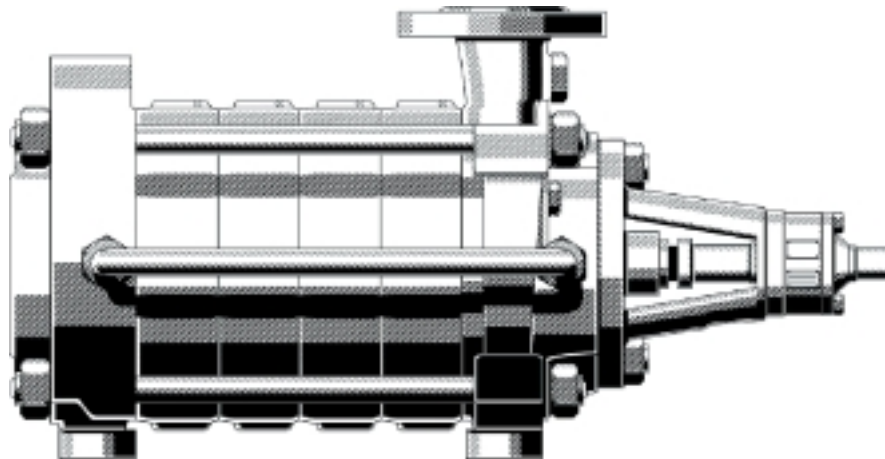


Bombas de alta presión en construcción modular



Aplicaciones

- | | |
|----------------------------------|-----------------------------|
| D Abastecimiento general de agua | D Agua destilada |
| D Elevación de presión | D Agua industrial |
| D Abastecimiento de agua comunal | D Instalaciones de filtrado |
| D Abastecimiento de agua potable | D Disolventes |
| D Riegos | D Agua contra incendios |
| D Calefacción | D Instalaciones de lavado |
| D Alimentación de calderas | D Ósmosis inversa |
| D Agua caliente | D Lubricantes |
| D Agua sobrecalentada | D Combustibles |
| D Circulación | D Procesos industriales |
| D Condensado | D Centrales energéticas |

Datos técnicos

Tamaños	DN 32 hasta DN150
Caudales	Q hasta 850 m ³ /h (236 l/s)
Alturas	H hasta 630 m
Temp. de trabajo t	desde -10 hasta 200 °C
Presión de trabajo	p ₂ desde 25 hasta 63 bar 1)
Bridas estándar	DIN
Aspiración	PN 16 (JL1040) y PN 25 (GP240GH+N, 1.4408)
Impulsión	PN 40 (JL1040) y PN 63 (GP240GH+N, 1.4408)
Bridas estándar	ANSI
Aspiración	125 lb (JL1040) y 300 lb (GP240GH+N, 1.4408)
Impulsión	250 lb (JL1040) y 600 lb (GP240GH+N, 1.4408)

1) La suma de la presión en aspiración mas la correspondiente a caudal = 0, no deberá superar el valor indicado

Forma constructiva/Ejecución

Bomba centrífuga multietapa de módulos integrados, horizontal o vertical, sobre bancada o en versión monobloque.
Boca de aspiración axial o radial. Bocas de impulsión y aspiración radial que pueden ser giradas en intervalos de 90°.
Bridas según EN, DIN y ANSI (taladrado y mecanizado).
Rodetes radiales cerrados. Desde el tamaño 50 con rodete especial, de bajo NPSH, en la primera etapa.

Cojinetes/Lubricación

- | | |
|---------------------|--|
| Lado accionamiento: | Rodamiento |
| Lado aspiración: | Cojinete liso o rodamiento, según ejecución |
| Lubricación: | Rodamiento: con grasa; variante con aceite |
| | Cojinete liso autolubricado por el líquido bombeado. |

Cierre del eje

Mecánico normalizado, con o sin refrigeración, simple o doble.
Cierre mecánico tipo cartucho sobre demanda.
Empaquetadura no refrigerada, con o sin líquido de cierre.

Denominación

Modelo	Multitec	A	32 / 8E - 2.1	12 . 65 (SP)
Ejecución				
DN de la Impulsión				
Núm. de etapas/Comb. de rodetes				
Cód. de la hidráulica				
Cód. de materiales				
Cód. del cierre del eje				
Notación para variantes especiales optativas				

Materiales

Fundición gris JL 1040
Hidráulica en bronce CC480K-GS (para abastecimiento de agua)
Acero fundido GP240GH+N, acero aleado 1.4408

