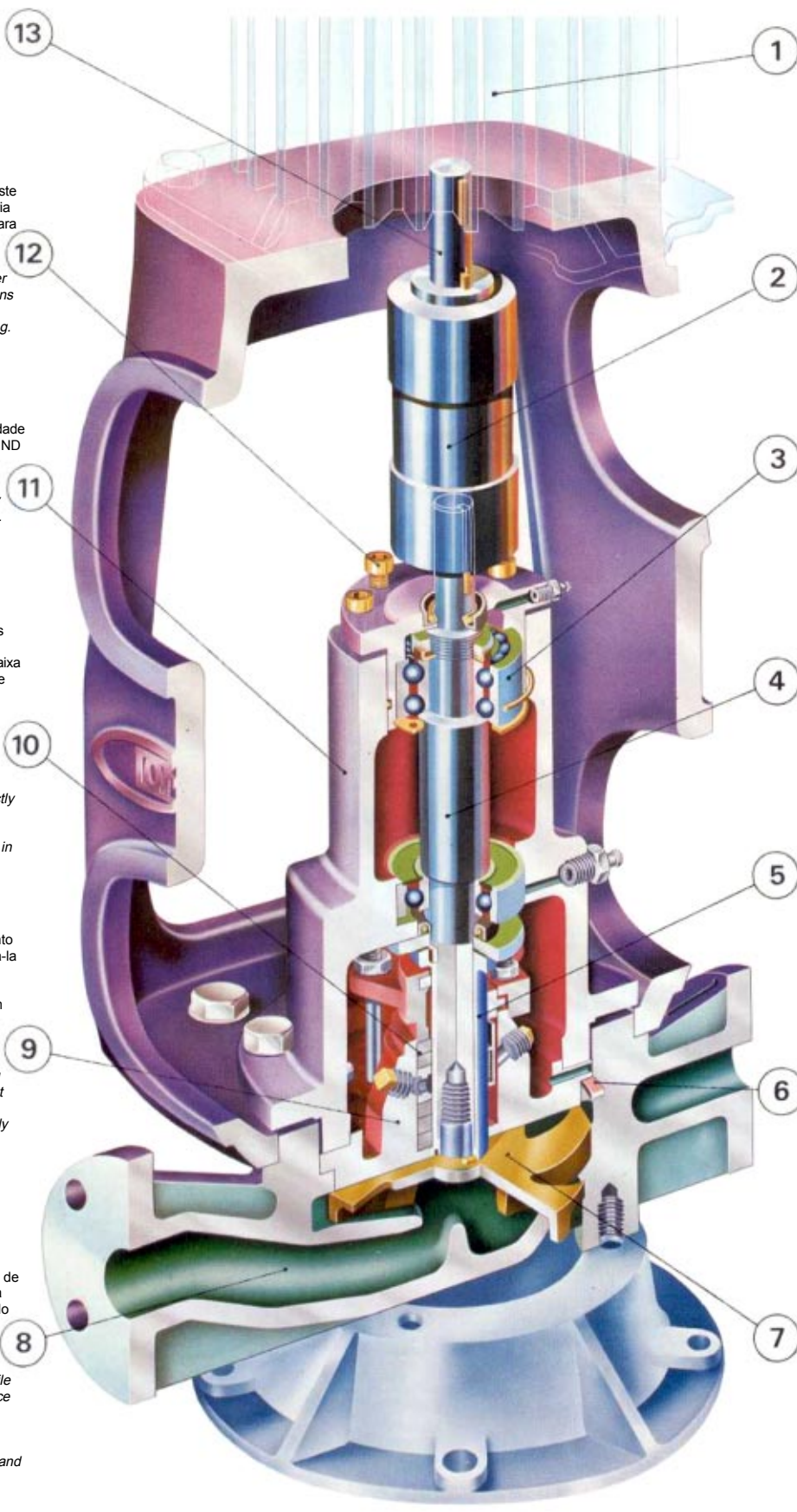
Permite retirar todo o conjunto rotativo da bomba sem retirá-la da linha e sem desmontar o motor. Tampa traseira opcionalmente fornecida com câmara de aquecimento ou resfriamento.

