

**BOMBA DE VACIO**  
**VACUUM PUMP** **RVR** BY PASS

**Nueva** RVR BY-PASS  
**New**



**BOMBA DE VACIO**  
**VACUUM PUMP** **RV**

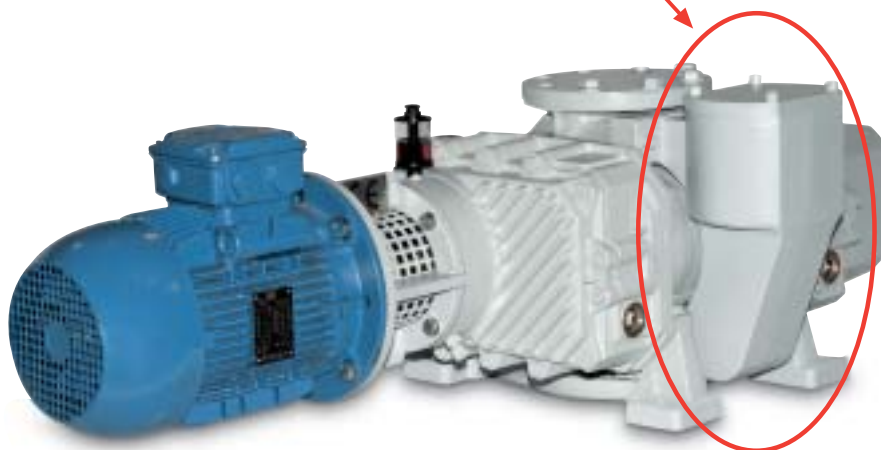


innovando en tecnología / *improving technology*

*nueva gama  
de vacío RVR  
con BY-PASS incorporado*



*new line  
vacuum pump RVR  
with BY-PASS incorporated*



**Seguridad  
en paradas  
y arrancadas  
frecuentes.**

**Reliable for  
frequent start  
and stopping.**



## GENERALIDADES DE LAS BOMBAS DE VACIO ROOTS

Las bombas Roots pertenecen al grupo de bombas de desplazamiento positivo. Dos pistones simétricos de sección en forma de ocho, giran sin contacto entre ellos ni con el cuerpo: el uno en sentido contrario al otro, engranados regularmente, y alojados dentro del cuerpo de la bomba. El accionamiento de los pistones es a través de un juego de engranajes que sincronizan su movimiento de rotación y que garantizan la ausencia de roces entre ellos.

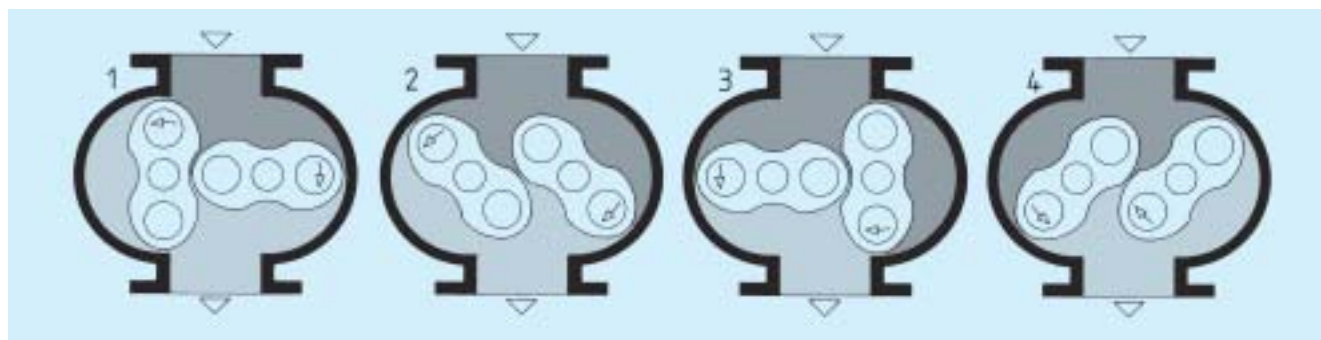
### APLICACION

Las bombas Roots se encuentra en un ancho rango de aplicaciones en el campo del vacío. Se emplean preferentemente en combinación con bombas previas (bombas de anillo líquido, bombas rotativas de paletas, etc.). Su aplicación está muy extendida en el rango del bajo vacío. Con una adecuada graduación entre la bomba primaria y diversas etapas se alcanzan grandes capacidades de bombeo a vacíos muy bajos. La aplicación de las bombas Roots, formando grupo con bombas primarias, es muy variada y extensa, estando indicadas donde se precisen altas velocidades de bombeo a baja presión.



### PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO

En el curso de la rotación, se crea un espacio progresivamente creciente que corresponde a la fase de aspiración: fase 1 y 2, siendo progresivamente decreciente las fases 3 y 4, comprimiendo el volumen de gas. Este ciclo se repite cuatro veces por cada giro completo del eje de accionamiento.



### FORMAS CONSTRUCTIVAS

#### EJECUCION A-2

Visto de frente el eje de accionamiento:

**Sentido del gas:** De izquierda a derecha.

**Posición del eje:** Abajo

**Sentido de giro:** A la izquierda (antihorario)

#### EJECUCION B-4

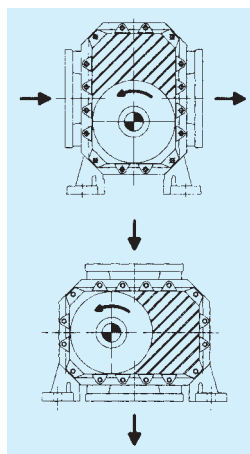
Visto de frente el eje de accionamiento

**Sentido del gas:** De arriba hacia abajo.

**Posición del eje:** A la izquierda

**Sentido de giro:** A la izquierda (antihorario)

NOTA: La ejecución normalizada es la B-4



### CONSTRUCTION FORM

#### TYPE A-2

From view of the drive shaft:

**Direction of gas:** From left to right.

**Shaft position:** Bottom

**Rotation direction:** To the left (anticlockwise)

#### TYPE B-4

From front view of the drive shaft:

**Direction of gas:** From top to bottom

**Shaft position:** To the left

**Rotation position:** To the left (anticlockwise)

NOTE: B-4 is the standard operation.

*The Roots-type pumps belong to the group of positive displacement delivery pumps. Two symmetrical pistons having an eight feature, housed in the pump body, rotate in opposite directions with no contact neither between each other nor with the pump body, meshing continuously. The pistons are driven by a set of gears with synchronised rotation, which guarantees frictionfree movement.*

### APPLICATION

*The Roots-type pumps have a wide range of applications in the field of vacuum. They are preferably used in combination with a previous series of pumps (liquid ring pumps, rotary vane pumps, etc.) and have a very extensive application in the field of low vacuum. If there is a suitable graduation between the primary pump and the various stages, high pumping capacities at very low vacuum can be achieved. The application of Roots-type pumps, forming a group with primary pumps, is extremely varied and extensive, being especially recommended where high pumping speeds at low pressure are required.*

### OPERATING PRINCIPLES

*During rotation, a progressively growing space is created wich corresponds to the suction stage: phases 1 and 2, being gradually decreased phases 3 and 4, compressing the volume of gas. This cycle is repeated four times per each complete rotation of the drive shaft.*

### BOMBAS ROOTS TIPO RVB

### ROOTS PUMPS RVB TYPE

Las bombas del tipo **RVB** se emplean en combinación con bombas previas y eventualmente con condensadores montados en serie.