Accionamiento

Motor eléctrico, 50 y 60 Hz;
Motor diesel o Turbina, hasta 4000 rpm

Certificación

Certificado de Calidad ISO 9001

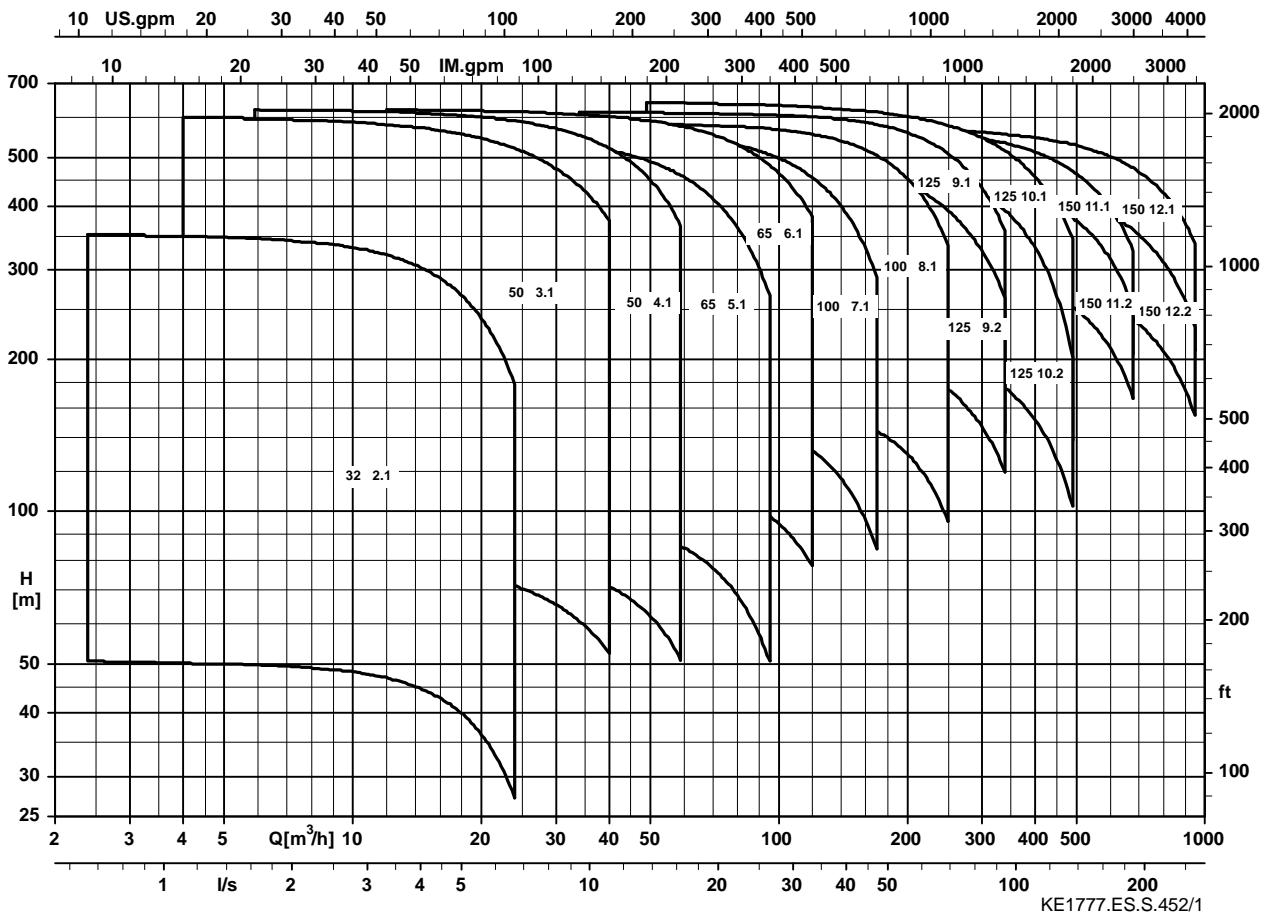


General Member of



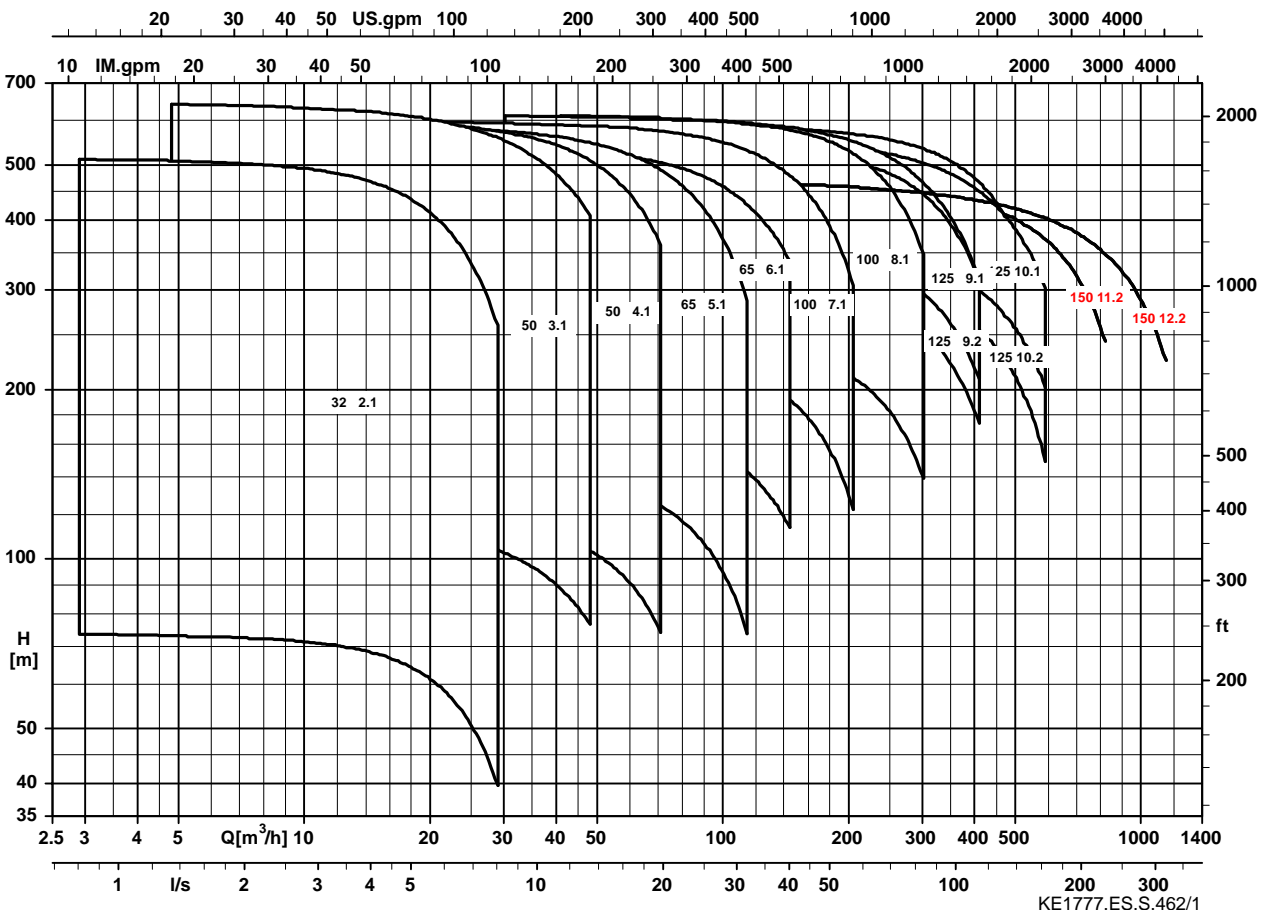
Kennfelder / Selection charts / Réseau / Conjunto de curvas / Campi caratteristici / Grafieken / Arbetsområde

n = 2900 1/min (1.4408)