Back-Pull Out System
Allows the complete bearing frame disassembling without disturbing piping or motor. Rear cover may be optionally supplied with heat/cooling jackets.

Aspiração

De perfil hidrodinâmico é provida de defletor, elimina turbulências e vórtices, para permitir baixos valores de NSPHR. Carcaça nervurada de de execução pesada, suporta bomba e acionador, resistindo às cargas impostas pelas tubulações sem distorção.

Suction
Provides a streamlined profile and contoured baffle to reduce turbulence and vortices to allow low NSPHR values. The ribbed casing of heavy construction supports pump and driver and resists to loads imposed by piping without distortions or ruptures.



Motores Normais
Motores flangeados normais são aplicados. Não há necessidade de motores especiais com rolamentos para cargas axiais elevadas.

Standard Motors
Standard flanged motors are applied. There is no need of motors with special bearings for high axial thrust.

Acoplamento Flexível
Provido de espaçador como em qualquer bomba horizontal de processo.

Flexible Coupling
Equipped with a spacer as in common horizontal process pump.

Rolamentos Superdimensionados
Com dupla carreira de esferas são standard em todas as bombas. Suportam as cargas axiais e radiais sem sobrecarregar os rolamentos do motor.

Heavily Dimensioned Bearings
Double row thrust ball bearings (angular contact) are standard in all pumps. All hydraulic loads (axial and radial) are carried by pump own bearings - not by motor bearings.

Eixo
Dimensionado para serviço pesado com baixo índice de deflexão (abaixo de 0,002").

Shaft
Heavy duty design, allows maximum 0,002" deflection exactly as in horizontal UND pumps.

Luva de Eixo
Enchavetada no eixo, standard em todas as bombas.

Shaft Sleeve
Keyed on the shaft, it is standard in all pumps.

Guarnições Confinadas
Asseguram a perfeita vedação entre as carcaças dianteira e traseira da bomba.

Confined Gaskets
Assure the perfect sealing between the casing and stuffing box cover.

Rotor Aberto
De ótimo rendimento hidráulico, permite alcançar valores baixos de NSPHR. Palhetas traseiras reduzem a pressão na caixa de selagem. Elimina-se a aplicação de anéis de desgaste. Eficiente no bombeamento de líquidos limpos e com suspensão.

Open Impeller
Provides excellent hydraulic efficiency allowing reaching low NSPHR values. Back vanes allows excellent pressure reduction in the sealing box. The use of wear rings is avoided. High efficiency in pumping clean liquids or slurries.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS/TECHNICAL FEATURES

Dados Técnicos/Technical Data	Grupo P/Group P	Grupo M/Group M
Corrosão permissível Allowable corrosion (Casing)	1/8" 3 mm	1/8" 3 mm
Flanges da carcaça/ Casing flanges	ANSI 150 PSI standard em todos os modelos: ANSI 300 PSI opcionais.	ANSI 150 PSI is standard. ANSI 300 PSI is optional
Temperatura mínima do líquido (sem modificações) Minimum liquid temperature (without modifications)	-30 C	-30 C
Temperatura máxima do líquido (sem resfriamento) Maximum liquid temperature (without cooling)	180 C	180 C
Temperatura máxima do líquido (com resfriamento) Maximum liquid temperature (with cooling)	260 C	260 C
Máximo BHP permissível pelo suporte Maximum allowable horsepower	40 HP	150 HP
Pressão de teste (a 21°C) Test pressure (at 21°C)	150% da pressão de operação	150% of working pressure
Diâmetro do eixo Shaft diameter		
- Na caixa de gaxetas (inteiriço ou com luvas) - In stuffing box (whole shaft or with sleeve)	1.3/8"	1.7/8"
- Na caixa de gaxetas (sob luva) - In stuffing box (under sleeve)	1.1/8"	1.5/8"
- No acoplamento - In the coupling	7/8"	1.1/8"
- Rolamento (lado comando) - Bearing (drive side)	3306	3310
Caixa de gaxetas Stuffing box		
- Profundidade - Depth	2.3/16"	2.5/8"
- Tamanho do anel de gaxeta - Gasket ring size	5/16"x5/16"	3/8"x3/8"
- Número de anéis - Rings number	5	5
- Largura do anel de lanterna - Lantern ring width	5/8"	5/8"
Máxima pressão permissível nas câmaras de aquecimento/resfriamento Maximum allowable pressure in the heating/cooling chambers	150 PSI	150 PSI