The **RVB** pumps are used in combination with a previous series of pumps and can also be used with condensers arranged in series connection.

#### CARACTERISTICA CONSTRUCTIVA

El eje de accionamiento de las bombas Roots es accionado directamente por el eje de motor por medio de un acoplamiento elástico. El paso del eje es sellado por medio de retenes con cámara de aceite como medio sellador. Incorpora una cámara de refrigeración al paso del eje para eliminar el calor producido por el cierre. Los retenes, así como el resto de elastómetros, son de material fluorelastometro VITON.

El tipo **RVB** es suministrado con motor de bridas normalizadas de corriente alterna, trifásico y de acuerdo con normas IEC.



#### CONSTRUCTION CHARACTERISTICS

The Roots-type pump drive shaft is directly driven by the motor shaft by means of an elastic coupling. The shaft passage is closed off by seals with an oil chamber, the oil being used as a sealing fluid. A cooling chamber is included for the shaft passage to eliminate the heat produced by the seal.

The seals and the rest of the elastomers are made of VITON Fluorinated elastomer.

The **RVB** type is supplied with an AC, three-phase motor and standardized flanges, in accordance with IEC standards.

### BOMBAS ROOTS TIPO RV

### ROOTS PUMPS RV TYPE

La aplicación es idéntica a las de tipo **RVB**

The application is identical to the **RVB** type.

#### CARACTERISTICA CONSTRUCTIVA

Las mismas que el tipo **RVB** con la variante de que se suministra sin el soporte fijación del motor, sin el acoplamiento elástico y sin el motor.

En definitiva el suministro es con eje libre.



#### CONSTRUCTION CHARACTERISTICS

These are the same as for the **RVB** type, with the variation that they are supplied without the motor anchorage support, elastic coupling or motor.

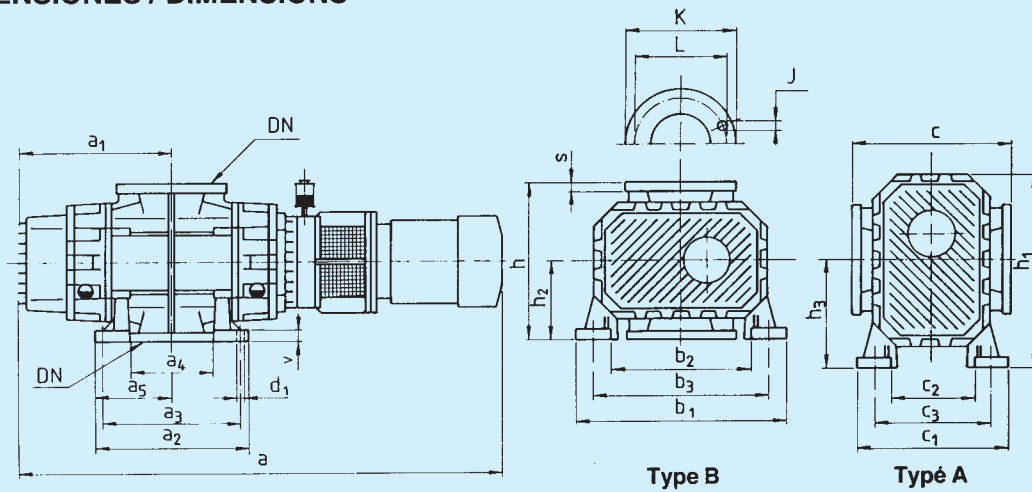
In short, the model is supplied with a free shaft.

### DATOS TECNICOS / TECHNICAL DATA RVB

TAMAÑO / SIZE		20.10	20.20	21.20	21.30	22.20	22.30	23.20	23.30	
Caudal nominal de aspiración Rated suction flow	m <sup>3</sup> /h.	200	280	500	740	1000	1430	2000	2880	
Velocidad de giro Rotation speed	min.	2850	2850	2860	2860	2895	2895	2910	2910	
Máxima diferencia de presión en funcionamiento continuo Maximum pressure difference with continuous operation	mbar.	130	80	80	80	80	66	50	40	
Potencia del motor Motor power	kW	0.75	1.1	2.2	3.0	4.0	4.0	5.5	7.5	
Tensión de red normal, 50 Hz Normal supply voltage, 50 Hz	V	220 / 380							380Δ	
Capacidad aceite en los carters A/B Oil capacity in oil box A/B	Ltr.	0.7/1.0	0.7/1.0	1.1/1.6	1.1/1.6	1.6/2.5	1.6/2.5	3.1/4.8	3.1/4.8	
Capacidad aceite cierre paso del eje Oil capacity shaft passage seal	Ltr.	0.06	0.06	0.07	0.07	0.08	0.08	0.1	0.1	
Consumo agua de refrigeración Consumption cooling water	Ltr/h.	60	60	80	80	100	100	120	120	
Peso bomba Roots con motor Weight Roots pump with motor	kg.	73	85	130	158	240	270	360	400	
Peso bomba (eje libre) Weight of pump (free shaft)	kg.	62	76	115	135	208	245	320	360	

## DIMENSIONES / DIMENSIONS

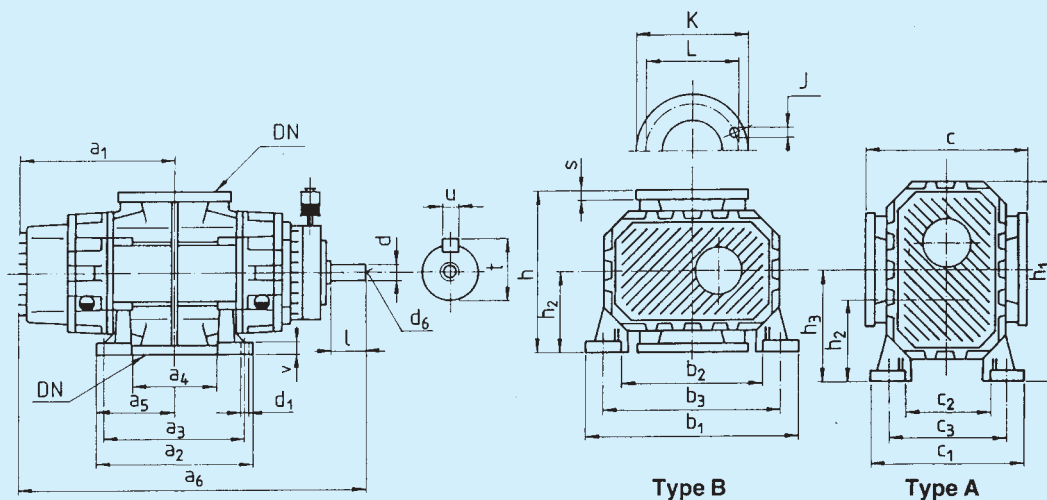
### RVB



TAMAÑO SIZE	DN	a	$a_1$	$a_2$	$a_3$	$a_4$	$a_5$	$a_6$	$b_1$	$b_2$	$b_3$	c	$c_1$	$c_2$	$c_3$
20.10	50	746	220	148	118	12	74	470	313	193	253	276	240	120	180
20.20	80	786	240	188	158	52	94	510	313	193	253	276	240	120	180
21.20	100	949	290	270	230	116	135	614	360	220	290	320	275	135	205
21.30	100	1084	342	370	330	216	185	716	360	220	290	320	275	135	205
22.20	100	1126	342	326	282	150	163	728	434	274	354	350	320	160	240
22.30	150	1238	398	438	394	262	219	840	434	274	354	350	320	160	240
23.20	150	1288	396	412	362	222	206	830	534	354	444	400	390	210	300
23.30	150	1428	466	552	502	362	276	970	534	354	444	400	390	210	300