KE1777.ES.S.452/1

n = 3500 1/min (1.4408)



KE1777.ES.S.462/1

Elección del Material y Cierre del eje en función del líquido a bombear

Líquido a bombear	Material			Cierre del eje			Indicaciones
	p ₂ max en bares	≤ 140 °C	≤ 200 °C	≤ 100 °C	≤ 140 °C	≤ 200 °C	
Agua residual, bruta ¹⁾	40	10		63, 65			Líquido no agresivo, sin contenido abrasivo
Agua ligeramente sucia	63	20					
Agua potable ¹⁾	40	11,12		65,61 ⁵⁾ -63			Ejecución para abastecimiento de agua
	63	22					
Agua contra incendios ¹⁾	40	11,12		65,61 ⁵⁾ ,62			
Agua de refrigeración	40	10		65,61 ⁵⁾ ,62			Líquido no agresivo sin contenido abrasivo
	63	20					
Agua alimentación caldera ²⁾	40	10	20	65,61 ⁵⁾ ,62	66, 62	64	Contenido O ₂ ≤ 0,02 mg/kg
Operación AF, pH > 9	63	20	20				
(Objetivo > = 9,3) á 25 °C	40	22	22	65,61 ⁵⁾ -62	62	64	
	63	22	22				
Agua alimentación caldera ²⁾	40	10	20	65,61 ⁵⁾ ,62	66, 62	64	Contenido O ₂ ≤ 0,02 mg/kg
Operación AFT, pH > 9	63	20	20				
(objetivo > = 9,3) á 25 °C	40	22	22	65,61 ⁵⁾ -62	66, 62	64	
	63	22	22				
Agua alimentación caldera ²⁾	40	30	30	61 ⁵⁾ -62	62	64	Contenido O ₂ ≥ 0,05 mg/kg
Operación NF, pH = > 6,5 á 25 °C	63	30	30				
Agua alimentación caldera ²⁾	40	22	22	65,61 ⁵⁾ -62	66, 62	64	Contenido O ₂ 0,15 hasta 0,3 mg/kg
Operación KF, pH ≥ 8 - 8,5 á 25 °C	63	22	22				
Condensado ²⁾	40	10	20	61 ⁵⁾ -62	62	64	Contenido O ₂ ≤ 0,02 mg/kg
Operación AF, pH > 9 (objetivo ≥ 9,3) á 25 °C	63	20	20				Temperatura ≤ 190 °C ⁴⁾
Condensado ²⁾	40	30	30	61 ⁵⁾ -62	62	64	
Operación NF, pH ≥ 6,5 á 25 °C	63	30	30				
Condensado ²⁾	40	22		65,61 ⁵⁾ -62	66, 62	64	Contenido O ₂ ≥ 0,15 mg/kg
Operación KF, pH ≥ 8 á 25 °C	63	22					Temperatura ≤ 110 °C ⁴⁾
Agua bruta para instalaciones de Ósmosis inversa	40	30	30	61 ⁵⁾ -62	62	64	Con alto contenido de cloruros (agua de mar), consultar a KSB
	63	30	30				En paradas prolongadas, vaciar y lavar la bomba
Aceite mezclado con agua	40	10		65, 63			
Emulsionen de aceite	63	20					
Glicol mezclado con agua	40	10		65,61 ⁵⁾ -62	66, 62		
	63	20					
Baños desengrasantes, Lejía de lavado para limpieza de metales, Detergentes alcalinos	40	10		65, 63			³⁾ P.ej. Lejía-P3
	63	20					En caso de baños ácidos, consultar a KSB

1) Criterios generales de evaluación del análisis del agua: pH ≥ 6,5; contenido de cloruros (Cl⁻) ≤ 150 mg/kg, Cloro (Cl₂) ≤ 0,6 mg/kg. Para componentes de bronce es válido también: Amoníaco (NH₃) ≤ 5 mg/kg, libre de ácido sulfhídrico (H₂S); pudiendo en cambio suprimirse la limitación del contenido de (Cl⁻). Fuera de los límites indicados, rogamos nos consulten.

2) Han de garantizarse estos valores para todas las condiciones de servicio. La preparación del agua ha de cumplir con las Reglas-VdTUV de alimentación y características del agua para generadores de vapor de hasta 63 bar. Es imprescindible impedir la irrupción de aire en el sistema; de ahí la recomendación del cierre mecánico del eje de la bomba. Recomendaciones para el diseño de la tubería de aspiración: Velocidad máxima de afluencia: 1,5 m/s. Caída de presión mínima (Accesorios mínimos. Válvula de compuerta de flujo favorable, en lugar de asiento. Tubería corta y vertical, disponiendo los tramos horizontales en la parte mas baja). Los rodetes de bronce serían admisibles únicamente si la preparación del agua no contuviera aditivos de amoníaco (p.ej. Hidracina).

3) Valor pH > 9,5 á 80 °C máximo.