Metalurgia das Bombas

Suportes dos rolamentos adaptadores e suportes do motor são em ferro cinzento de qualidade ASTM A48, classe 30. O eixo é fabricado em aço carbono AISI 1045.

Pump Metallurgy

Bearings supports, adapters and motor supports are in gray cast iron of the ASTM A48 type, class 30. The shaft is made of AISI 1045 carbon steel.

Componentes em Contato com o Líquido Bombeado

As partes em contato com o líquido bombeado podem ser fundidas em inúmeras variedades de liga entre as quais destacamos:

Components in Contact with the Pumped Liquid

The parts in contact with the pumped liquid may be cast in a great number of alloys, among which we distinguish the following:

MATERIAIS/MATERIALS

Denominação Comercial Common Designation	Denom. ASTM ASTM Design.	Composição / Composition %								Dureza/ Brinell Hardness
		Cr	Ni	Mo	Cu	Si	Mn	C	Fe	
F ^o F ^o Nod. / Ductile Iron	A536*	-	-	-	-	2,10-2,30	-	3,40-3,80	Compl.	160
Aço Carbono / Carbon Steel	A216 WCB	0,50 máx.	0,50 máx.	0,20 máx.	0,30 máx.	0,60 máx.	1,00 máx.	0,30 máx.	Compl.	150
Aço Inox 304 / St. Steel	A744 CF8	18,0-21,0	8,0-11,0	-	-	2,0 máx.	2,0 máx.	0,08 máx.	Compl.	143
Aço Inox 304L / St. Steel	A744 CF3	17,0-21,0	8,0-12,0	-	-	2,0 máx.	2,0 máx.	0,03 máx.	Compl.	143
Aço Inox 316 / St. Steel	A744 CF8M	18,0-21,0	9,0-12,0	2,0-3,0	-	2,0 máx.	2,0 máx.	0,08 máx.	Compl.	143
Aço Inox 316L / St. Steel	A744 CF3M	17,0-21,0	9,0-13,0	2,0-3,0	-	1,5 máx.	1,5 máx.	0,03 máx.	Compl.	143
Aço Inox 317 / St. Steel	A744 G8M	18,0 máx.	13,0 máx.	3,50 máx.	-	1,0 máx.	2,0 máx.	0,08 máx.	Compl.	190
Aço Inox 420 / St. Steel	A743 CA40	11,5-14	1,0máx.	0,5máx	-	1,5máx.	1,0máx.	0,20máx.	Compl.	500
CD 4 MCU	A744CD4MCu	24,5-26,5	4,75-6,0	1,75-2,25	2,75-3,25	1,0 máx.	1,0 máx.	0,04 máx.	Compl.	224
Durimet 20	A744 CN7M	19,0-22,0	27,5-30,5	2,0-3,0	3,0-4,0	1,5 máx.	1,5 máx.	0,07 máx.	Compl.	133
Níquel / Nickel	A494 CZ100M	-	95,0 mino	-	1,25 máx.	2,0 máx.	1,5 máx.	1,0 máx.	3,0 máx.	118
Hastelloy B	A494 N7M	1,0 máx.	Compl.	30,0-33,0	-	1,0 máx.	1,0 máx.	0,07 máx.	3,0 máx.	230
Hastelloy C	A494 CW6M	17,0-20,0	Compl.	17,0-20,0	-	1,0 máx.	1,0 máx.	0,07 máx.	3,0 máx.	220

Outras ligas são disponíveis sob consulta / Other special alloys are supplied on consult.

* A536 Gr 65-45-12 Composição sujeita às provas do material / Composition subject to mechanical mat. specifications

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Luvas de Proteção do Eixo

São fornecidas em todas as bombas.