TAMAÑO SIZE	$d_1$	h	$h_1$	$h_2$	$h_3$	s	v	K	L	J		Extremo eje / Shaft's end				
										$\varnothing$	Cant / Quant	d	l	$d_6$	u	t
20.10	14	276	304	138	175	18	18	165	125	18	4	20 <sup>h6</sup>	45	M-6	6	22.6
20.20	14	276	304	138	175	18	18	200	160	18	4	20 <sup>h6</sup>	45	M-6	6	22.6
21.20	18	320	350	160	203	20	20	220	180	18	8	28 <sup>h6</sup>	53	M-8	8	31
21.30	18	320	350	160	203	20	20	220	180	18	8	28 <sup>h6</sup>	53	M-8	8	31
22.20	18	350	414	175	232	20	23	220	180	18	8	32 <sup>h6</sup>	68	M-12	10	35.4
22.30	18	350	414	175	232	22	23	285	240	23	8	32 <sup>h6</sup>	68	M-12	10	35.4
23.20	24	400	492	200	272	22	25	285	240	23	8	38 <sup>h6</sup>	68	M-12	10	41.4
23.30	24	400	492	200	272	22	25	285	240	23	8	38 <sup>h6</sup>	68	M-12	10	41.4

### RV



### BOMBAS ROOTS TIPO RNVB

### ROOTS PUMPS RNVB TYPE

Bombas Roots para caudales importantes.  
Se emplean en combinación con bombas de vacío previo y pueden ser combinadas con condensadores montados en serie.



Roots pumps for large-scale flows. They are used in combination with a previous series of vacuum pumps and can be combined with condensers arranged in series connection.

#### CARACTERISTICA CONSTRUCTIVA

El eje de accionamiento de la bomba Roots es accionado directamente por el eje del motor por medio de un acoplamiento elástico.  
El paso del eje es sellado por medio de retenes con cámara de aceite como medio sellador. Incorpora una cámara de refrigeración al paso del eje para eliminar el calor producido por el cierre. Los retenes son de material fluorelastometro VITON.  
El tipo **RNVB** es suministrado con motor de bridas normalizadas, corriente alterna, trifásico de acuerdo con normas IEC.

#### CONSTRUCTION CHARACTERISTICS

The Roots pumps drive shaft is directly driven by the motor shaft by means of an elastic coupling. The shaft passage is closed off by seals with an oil chamber, the oil being used as sealing fluid. A cooling chamber is included for the shaft passage to eliminate the heat produced by the seal. The seals are made of VITON Fluorinated elastomer.  
The **RNVB** type is supplied with an AC three-phase motor and standardized flanges, in accordance with IEC standards.

### BOMBAS ROOTS TIPO RNVB

### ROOTS PUMPS RNVB TYPE

La aplicación es la misma que el tipo **RNVB**.



The application is identical to the one of the **RNVB** type.

#### CARACTERISTICA CONSTRUCTIVA

Las mismas que el tipo **RNVB** con la variación de que se suministra sin el soporte fijación motor, sin el acoplamiento elástico y sin el motor. En definitiva el suministro es con eje libre.

#### CONSTRUCTION CHARACTERISTICS

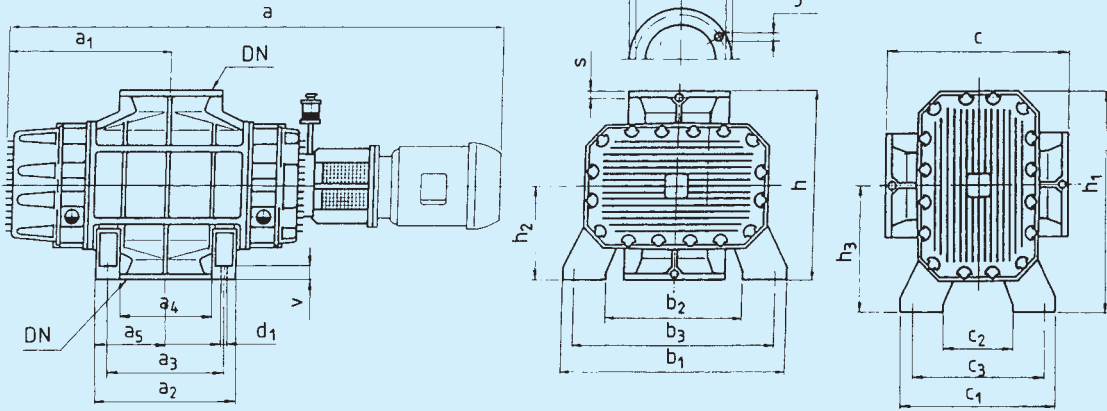
These are the same as for the **RNVB** type with the variation that they are supplied without the motor anchorage support, elastic coupling or motor. In short, the model is supplied with a free shaft.

### DATOS TECNICOS / TECHNICAL DATA RNVB

TAMAÑO / SIZE		24.20	25.10	25.20	26.20	26.30	27.10	27.20
Caudal nominal de aspiración Rated suction flow	m <sup>3</sup> /h.	3725	5422	7295	7954	9470	11515	15558
Velocidad de giro Rotation speed	min.	2915	2925	2930	1460	1460	1465	1465
Máxima diferencia de presión en funcionamiento continuo Maximum pressure difference with continuous operation	mbar.	50	66	50	50	40	40	30
Potencia del motor Motor power	kW	11	15	18.5	22	22	30	30
Tensión de red normal, 50 Hz Normal supply voltage, 50 Hz	V	220 / 380						
Capacidad aceite en los carters A/B Oil capacity in oil box A/B	Ltr.	4,95/8,5	7,5/12,5	7,5/12,5	16/17	16/17	27/35	27/35
Capacidad aceite cierre paso del eje Oil capacity shaft passage seal	Ltr.	0.15	0.2	0.2	0.25	0.25	0.3	0.3
Consumo agua de refrigeración Consumption cooling water	Ltr/h.	140	160	160	180	180	200	200
Peso bomba Roots con motor Weight Roots pump with motor	kg.	580	755	850	1600	1700	2490	2690
Peso bomba (eje libre) Weight of pump (free shaft)	kg.	460	630	710	1450	1550	2250	2450