4) Valores experimentales

5) Véanse límites de aplicación en pág. 6

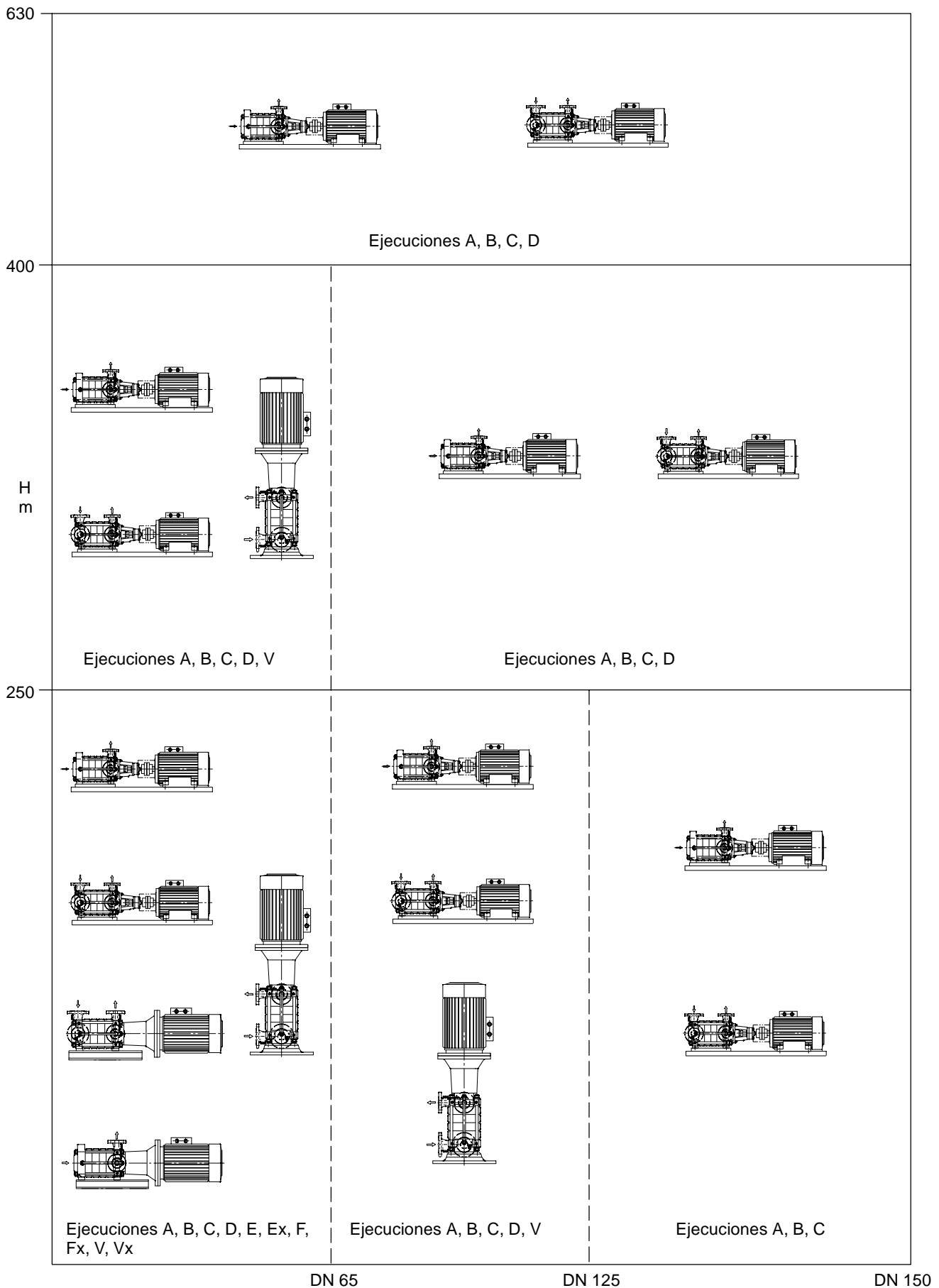
AF = Agua desmineralizada totalmente, pH > 9, preparado (p. ej. con amoníaco)

AFT = Agua desmineralizada parcialmente, pH => 9, preparado. principalmente con sustancias alcalinas, eventualmente con adición dosificada de amoníaco

NF = Agua desmineralizada totalmente, pH => 7-8, contenido de O₂ elevado por adición de oxígeno o peróxido de hidrógeno, á => 0,05-0,25 mg/kg

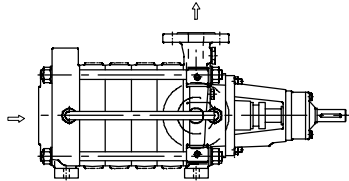
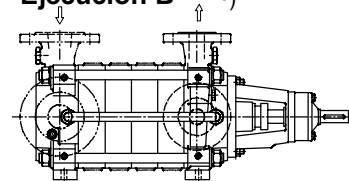
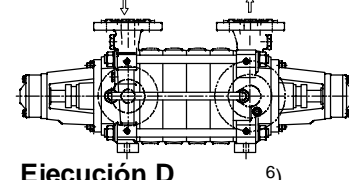
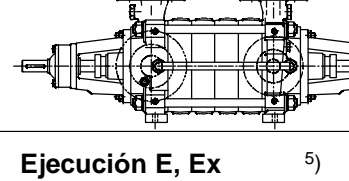
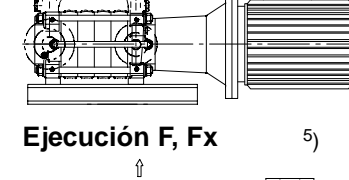

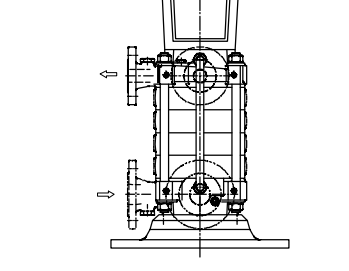
KF = Agua desmineralizada totalmente, alcalinizada hasta pH entre 8 y 9, contenido de O₂ elevado por adición de oxígeno o peróxido de hidrógeno, á 0,03-0,15 mg/kg.