Selagem

O dimensionamento da caixa de selagem permite aplicação dos mais variados tipos de vedação como: selos simples e duplos, normais ou balanceados, internos ou externos com todos os necessários acessórios ou sobrepostas. A manutenção é facilitada pelo fácil acesso à caixa de selagem.

Lubrificação

A graxa é adotada normalmente em todas as bombas **UND/II-IL**. Opcionalmente rolamentos com lubrificação permanente podem ser montados.

TECHNICAL FEATURES

Shaft Sleeves

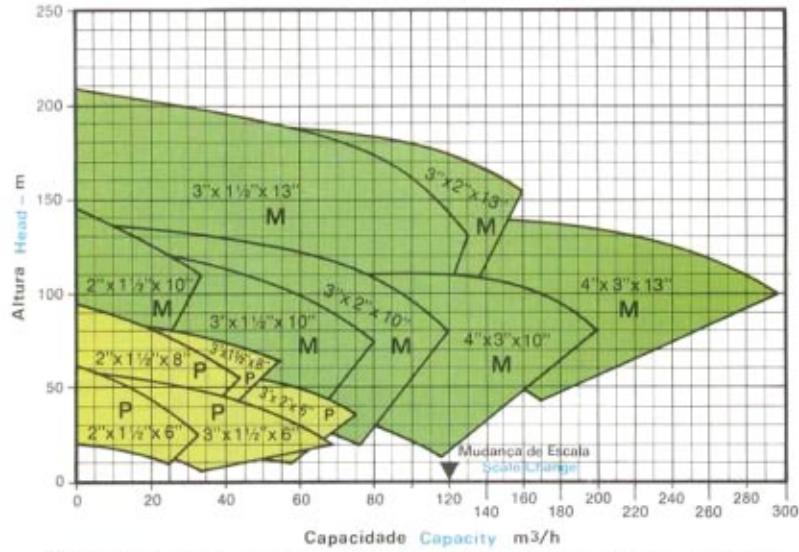
These are supplied normally in all pumps. in many options.

Sealing

The dimensions of the sealing box allows the use of many types of sealing, such as: single or double, unbalanced or balanced, internal or external mechanical seals, will all pertinent accessories and glands. Maintenance is simplified due to the easy access sealing box.

Lubrication

Grease lubrication is normally applied in all **UND/II-IL**, pumps. Permanent lubrication bearings may be optionally mounted.



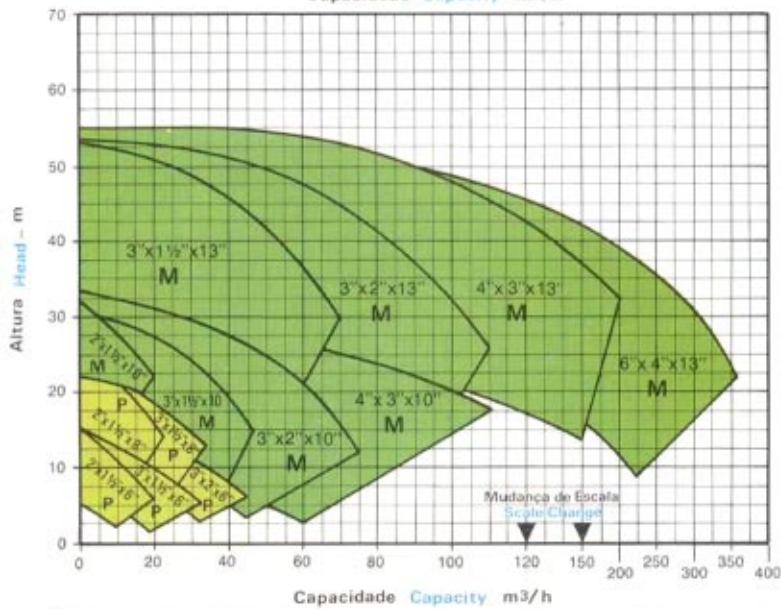
DIAGRAMAS DE FAIXAS DE PRESSÃO

Para dados detalhados sobre a performance, solicite curvas individuais.