## DIMENSIONES / DIMENSIONS

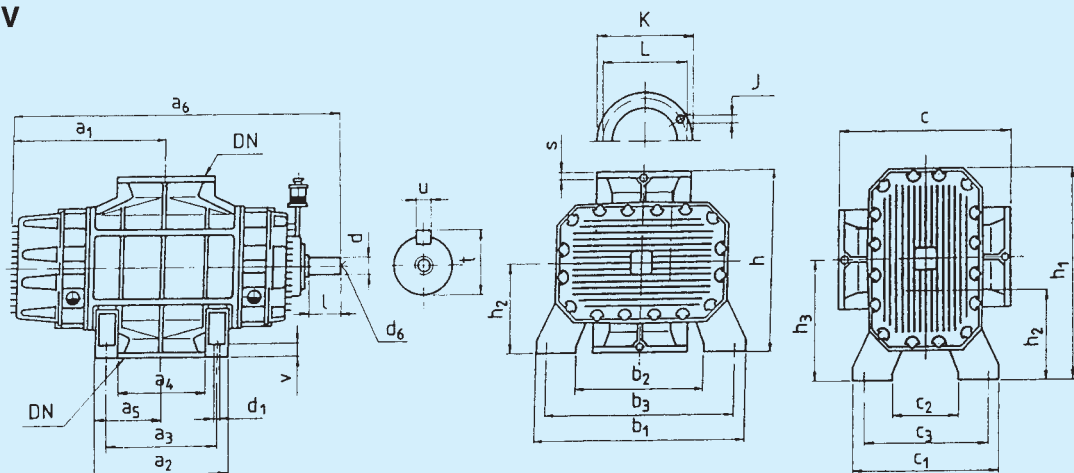
### RNVB



TAMAÑO SIZE	DN	a	a <sub>1</sub>	a <sub>2</sub>	a <sub>3</sub>	a <sub>4</sub>	a <sub>5</sub>	a <sub>6</sub>	b <sub>1</sub>	b <sub>2</sub>	b <sub>3</sub>	c	c <sub>1</sub>	c <sub>2</sub>	c <sub>3</sub>
24.20	200	1582	470	364	288	213	182	984	592	404	528	500	420	233	356
25.10	200	1553	464	330	249	169	165	958	728	488	638	630	514	274	424
25.20	250	1682	528	458	378	298	229	1087	728	488	638	630	514	274	424
26.20	300	2105	664	620	510	400	310	1379	946	626	846	780	666	346	566
26.30	300	2235	729	750	640	530	375	1509	946	626	846	780	666	346	566
27.10	300	2339	717	576	450	325	288	1528	1147	767	1057	1000	812	432	722
27.20	350	2534	829	800	674	550	400	1753	1147	767	1057	1000	812	432	722

TAMAÑO SIZE	d <sub>1</sub>	h	h <sub>1</sub>	h <sub>2</sub>	h <sub>3</sub>	s	v	K	L	J		Extremo eje / Shaft's end				
										Ø	Cant / Quant	d	l	d <sub>6</sub>	u	t
24.20	24	500	602	250	335	26	40	340	295	23	8	42 <sup>m6</sup>	88	M-16	12	45.2
25.10	24	630	743	315	421	26	45	340	295	23	8	42 <sup>m6</sup>	86	M-20	16	58.9
25.20	24	630	743	315	421	28	45	395	350	23	12	42 <sup>m6</sup>	86	M-20	16	58.9
26.20	24	780	925	390	525	28	55	445	400	23	12	75 <sup>m6</sup>	106	M-20	20	79.7
26.30	24	780	925	390	525	28	55	445	400	23	12	75 <sup>m6</sup>	106	M-20	20	79.7
27.10	27	1000	1151	500	668	28	65	445	400	23	12	90 <sup>m6</sup>	190	M-24	25	95.4
27.20	27	1000	1151	500	668	30	65	505	460	23	16	90 <sup>m6</sup>	190	M-24	25	95.4

### RNV





### Nueva RVR con BY-PASS incorporado Seguridad en paradas y arrancadas frecuentes.

#### Generalidades

Las bombas Roots pertenecen al grupo de bombas de expulsión de desplazamiento positivo. Dos pistones simétricos y de sección en forma de ocho, giran sin contacto entre ellos ni con el cuerpo: uno en sentido contrario al otro, engranados regularmente y alojados dentro del cuerpo de la bomba. El accionamiento de los pistones se realiza a través de un tándem de engranajes que sincronizan su movimiento de rotación y garantizan la ausencia de roces. Un conducto by-pass, regulado por válvula de sobrepresión, conecta la aspiración y la impulsión de la bomba.

#### Aplicación

Las bombas Roots se emplean preferentemente en combinación con bombas previas. Con una adecuada relación entre la bomba primaria y diversas etapas se alcanzan grandes capacidades de bombeo a vacíos muy bajos. La aplicación de las bombas Roots, formando grupos con las bombas primarias, es muy variada y extensa, estando indicadas donde se precisen altas velocidades de bombeo a baja presión. La bomba de vacío con recirculación RVR está especialmente diseñada para aplicaciones en las que se requiere romper el vacío constantemente, por ejemplo envasado alimenticio al vacío. Para proteger la bomba de estas condiciones de trabajo, se ha dotado del conducto by-pass de recirculación regulado por válvula de sobrepresión.

Esta bomba es muy adecuada en las aplicaciones en las que no es posible utilizar variador de frecuencia debido a que los constantes cambios, en las condiciones de trabajo, acaban por deteriorar el motor eléctrico. Debido a que la bomba está dotada del by-pass es posible arrancar simultáneamente la bomba roots y la bomba previa, pues la máquina puede trabajar temporalmente sin un elevado vacío previo. Es conveniente no trabajar en un rango de presiones que provoquen la apertura permanente del conducto by-pass, porque el gas se calentaría continuamente hasta alcanzar el límite térmico de la máquina.



#### Principio de funcionamiento.

En el curso de la rotación se crea un espacio progresivamente creciente que corresponde a la fase de aspiración. Si el vacío que se realiza en la zona de aspiración es demasiado elevado, la válvula de sobrepresión actúa, el émbolo se eleva creando una recirculación de aire que evita diferencias de presión extremas en la bomba. De esta manera se consiguen dos estados de funcionamiento de la misma bomba sin necesidad de variar su velocidad de rotación.

#### BOMBAS ROOTS TIPO RVRB: Características constructivas.

El eje de accionamiento de las bombas Roots es accionado directamente por el eje de motor por medio de un acoplamiento elástico. El paso del eje es sellado por medio de retenes con cámara de aceite como medio sellador. Los retenes se apoyan sobre un anillo con recubrimiento cerámico de gran dureza. Incorpora una cámara de refrigeración al paso del eje para eliminar el calor producido por el cierre. Los retenes, así como el resto de elastómeros, son de material fluoroelastómero VITON. El tipo RVRB puede equiparse con motor de bridas normalizadas de corriente alterna, trifásico y de acuerdo con las normas IEC.

#### BOMBAS ROOTS TIPO RVR: Características constructivas.

Las mismas que el tipo RVRB con la variante que se suministra sin el soporte fijación del motor, sin el acoplamiento elástico y sin el motor. En definitiva el suministro es con eje libre.

### New RVR with built-in BY-PASS. Reliable frequent stops and starts.

#### Generalities

Roots pumps belong to the group of expulsion pumps with positive displacement. Two symmetrical pistons with figure-of-eight cross-sections rotate with no contact between them or with the body: in opposite directions to each other, regularly engaged and housed inside the pump body. The pistons are activated by means of a pair of gears that synchronise their rotation movement and ensure that there is no friction. A by-pass conduit, regulated by the relief valve, connects the suction and the pulse of the pump.

#### Application

Roots pumps are used preferably in combination with former pumps. With a suitable ratio between the primary pump and various stages, large pumping capacities are reached with very low vacuums. The applications of Roots pumps, forming groups with the primary pumps, are very varied and extensive, and they are recommended where high pumping speeds are required at low pressure. The RVR vacuum pump with recirculation is especially designed for applications in which the vacuum needs to be interrupted constantly, for instance, vacuum packaging of food. In order to protect the pump from these working conditions, it is provided with the recirculation by-pass conduit, regulated by a relief valve. This pump is very well suited for applications in which a frequency shifter cannot be used due to the fact that constant changes in the working conditions end up damaging the electrical motor. Since this pump is provided with the by-pass, it is possible to simultaneously start the Roots pump and the former pump, because the machine is able to work temporarily without a prior high vacuum. It is advisable not to work within a range of pressures that can result in permanent opening of the by-pass conduit, since the gas will continue to heat up until it reaches the thermal limit of the machine.