Campos de aplicación en función de la ejecución y el tamaño



Las alturas H corresponden a velocidades de 2900 y 3500 rpm

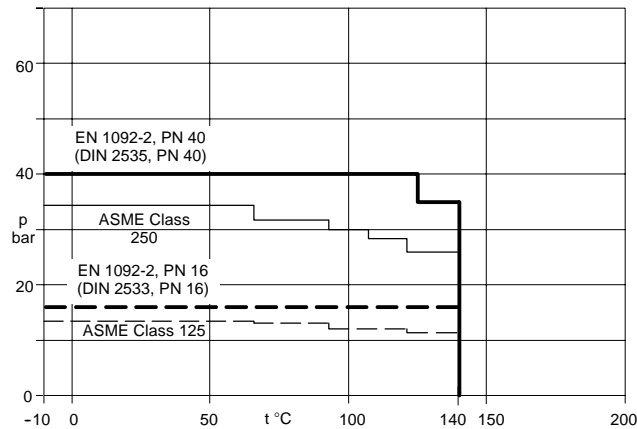
Descripción técnica

Ejecuciones	Descripción técnica					
Ejecución A ⁵⁾ 	Horizontal, sobre bancada rodamiento en el lado del accionamiento, cojinete liso en aspiración, un solo cierre del eje, aspiración axial, (brida monobloque hasta el tamaño 50) accionamiento por el lado de impulsión para todo el campo Q/H	Accionamiento	Motor eléctrico, diesel, turbina			
		Equilibrado axial	Mediante émbolo de compensación ¹⁾			
		Q máx. ²⁾	840 m ³ /h			
		H máx.	630 m			
		p ₂ máx.	63 bar			
Ejecución B ⁵⁾ 	Igual que la A, pero con aspiración radial	t máx.	desde -10 hasta +200 °C			
		Cierre del eje	Empaquetadura sin refrigeración Cierre mecánico, sin/con refrigeración, simple o doble, tipo cartucho			
		Material	Fund. gris JL1040, bronce CC480K-GS, Aceros GP240GH+N, 1.4408			
		Ejecución C ⁵⁾ 	Horizontal, sobre bancada, rodamiento en ambos lados, cierre del eje en ambos lados, accionamiento en el lado de impulsión. para todo el campo Q/H	Accionamiento	Motor eléctrico, diesel, turbina	
				Equilibrado axial	Mediante émbolo de compensación ¹⁾	
Q máx. ²⁾	840 m ³ /h					
H máx.	630 m					
p ₂ máx.	63 bar					
Ejecución D ⁶⁾ 	Igual que la C, pero con el accionamiento en el lado de aspiración	t máx.	desde -10 hasta +200 °C			
		Cierre del eje	Empaquetadura sin refrigeración Cierre mecánico, sin/con refrigeración, simple o doble, tipo cartucho			
		Material	Fund. gris JL1040, bronce CC480K-GS, Aceros GP240GH+N, 1.4408			
		Ejecución E, Ex ⁵⁾ 	Horizontal, monobloque cojinete común a bomba y motor acoplamiento rígido aspiración radial hasta DN 65		Ex, Fx	E, F
				Accionamiento	Electromotor con rodmt ^o especial	Electromotor normal
Equilibrado axial	asumido por el cojinete del motor			Mediante émbolo de equilibrio		
Q máx. ²⁾	100 m ³ /h					
H máx.	250 m					
Ejecución F, Fx ⁵⁾ 	Igual que las E, Ex, pero con aspiración axial hasta DN 65	p ₂ máx.	25 bar	40 bar		
		t máx.	desde -10 hasta +140 °C			
		Cierre del eje	Empaquetadura sin refrigeración Cierre mecánico, sin/con refrigeración			
		Material	Fund. gris JL 1040, bronce CC480K-GS. Otros materiales, sobre consulta			
		Ejecución V, Vx ⁵⁾ 	Vertical, monobloque Campo Q/H ²⁾ : 2 polos: hasta Q _{ópt.} = 180 m ³ /h, 250 m hasta Q _{ópt.} = 85 m ³ /h, 400 m 4 polos: hasta Q _{ópt.} = 175 m ³ /h, 250 m		Vx	V
Accionamiento	Electromotor con rodmt ^o especial			Motor normalizado		
Cojinete fijo en la linterna	DN 100 DN 125 ³⁾					
Equilibrado axial	asumido por el cojinete del motor			Mediante émbolo de equilibrio		
Q máx. ^{2) 4)}	100 m ³ /h			170 m ³ /h		
H máx. ⁴⁾	250 m			400 m	250 m	
p ₂ máx. ⁴⁾	25 bar			40 bar		
t máx.	desde -10 hasta +140 °C					
Cierre del	Empaquetadura sin refrigeración, Cierre mecánico simple sin refrigeración					
Material	Fund. gris JL 1040, bronce CC480K-GS, Otros materiales, sobre consulta.					

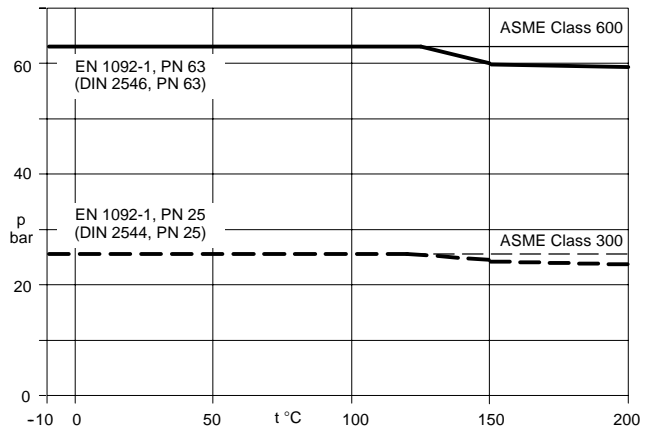
- 1) En bomba de pocas etapas, sin émbolo de equilibrio, el empuje axial es asumido por el cojinete axial
- 2) ¡ **Atención!** Los caudales Q indicados son válidos para 50 Hz. Para 60 Hz, véanse las curvas individuales.
- 3) DN 150 sobre consulta
- 4) otras prestaciones sobre consulta
- 5) Sentido de giro: según las agujas del reloj, mirando desde el motor
- 6) Sentido de giro: opuesto al de las agujas del reloj, mirando desde el motor