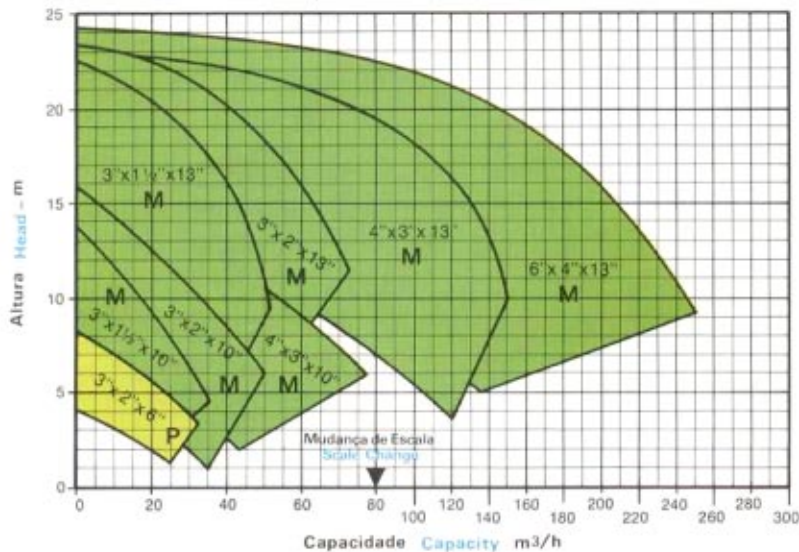
COMPOSITE RATING CHARTS

For detailed hydraulic performance ask for individual performance curves.

RPM 3450



RPM 1750



RPM 1150



DIMENSÕES PRINCIPAIS

Sujeitas a alterações sem aviso prévio. Não usar para fins construtivos. Solicite desenhos certificados OMEL.

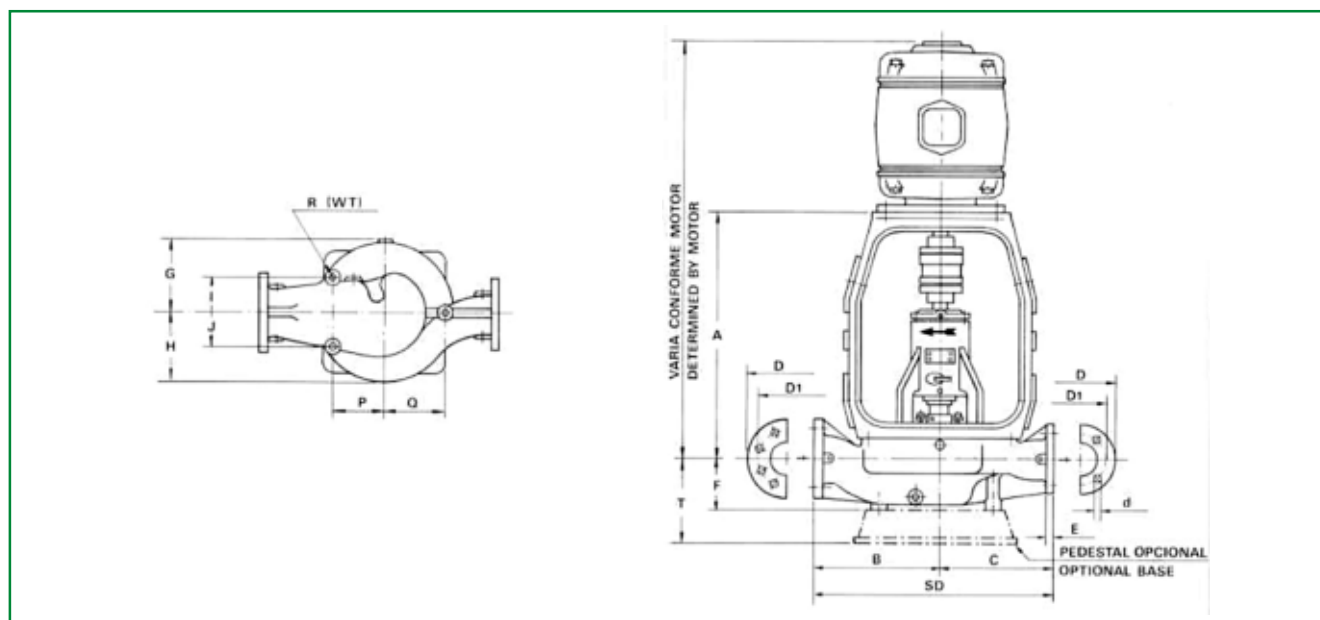
O peso é aproximado.