#### Operating principle

Throughout the rotation, a gradually increasing space is created, which corresponds to the suction phase. If the vacuum made in the suction area is too high, the relief valve is activated, the piston rises up causing the air to recirculate, preventing extreme pressure differences in the pump. In this way, two operating states of the same pump can be obtained without the need to change its speed of rotation.

#### ROOTS PUMPS: RVRB TYPE Manufacturing characteristics

The driving shaft of the Roots pumps is driven directly by the motor shaft via a compensating coupling. The passage of the shaft is sealed off by oil-gasket seals that act as a sealant. The seals are supported by a ring with a very hard ceramic coating. It includes a refrigeration chamber for the passage of the shaft, which eliminates the heat produced by the seal. The seals, like all the other elastomers, are made from VITON fluoroelastomer. The RVRB type can be equipped with a standard, three-phase, AC flange motor that complies with IEC standards.

#### ROOTS PUMPS: RVR TYPE Manufacturing characteristics

The same as the RVRB type, with the difference that the motor mounting support is supplied without the compensating coupling and without the motor. In short, it is supplied with its shaft free.



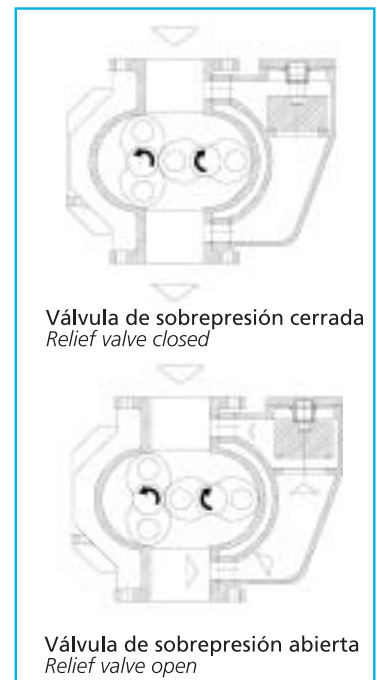
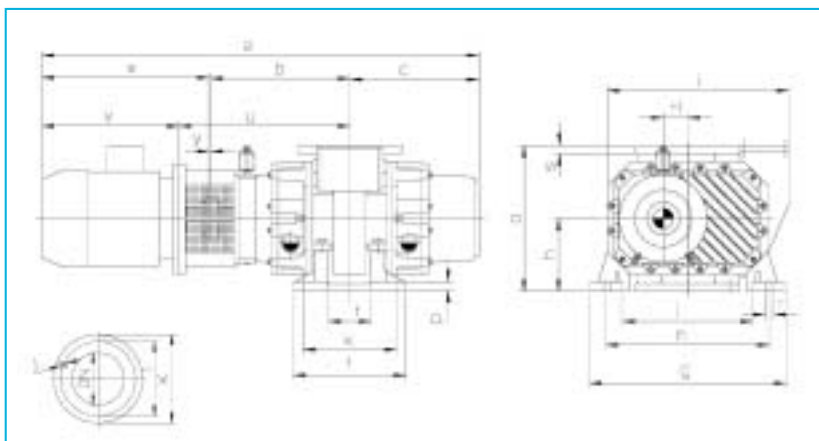


## RVR BY-PASS DATOS TÉCNICOS / TECHNICAL DATA

Datos Técnicos RVBR / Technical data RVRB				
Tamaño / Size		21.20	22.20	23.20
Caudal nominal de aspiración Nominal suction flow	m <sup>3</sup> /mm.	500	1.000	2.000
Velocidad de giro Turn speed	rpm.	2.850	2.895	2.910
Máx. diferencia presión funcionamiento contin. Max. difference in continuous operating pressure	mbar	60	60	60
Potencia del motor Motor power	kW	2,2	4	5,5
Tensión de red normal, 50 Hz Nominal mains voltage, 50 Hz	V	220 / 230	220 / 380	220 / 380
Capacidad de aceite en los cárteres A/B Oil capacity in oil pans A/B	ltr.	1.1/ 1.6	1.6/ 2.5	3.1/ 4.8
Capacidad de aceite cierre paso del eje Shaft passage seal oil capacity	ltr.	0.07	0.08	0.1
Consumo del agua de refrigeración Refrigeration water consumption	ltr./h.	80	100	120
Peso de la bomba roots con motor Weight of the Roots pump with the motor	kg.	156	260	402
Peso de la bomba eje libre Weight of the pump with free shaft	kg.	141	228	360



Materiales de construcción / Manufacturing Materials	
Cuerpo / Body	Fundición GG-20 / Cast iron GG-20
By-pass	
Laterales intermedios / Intermediate sides	
Cárteres / Oil pans	
Pistón- Eje / Pinton-shaft	Acero Forjado CK-45 / Forged steel CK-45
Engranajes / Gears	Acero Din 18 Cr Mo 4 / Steel Din 18 Cr Mo 4



Tamaño Size	p.max. mbar	n v/min.	Pmax. kW	Tam. motor	J																	Peso Kg.								
					DN	a	b	c	e	f	g	h	i	k	l	m	p	r	s	t	u		v	x	y	H	Ø	N°	K	L
21.20	50	3000	2.2	90L	100	320	327	292	932	270	360	160	380	230	220	290	23	18	20	120	380	260	310	3	43	18	4	220	180	156
			3	100L					984												390	302	362							160
22.20	50	3000	3	100L	100	350	386	357	1109	326	426	175	460	282	266	354	30	19	20	155	450	302	362	4	53	18	8	220	180	254
			4	112					1130												323	383	260							
			5.5	132 S					1181												470	354	434							270
			7.5	132 S					1217												498	323	382							274
23.20	50	3000	4	112	150	400	435	396	1268	414	522	200	590	362	342	445	35	24	22	220	518	354	434	3	67	23	8	285	240	392
			5.5	132 S					1217												498	323	382							402
			7.5	132 S					1268												518	354	434							406
			11	160 M					1390												548	446	556							437
			15	160 M					1471												548	527	637							470
			18.5	160L																									565	

### BOMBAS ROOTS PARA VACIO CON PREADMISION DE GAS

#### GENERALIDADES

Los soplantes de pistones rotativos con refrigeración por preadmisión para vacío, que comprimen directamente a la atmósfera, son capaces de funcionar con diferencias de presión en vacío, de hasta 800 mbar. (200 mbar. a.) en una sola etapa, en servicio continuo, sin sobrecargas térmicas y trabajando sin instalaciones mecánicas adicionales, como válvulas, reguladores, conmutadores de presión, etc..

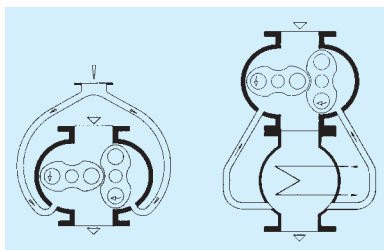
#### PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO

Un ciclo de desplazamiento volumétrico termina cuando el gas es comprimido y la cámara de compresión del soplante se abre hacia la impulsión.

El sistema consiste en que el gas suplementario frío se anticipa, antes que la cabeza del pistón abra hacia la impulsión, inundando la cámara de compresión con gas frío que penetra por el canal suplementario y elimina el calor o temperatura de compresión en el mismo momento de su formación y por rotación expulsa por la salida o impulsión.