Límites de presión y temperatura

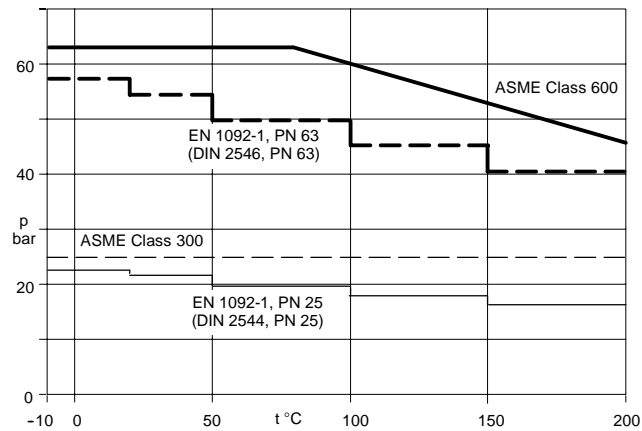
Material JL1040 (GJL-250)



Material GP240GH+N (1.0619+N)



Material 1.4408



Códigos del cierre del eje 2)

Cierre mecánico			
	Cierre mecánico no refrigerado		Cierre mecánico refrigerado
Límites de temperatura	hasta 100 °C	hasta 140 °C	hasta 200 °C ³⁾
Cierre de fuelle no equilibrado RMG 13 (U ₃ BEGG)	61 ^{1) 4)} solo tamaños 32 y 50	-	-
Cierre mecánico equilibrado H12N (AQ ₁ EGG)	62 ⁴⁾	62 ⁴⁾	-
Cierre mecánico equilibrado medios con sólidos H17GN (Q ₁₂ Q ₁ VGG) ⁶⁾	63 ⁵⁾	-	-
Cierre mecánico equilibrado H75N (AQ ₁ EGG)	-	-	64 ⁴⁾
Empaquetadura			
	P _{max}	hasta 100 °C (RAMIE / PTFE)	hasta 140 °C (ARAMID / SILIKON)
Sin émbolo de equilibrio	25 bar	65 ⁵⁾	66 ⁴⁾
Con émbolo de equilibrio	63 bar		
Ejecución	N/b		N/c
Condiciones de la instalación	servicio en carga P _{S abs.} ≥ 1 bar		P _{S abs.} < 1 bar (depósito de vacío) con líquido externo limpio Presión del líquido de cierre > que la presión a contener
Aspectos técnicos	sin anillo de cierre		1 anillo de cierre en lado succión 1 anillo de cierre en lado impulsión 2 taladros roscados para la tubería auxiliar

 1) P_{max.} sin émbolo de equilibrio = 18 bar; P_{max.} con émbolo de equilibrio = 63 bar

2) Otros cierres alternativos sobre consulta

3) Hasta DN100, refrigeración por aire, solo en ejecuciones A, B, C y D con motor eléctrico IP 55, 2 polos; en otro caso, refrigeración con agua

4) Juntas estáticas en EPDM

5) Juntas estáticas en FPM

 6) H75N (Q₁Q₁VGG) en el tamaño 150

Tabla de materiales

Pieza-nº	Denominación	Códigos de materiales			
		10 ³⁾	11 ³⁾	12 ³⁾	20
106	Carcasa de aspiración	JL1040	JL1040	JL1040	GP240GH+N
107	Carcasa de impulsión	JL1040	JL1040	JL1040	GP240GH+N
108	Carcasa de etapas	JL1040	JL1040	S355J2G3 ¹⁾ /JL1040 ²⁾	S355J2G3 ¹⁾ /GP240GH+N ²⁾
171	Difusor	JL1040 ²⁾⁶⁾	JL1040 ²⁾⁶⁾	CC480K-GS	JL1040
210	Eje	C45+N ⁴⁾	C45+N ⁴⁾	C45+N ⁴⁾	C45+N ⁴⁾
230	Rodete	JL1040	CC480K-GS	CC480K-GS	JL1040
231	Rodete aspiración	JL1040	CC480K-GS	CC480K-GS	JL1040
350	Carcasa de cojinetes	JL1040	JL1040	JL1040	JL1040
381/529	Cojinete liso	SiC/SiC	SiC/SiC	SiC/SiC	SiC/SiC
441	Carcasa prensaestopas	JL1040	JL1040	JL1040	GP240GH+N
502 ⁷⁾	Anillo rozante	JL1040 ²⁾	CC493K-GS ²⁾	CC493K-GS ²⁾	JL1040
523	Casquillo del eje	1.4057+QT800	1.4057+QT800	1.4057+QT800	1.4057+QT800
524	Casquillo protector del eje	1.4122	1.4122	1.4122	1.4122
550.1 ⁸⁾	Arandela	1.4571	1.4571	1.4571	1.4571
59-4	Pistón de descarga	JL1040	1.4021	1.4021	JL1040
540	Buje	JL1040	JL1040	JL1040	JL1040
905	Tirante de unión	C45K (ó 42 CrMo4)	C45K (ó 42 CrMo4)	C45K (ó 42 CrMo4)	1.6772 (Monix 3K)