MAIN DIMENSIONS

Subject to change without notice. Ask for certified drawings.

The weight is approximate.

Bomba Pump	Sucção Suction	Recalque Discharge	Designação ANSI Designation	SD	T	A	B	C	F	G	H	I	J	P	Q	R	Peso em Kg sem motor Unit Weight (Kg) without motor
2-1.1/2-6	2	1.1/2	50-40-380	380	175	494	195	185	80	120	120	55	65	75	100	1/2"	95
2-1.1/2-8	2	1.1/2	50-40-430	430	175	494	220	210	90	155	160	45	55	100	115	1/2"	102
2-1.1/2-10	2	1.1/2	50-40-480	480	175	670	245	235	85	180	180	60	65	120	135	5/8"	130
3-1.1/2-6	3	1.1/2	80-40-380	380	200	494	195	185	100	120	125	125	60	70	100	1/2"	100
3-1.1/2-8	3	1.1/2	80-40-480	480	200	294	250	230	110	168	170	65	80	85	115	1/2"	110
3-1.1/2-10	3	1.1/2		510	200	670	270	240	120	185	180	70	85	110	125	5/8"	135
3-1.1/2-13	3	1.1/2	80-40-610	610	200	685	320	290	110	225	220	75	90	170	190	5/8"	170
3-2-6	3	2	80-50-430	430	200	494	220	210	120	125	120	65	75	80	110	1/2"	105
3-2-8	3	2		480	200	494	250	230	110	168	170	65	80	85	115	1/2"	130
3-2-10	3	2	80-50-510	510	200	670	270	240	120	185	180	70	85	120	145	5/8"	135
3-2-13	3	2	80-50-610	610	200	685	320	290	110	225	225	75	90	170	190	5/8"	175
4-3-8	4	3	100-80-560	560	225	675	290	270	145	180	185	70	105	70	125	5/8"	155
4-3-10	4	3	100-80-635	635	225	760	330	305	145	185	185	80	110	120	123	5/8"	160
4-3-13	4	3	100-80-710	710	225	685	370	340	135	225	250	85	110	175	200	3/4"	190
6-4-8	6	4	150-100-110	610													
6-4-10	6	4	150-100-710	710													
6-4-13	6	4	150-100-760	760	250	685	400	360	175	235	250	110	130	145	195	3/4"	220



DIMENSÕES DOS FLANGES/FLANGE DIMENSIONS

Ø Nom.	Flanges 150 PSI (ANSI)					Flanges 300 PSI (ANSI)				
	1.1/2"	2"	3"	4"	6"	1.1/2"	2"	3"	4"	6"
D	127,0	152,4	190,5	228,6	279,5	155,6	165,1	209,5	254,0	317,5
D1	98,4	120,6	152,4	190,5	241,3	114,3	127,0	168,3	200,0	269,9
d	5/8"	3/4"	3/4"	3/4"	7/8"	7/8"	3/4"	7/8"	7/8"	7/8"
E	17,5	19,1	23,8	23,8	25,4	20,5	22,2	28,6	31,8	36,5
Nº de furos N. of holes	4	4	4	8	8	4	8	8	8	2

1



Fábrica e Escritório IPlant and Offices

Rua Silvío Manfredi, 201 - CEP 07241-000 - Guarulhos - São Paulo - Brasil

Telefone/Telephone + 55 11 2413-5400 - 2412-3200 Fax: + 55 11 6412-5056

www.omel.com.br

omel@omel.com.br