El gas refrigerante, en una sola etapa (compresión contra la atmósfera), es aspirado directamente de la atmósfera (Fig. 1)

Si el gas bombeado es necesario recuperarlo o recomprimirlo, el gas refrigerante debe ser aspirado de un enfriador de gas conectado en serie (Fig. 2).



#### TIPOS

Se construyen dos tipos de soplantes de pistones rotativos con preadmisión:

El tipo **RNP** para presiones absolutas de hasta 200 mbar. el cual funciona como simple etapa (eventualmente puede funcionar como la bomba primaria) con una relación global de fugas inferior a  $10^{-1}$  mbar.l/seg. Son concebidas para el funcionamiento en el dominio del vacío bajo y medio.

El tipo **RVP/RNVP** para presiones de servicio de 10 mbar., a 300 mbar. con una relación global de fugas inferior a  $10^{-2}$  mbar.l/seg.

Son concebidas para el funcionamiento en el dominio del vacío medio y alto.

Precisa enfriador de gas en la impulsión, el cual no forma parte de la bomba.

### BOMBA ROOTS TIPO RNP

Se fabrican ocho tamaños de bombas de pistones rotativos con preadmisión para caudales de 200 hasta 10.000 m<sup>3</sup>/h.

#### CARACTERISTICAS CONSTRUCTIVAS

Bomba diseñada para ser accionada indistintamente por transmisión por correas y poleas o directamente por acoplamiento elástico.

El paso del eje es sellado por medio de un retén de material cuya base es Acrilnitrilo butadieno (**MBR**).

Puede ser montado sobre bancada común con el motor y la transmisión, así como incorporar los accesorios de silenciadores, filtro de aire, válvula de retención, válvula limitadora de vacío, etc.



### ROOTS VACUUM PUMPS WITH PRE-INLET SYSTEM

#### GENERAL INFORMATION

The rotary piston compressors for vacuum with previous gas intake cooling and direct atmospheric compression, are capable of operating with vacuum pressure differences of up to 800 mbar (200 mbar absolute pressure) in a single stage, working continuously with no thermal overloads and requiring no additional mechanical fittings such as valves, regulators, pressure changeover gear, etc.

#### OPERATING PRINCIPLE

A volumetric displacement cycle ends when the gas is compressed and the blower compression chamber opens towards the delivery.

The system consists of the cold supplementary gas filling the compression chamber before the piston head opens towards the delivery, the cold gas penetrating through the supplementary channel, eliminating the heat or compression

temperature at the same moment of its formation and expelling by rotation through the outlet or delivery.

The cooling gas, in a single stage (compression against the atmosphere) is taken in directly from the atmosphere (Fig. 1).

If it is necessary to recover or re-compress the pumped gas, the cooling gas must be taken in from a gas cooler arranged in series connection (Fig. 2).

#### TYPES

Two types of rotary piston compressors with previous gas intake are manufactured:

The **RNP** type for absolute pressures of up to 200 mbar. which operates as a single stage type (can also operate as a primary pump) with a global leak rate of less than  $10^{-1}$  mbar.l/seg.

They are designed to work in the field of low and medium vacuum.

The **RVP/RNVP** types for working pressures of 10 mbar., at 300 mbar with a global leak rate of less than  $10^{-2}$  mbar.l/seg.

These are designed to operate in the field of medium and high vacuum. A gas cooler is required in the delivery, which does not form part of the pump.

### ROOTS PUMPS RNP TYPE

Eight sizes of previous intake rotary piston pumps are manufactured for flows from 200 to 10.000<sup>3</sup> m/h.

#### CONSTRUCTION CHARACTERISTICS

Pump designed to be driven by either belt and pulley transmission or directly by elastic coupling.

The shaft passage is closed by a seal based on Acrylonitrile butadiene (**MBR**) material.

It can be mounted on a common base frame with the motor and transmission and can include accessories such as silencers, air filter, check valve, vacuum limiter valve, etc.

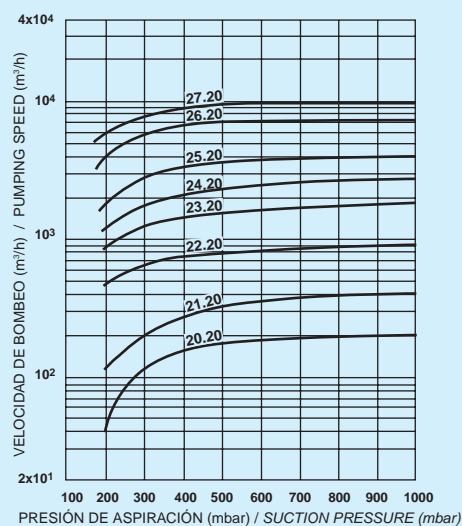
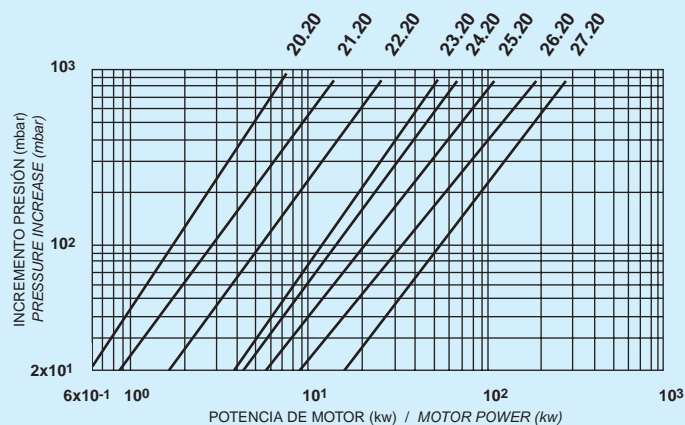
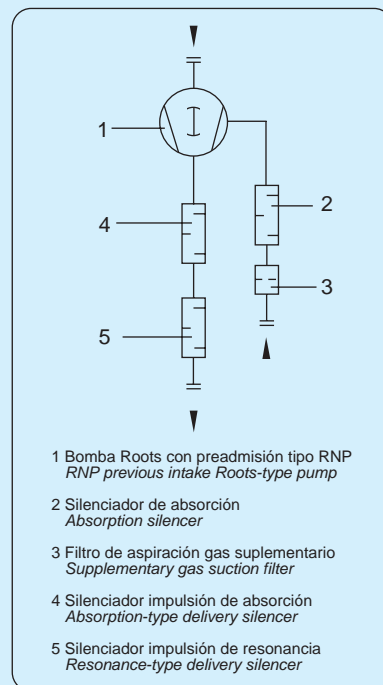


Fig. 3  
Curvas de velocidad de bombeo y potencia absorbida en función de la presión diferencial de las bombas RNP.

Diagrams of delivery rate and power absorbed related to differential pressure of the RNP pumps.



- 1 Bomba Roots con preadmisión tipo RNP  
RNP previous intake Roots-type pump
- 2 Silenciador de absorción  
Absorption silencer
- 3 Filtro de aspiración gas suplementario  
Supplementary gas suction filter
- 4 Silenciador impulsión de absorción  
Absorption-type delivery silencer
- 5 Silenciador impulsión de resonancia  
Resonance-type delivery silencer

Fig. 4  
Disposición típica de las bombas RNP.

Typical layout of the RNP pumps.