Pieza-nº	Denominación	Códigos de materiales			
		21	22	23	30
106	Carcasa de aspiración	GP240GH+N	GP240GH+N	GP240GH+N	1.4408
107	Carcasa de impulsión	GP240GH+N	GP240GH+N	1.4408	1.4408
108	Carcasa de etapas	S355J2G3 ¹⁾ /GP240GH+N ²⁾	S355J2G3 ¹⁾ /GP240GH+N ²⁾	S355J2G3 ¹⁾ /GP240GH+N ²⁾	1.4404 ¹⁾ 1.4408 ²⁾
171	Difusor	JL1040	1.4408	1.4408	1.4408
210	Eje	C45+N ⁴⁾	1.4021+QT	1.4021+QT	1.4462
230	Rodete	JL1040	1.4408	1.4408	1.4408
231	Rodete aspiración	1.4408	1.4408	1.4408	1.4408
350	Carcasa de cojinetes	JL1040	JL1040	JL1040	JL1040
381/529	Cojinete de liso	SiC/SiC	SiC/SiC	SiC/SiC	SiC/SiC
441	Carcasa prensaestopas	GP240GH+N	GP240GH+N	1.4408	1.4408 ⁵⁾
502 ⁷⁾	Anillo rozante	JL1040	1.4138	1.4138	1.4571
523	Casquillo del eje	1.4057+QT800	1.4571	1.4571	1.4571
524	Casquillo protector del eje	1.4122	1.4122	1.4122	5)
550.1 ⁸⁾	Arandela	1.4571	1.4571	1.4571	1.4571
59-4	Pistón de descarga	JL1040	1.4021	1.4021	1.4301
540	Buje	JL1040	1.4021	1.4021	1.4301
905	Tirante de unión	1.6772 (Monix 3K)	1.6772 (Monix 3K)	1.6772 (Monix 3K)	1.6772 (Monix 3K)

1) en tamaños DN 32 hasta DN100

2) en tamaños DN125 y DN150

3) hasta t ± 140 °C

4) se puede suministrar en mat. 1.4021

5) Previsto solo en Cód. de cierre 61,62,63,64 (sin empaquetadura)

6) en los tamaños 32 hasta 100, contenido en carcasa de etapa

7) solo en los tamaños 125 y 150, y aro rozante en el cuerpo de succión en los tamaños 32 hasta 100, con materiales según Códigos 20 hasta 30.

8) solo en los tamaños 32 hasta 100, sirve también de anillo rozante.

Semejanza de materiales

Denominación	Abreviatura y nº del material	Norma	según NF A	según ASTM
Hierro fundido	JL1040 / GJL-250	EN 1561	-	A48:40B
Bronce fundido	CC480K-GS	EN 1982	-	B505C90250
Bronce fundido	CuSn7Zn4PB7-C-GS/ CC493K-GS	EN 1982	-	B585C93200 (similar)
Acero	C45+N / 1.0503+N	EN 10083-2	-	A29Gr.1045
Acero	C45K / 1.0503 K	DIN 1652	AF65C45	A663
Acero	S355J2G3 / 1.0570	EN 10025	E36-4	A678C
Acero fundido	GP240GH+N / 1.0619+N	EN 10213-2	-	A216WCB
Acero al cromo	1.4021+QT / X20Cr13+QT	EN 10088	-	A276:420
Acero al cromo-niquel	1.4122 / X35CrMo17	EN 10088	-	A276S42010 (similar)
Acero al cromo-niquel	1.4057+QT800 / X17CrNi16-2-QT800	EN 10088-3	-	A276:431
Acero al cromo-molibdeno	1.4138 / GX120CrMo29-2	SEW 410	Z1200D29-02-M	-
Acero al cromo-niquel	1.4301 / X5CrNi18-10	EN 10088	-	A276:304
Acero al cromo-niquel-molibdeno	1.4404 / X2CrNiMo 17-12-2	EN 10088	-	A276:316L
Acero al cromo-niquel-molibdeno	1.4408 / GX5CrNiMo19-11-2	EN 10213	-	A743CF8M
Acero al cromo-niquel-molibdeno	1.4462 / X2CrNiMoN22-5-3	EN 10088	-	A473 S32950
Acero al cromo-niquel-molibdeno	1.4571 / X6CrNiMoTi17-12-2	EN 10088	-	A276:316
Carburo de silicio	SiC	-	Carburo de silicium	SiC
	Sin silicio libre	-	Sin silicio libre	Sin silicio libre
Acero laminado	1.6772 / 20NiCrMo14-5 I	VdTUV 337	16NC11n. A36-612	A540 Gr. B24
Acero	42CrMo4 / 1.7225	EN 10083-1	-	A322GR.4140 (similar)

Ventajas a simple vista

Rodete especial en la 1ª etapa

- NPSH requerido, muy bajo
- Seguridad para servicio en aspiración, por sus óptimas condiciones de aspiración

Hidráulica de nuevo desarrollo

- alto rendimiento
- reducido coste de servicio

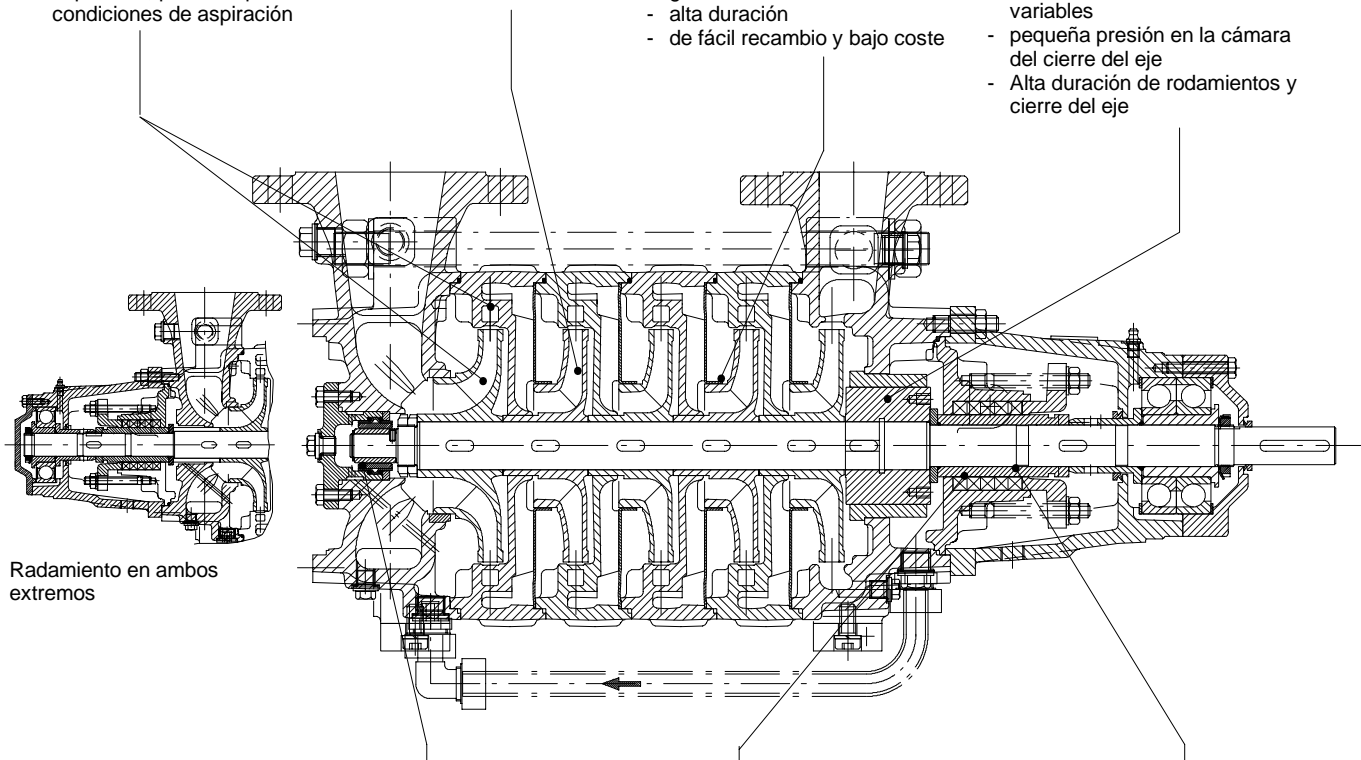
Aro rozante de A°1 1.4571

Estándar en tamaños 32 hasta 100
En los tamaños 125 y 150:

- según la variante de materiales
- alta duración
- de fácil recambio y bajo coste

Decarga del empuje axial mediante émbolo de equilibrio

- pequeña carga sobre el cojinete en condiciones de servicio variables
- pequeña presión en la cámara del cierre del eje
- Alta duración de rodamientos y cierre del eje



Radamiento en ambos extremos

Acomodo de los materiales

a muy diversas posibilidades (JL1040, bronce, GP240GH+N, 1.4408)

Cojinete liso de carburo de silicio

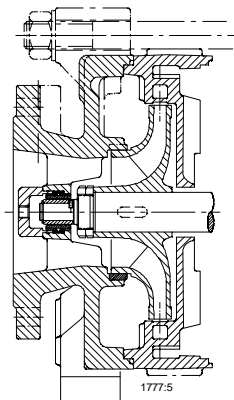
- larga duración
- elevada seguridad
- reducido mantenimiento
- un solo cierre del eje
- dimensionado para alta frecuencia de arranques-paradas y todas las velocidades

Cierre del eje mediante

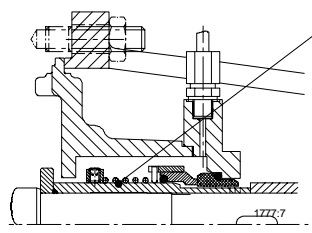
- empaquetadura no refrigerada hasta 140 °C
- cierre mecánico normalizado equilibrado o no equilibrado no refrigerado, hasta 140 °C, refrigerado, hasta 200 °C
- Cierre mecánico simple, doble, o tipo cartucho

Casquillo protector del eje de acero aleado

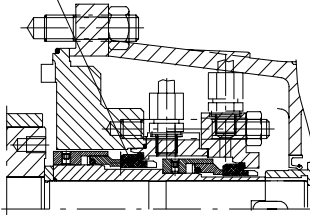
- eficaz protección del eje contra desgaste
- sencilla y rápida renovación del cierre del eje



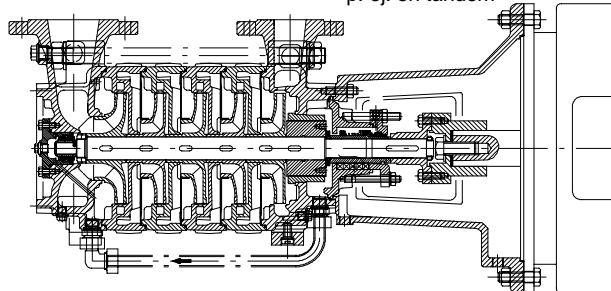
Entrada axial en tamaños ≥ 65



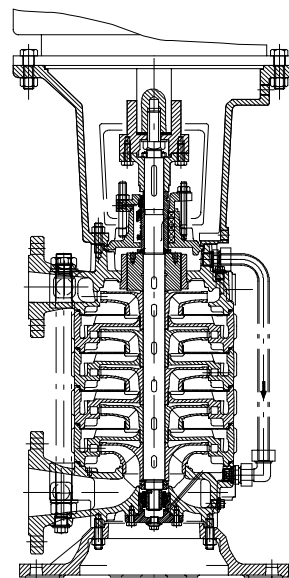
Cierre mecánico sencillo



cierre mecánico doble p. ej. en tándem



Ejecución E



Ejecución V
rodamiento separado en la interna del motor, a partir del tamaño 100