## DATOS TECNICOS RNP / RNP TECHNICAL DATA

TAMAÑO / SIZE		20.20	21.20	22.20	23.20	24.20	25.20	26.20	27.20
Caudal nominal aspirado Rated suction flow	m <sup>3</sup> /h.	280	500	1000	2000	3000	4000	8000	10000
Velocidad de giro Rotation speed	v/min.	3000	3000	3000	3000	2200	1800	1500	1000
Presión diferencial máxima admisible Maximum permitted differential pressure	mbar.	800	800	800	800	800	800	800	800
Potencia máxima del motor Maximun motor power	kW	7.5	18.5	30.0	55.0	75.0	132.0	250.0	300.0
Capacidad aceite en los carters Oil capacity in oil box	Ltr.	1.0	1.6	2.45	4.8	8.5	12.5	27.0	35.0
Peso de la bomba (eje libre) Weight of pump (free shalt)	Kg.	90	125	210	330	448	675	1380	2442

### BOMBA ROOTS TIPO RVP-RNVP

### ROOTS PUMPS RVP-RNVP TYPE

Se fabrican ocho tamaños de bombas de pistones rotativos con preadmisión, para caudales nominales de 200 hasta 10.000 m<sup>3</sup>/h.

Eight sizes of previous intake rotary piston pumps are manufactured for rated flows from 200 to 10.000 m<sup>3</sup>/h.

#### CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS

Bomba diseñada para ser accionada preferentemente por acoplamiento elástico, si bien puede ser accionada por correas y poleas tomando las debidas precauciones de no sobrecargar el eje de accionamiento. El paso del eje es sellado por medio de retenes con cámara de aceite como medio sellador. Incorpora una cámara de refrigeración al paso del eje para eliminar el calor producido por el cierre. Los retenes son de material fluorelastomero VITON. Precisa siempre una bomba previa.



#### CONSTRUCTION CHARACTERISTICS

Pump designed to be driven preferably by elastic coupling, although it may use belt and pulley drive if due precautions are taken to avoid overloading the drive shaft. The shaft passage is closed by seals with an oil chamber, the oil acting as a sealing fluid. A cooling chamber is included for the shaft passage to eliminate the heat produced by the seal. The seals

are made of VITON Fluorinated elastomer. Always requires a previous pump.

#### DATOS TECNICOS / TECHNICAL DATA RVP

-

#### RNVP

TAMAÑO / SIZE		20.20	21.20	22.20	23.20	24.20	25.20	26.20	27.30
Caudal nominal de aspirado Rated suction flow	m <sup>3</sup> /h.	280	500	1000	2000	3000	4000	8000	10000
Velocidad de giro Rotation speed	min.	3000	3000	3000	3000	2200	1800	1500	1000
Presión diferencial máx. admisible (con acoplamiento directo) Maximum permitted differential pressure (with direct coupling)	mbar.	400	400	400	300	300	300	300	300
Potencia máxima del motor Maximum motor power	kW	4.0	7.5	15.0	30.0	37.0	55.0	90.0	132.0
Capacidad aceite en los carters Oil capacity in oil box	Ltr.	1	1.6	2.45	4.8	8.5	12.5	27.0	35.0
Capacidad aceite cierre paso del eje Oil capacity shaft passage seal	Ltr.	0.06	0.07	0.08	0.1	0.15	0.2	0.25	0.3
Consumo agua de refrigeración Consumption cooling water	Ltr/h.	60	80	100	120	120	140	160	180
Peso bomba (eje libre) Weight of pump (free shaft)	kg.	91	127	215	335	455	682	1385	2450

#### PRINCIPALES VENTAJAS DE LOS TIPOS RNP, RVP Y RNVP

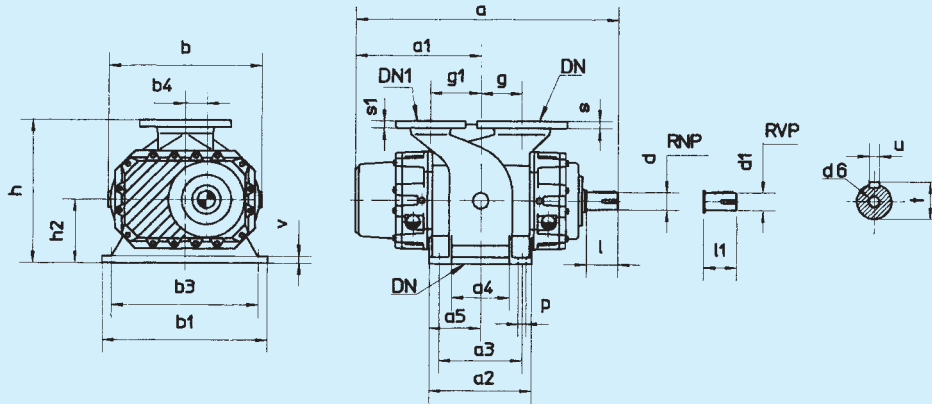
#### MAIN ADVANTAGES OF TYPES RNP, RVP AND RNVP

- **Compresión exenta de aceite.** (funcionamiento en seco).
- **Presión diferencial.** hasta 850 mbar (tipo RNP) y hasta 400 mbar. (tipo RVP).
- **Altísima capacidad de aspiración.**
- **Zona de utilización de vacío total.** (tipos RVP y RNVP).
- **Construcción compacta y robusta.**
- **Funcionamiento sin vibraciones ni pulsaciones.**
- **Bomba ecológica, puesto que al no precisar líquido de cierre, no contamina.**

- **Oil-free compression.** (dry operating).
- **Differential pressure.** -up to 850 mbar. (RNP type) and up to 400 mbar (RVP type).
- **Extremely high suction capacity.**
- **Total vacuum area use.** (types RVP and RNVP).
- **Compact, sturdy structure.**
- **Vibration and pulsation-free operating.**
- **Ecological pump, non-contaminating as no sealing liquid is required.**

Tamaños del 20 al 23 / Sizes from 20 to 23

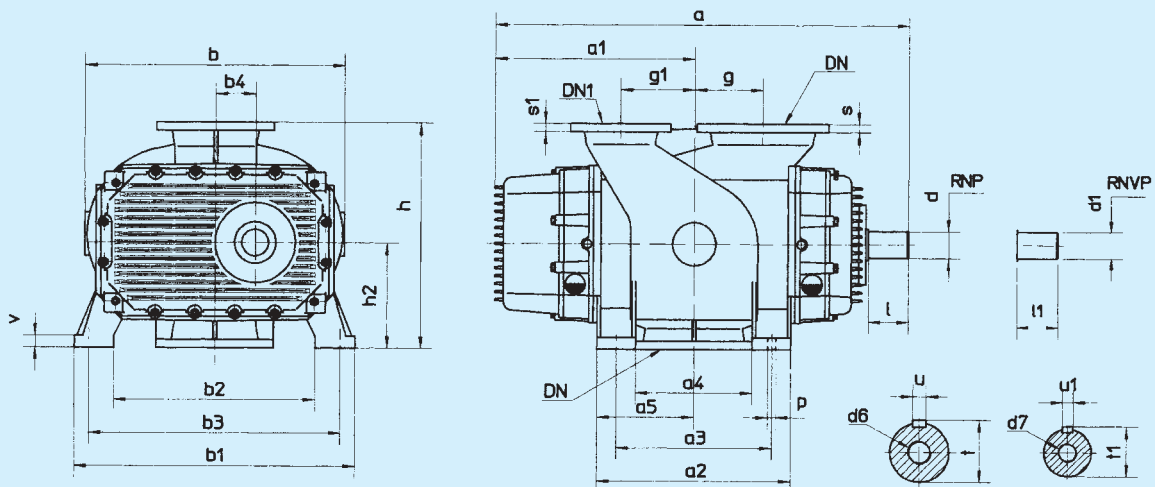
RNP - RVP - RNVP



TAMAÑO SIZE	DN	DN <sub>1</sub>	a	a <sub>1</sub>	a <sub>2</sub>	a <sub>3</sub>	a <sub>4</sub>	a <sub>5</sub>	b	b <sub>1</sub>	b <sub>2</sub>	b <sub>3</sub>	b <sub>4</sub>	g	g <sub>1</sub>
20.20	80	50	515	245	138	90	-	69	300	290		253	37.5	97	103
21.20	100	50	631	304	210	156	94	105	320	340		290	43	100	120
22.20	100	80	743	357	256	196	128	128	396	426		346	53	115	125
23.20	150	100	840	406	324	264	184	162	488	520		464	67	130	160
24.20	200	100	985	469	363	300	213	181	578	592	390	528	85	125	195
25.20	250	150	1090	528	458	412	332	229	682	728	508	638	106	200	210
26.20	300	200	1379	664	654	548	434	327	810	946	676	846	135	230	250
27.20	350	200	1753	829	844	674	704	422	1005	1140	818	1058	167.5	260	290

TAMAÑO SIZE	h	h <sub>2</sub>	p	s	s <sub>1</sub>	v	RNP					RVP - RNVP				
							d	l	d <sub>6</sub>	u	t	d <sub>1</sub>	l <sub>1</sub>	d <sub>7</sub>	u <sub>1</sub>	t <sub>1</sub>
20.20	340	140	14	20	18	20	28 <sup>k6</sup>	70	M-8	8	31.0	20 <sup>k6</sup>	43	M-6	6	22.6
21.20	370	160	19	20	18	20	38 <sup>k6</sup>	85	M-8	10	41.4	28 <sup>k6</sup>	53	M-8	8	31.0
22.20	410	180	19	20	20	20	45 <sup>k6</sup>	105	M-12	14	48.6	32 <sup>k6</sup>	68	M-12	10	35.4
23.20	450	200	24	22	22	22	55 <sup>m6</sup>	100	M-12	16	58.9	38 <sup>k6</sup>	68	M-12	10	35.4
24.20	550	250	24	24	24	24	60 <sup>m6</sup>	125	M-20	18	64.3	42 <sup>k6</sup>	87	M-16	12	45.2
25.20	680	315	24	28	26	30	70 <sup>m6</sup>	125	M-20	20	74.7	42 <sup>m6</sup>	86	M-20	12	45.2
26.20	760	355	24	28	26	40	90 <sup>m6</sup>	140	M-24	25	95.4	75 <sup>m6</sup>	106	M-20	20	79.7
27.20	1000	500	27	30	26	50	100 <sup>m6</sup>	210	M-24	28	106.2	90 <sup>m6</sup>	191	M-24	25	95.4

Tamaños del 24 al 27 / Sizes from 24 to 27



## APLICACIONES DE VACIO EN LA INDUSTRIA

En todos los dominios de la industria donde se precise vacío, desde la presión atmosférica hasta  $1 \times 10^{-3}$  mbar. (debidamente combinadas). La principal característica de estas bombas es su aplicación para el bombeo de materias que polucionan las aguas residuales y los fluidos auxiliares de las bombas, lo que las hacen altamente ECOLOGICAS, o bien para el bombeo de vapores que se desean recuperar lo más puros posible. Son ideales para ciclos de bombeo extremadamente cortos sobre grandes cámaras.

### APLICACIONES

#### Industria alimenticia:

- Liofilización, desgasificación y secado.
- Concentración y separación de disolventes.

#### Industria eléctrica:

- Secado e impregnación de condensadores, motores, cables, transformadores, bobinas, etc.
- Desgasificación de barnices y resinas.
- Metalización.

#### Industria farmacéutica:

- Desgasificación y secado.
- Liofilización y envasado.

#### Industria de juguetería:

- Metalización.

#### Industria mecánica:

- Metalización.

#### Industria metalúrgica:

- Impregnación de fundiciones.
- Sinterización.
- Desgasificación.
- Soldadura con metales especiales.
- Tratamientos térmicos.

#### Industria óptica:

- Aplicación de capas finas.

#### Industria papelera:

- Desgasificación, secado.
- Metalización.

#### Industria del plástico:

- Desgasificación y secado.
- Fusión, inyección, moldeado y extrusión.
- Metalización.

#### Industria química:

- Desgasificación, destilación.
- Deseccación, liofilización.
- Concentración, filtrado.

#### Industria Textil:

- Secado y desgasificación.

## INDUSTRY VACUUM APPLICATIONS

*In all fields of industry where vacuum is required, from atmospheric pressure up to  $1 \times 10^{-3}$  mbar (dully combined). One of the most important features of these pumps is their ECOLOGICAL nature, since they can be applied for the pumping of water wich pollutes the sewage and auxiliary pump fluids, or for the pumping of vapor wich need to be recovered. They are ideal for extremely short large chamber pumping cycles.*

### APPLICATIONS

#### Food industry:

- Lyophilization, deaerator, drying.
- Recover solvents.

#### Electric industry:

- Drying and impregnation of condenser, motors, cables, etc.
- Deaeration of varnish and resin.
- Metalization:

#### Pharmaceutic industry:

- Deaeration and drying.
- Lyophilization and packed.

#### Toy industry:

- Metalization.

#### Mechanic industry:

- Metalization.

#### Metallurgy industry:

- Lastings impregnation.
- Sintering.
- Deaeration.
- Welding with special materials.
- Heat treatment.

#### Optic industry:

- Application of thin coats.

#### Paper industry:

- Deaeration, drying.
- Metalization.

#### Plastic industry:

- Deaeration and drying.
- Fusión, inyección, molding and extrusion.
- Metalización.

#### Chemistry industry:

- Deaeration, destillation.
- Drying, lyophilization.
- Filtration.

#### Textile industry:

- Drying and deaeration.

# Nuevas Instalaciones

# New Facilities



C. Salvador Albert i Riera, 9  
Pol. Industrial Vallmorena  
08339 Vilassar de Dalt  
Barcelona - Spain

Tel./Phone: (34) 93 753 71 71  
Fax: (34) 93 753 73 00  
e-mail: [ventas@pedrogil.com](mailto:ventas@pedrogil.com)



Vea las instalaciones en:  
Visit our facilities at:  
[www.pedrogil.com](http://www.pedrogil.com)

*innovando  
en tecnología*  
*improving  
technology*



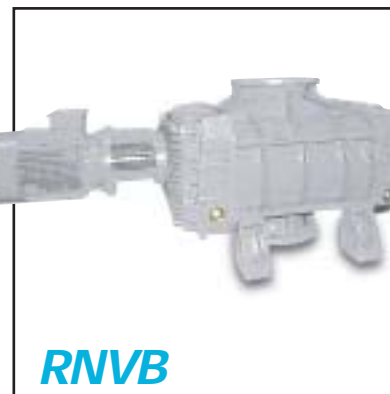
# RV serie



**RV**



**RVB**



**RNVB**



**RNP**



**RNV**



**RVP**



**RVRB**



**RVR**

C. Salvador Albert i Riera, 9  
Pol. Industrial Vallmorena  
08339 Vilassar de Dalt  
Barcelona - Spain

Tel./Phone: (34) 93 753 71 71

Fax: (34) 93 753 73 00

e-mail: [ventas@pedrogil.com](mailto:ventas@pedrogil.com)

[www.pedrogil.com](http://www.pedrogil.com)

