

Centrales compactas del tipo KA 4 y KAW 4

para servicio de corta duración y servicio intermitente
para alimentación de corriente trifásica o de corriente monofásica,
bombas simple o bombas dobles



Caudal $Q_{m\acute{a}x}$ = 19,9 l/min (1450 rev./min)
Presión de trabajo $p_{m\acute{a}x}$ = 700 bar

1. Estructura y descripción general

1.1 Estructura básica

La central compacta permite el suministro de aceite a presión a los circuitos hidráulicos en el servicio de corta duración o el servicio intermitente.

La central básica consta de los siguientes componentes:

- Depósito (disponible en distintos tamaños)
- Motor integrado (disponible con distintas tensiones de motor y etapas de potencia)
- Bomba de pistones radiales o bomba de engranajes montada directamente en el eje del motor

La forma constructiva obtenida de este modo es una ventaja decisiva frente a las centrales convencionales.

Gracias a una amplia gama de bloques de conexión (véase catálogo D 6905 y sig.) y los bloques de válvulas compatibles con los mismos (véase foto) se pueden obtener soluciones completas listas para la conexión. Las centrales compactas se utilizan, entre otros sectores, en la fabricación de máquina-herramienta y la construcción de dispositivos (por ejemplo, en sistemas hidráulicos de sujeción o prensas pequeñas), así como para desempeñar tareas diversas en la construcción de maquinaria en general.

La central compacta es idónea para los modos de servicio S2 (servicio de corta duración) y S3 (servicio intermitente). En tal caso, el rendimiento se puede multiplicar hasta por 1,8 veces de la potencia nominal.

Índice

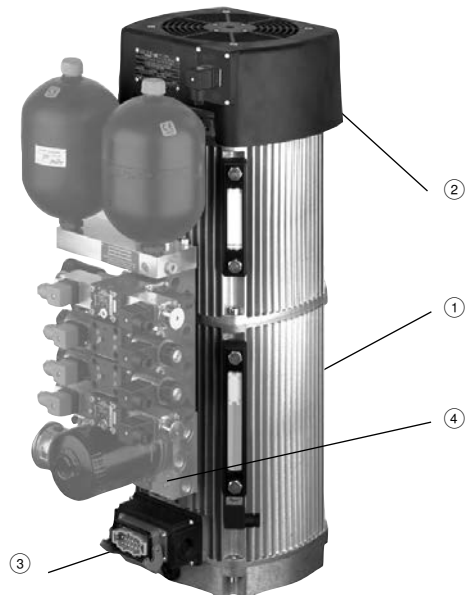
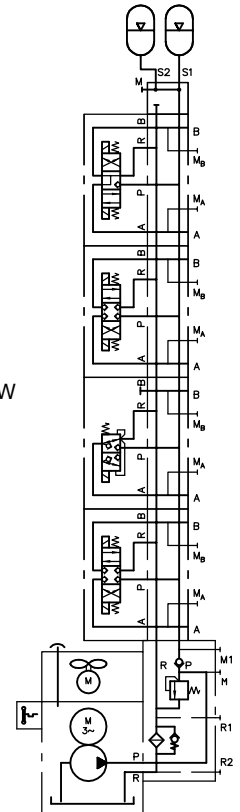
1. Descripción general	1
1.1 Estructura básica	1
2. Versiones disponibles	2
2.1 Motor y depósito	2
2.2 Elemento de bomba	4
2.2.1 Bombas simples	4
2.2.2 Bombas dobles	13
3. Otros parámetros	14
3.1 Descripción general	14
3.2 Hidráulicos	15
3.3 Eléctricos	15
4. Dimensiones generales	19
4.1 Capacidad del depósito	19
4.2 Bomba básica	20
4.3 Conexiones eléctricas e hidráulicas	23
5. Anexo	25
5.1 Indicaciones de selección	25
5.2 Indicaciones de montaje e instalación	29
5.3 Mantenimiento	31
5.4 Declaración de conformidad	31

Para más información técnica, ver:

Centrales compactas tipo KA 2	D 8010
Centrales compactas tipo HC	D 7900
Centrales compactas tipo HCG	D 7900 G
Centrales compactas tipo NPC	D 7940
Centrales compactas tipo MPN	D 7207
Centrales compactas tipo HK	D 7600 y sig.

Ejemplo de pedido

- KA 44 STF/H 5,1
- A 3 F 3 /250
 - BA 2
 - NBVP 16 G/3
 - NBVP 16 Z/3
 - NBVP 16 G/3
 - NBVP 16 D/3
 - 880 - G24
 - AC 603 /3
 - AC 603 /3
 - 3x400 V 50 Hz - 2,2 kW



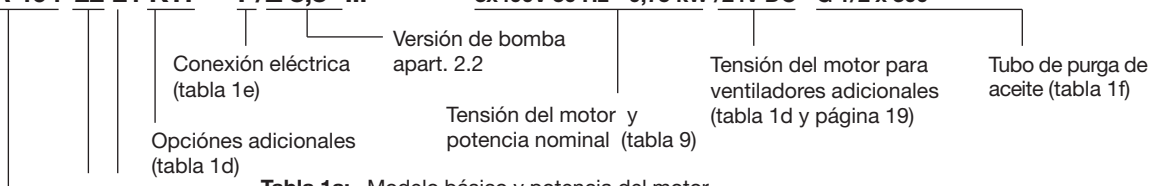
Estructura

- ① Depósito de aceite con estator encajado a presión
- ② Ventilador externo
- ③ Caja de bornes
- ④ Zócalo de conexión con una salida de aceite de presión (bomba de circuito simple) o dos salidas de aceite de presión (bomba de circuito doble) y entrada del canal de retorno.

2. Versiones disponibles, referencias

2.1 Motor y depósito

Ejemplos de pedido:

KA 44 S KS E/H5,1 - A 1/280 - 3x400V 50 Hz - 2,2 kW**KA 404 22 L1 KTF P/Z 8,8 -... - 3x400V 50 Hz - 0,75 kW /24V DC - G 1/2 x 300****Tabla 1a:** Modelo básico y potencia del motor

Posición de montaje tabla 1c	Código	Tensión del motor disponible y otros datos del motor, véase la pos. 3.3, tabla 9				
		Potencia nominal (kW)	Núm. de revoluciones nominal (r.p.m.)			
Nota: El consumo de potencia real depende de la carga y puede ser hasta 1,8 veces superior a la potencia nominal. 1) sólo en combinación con tamaños de depósito 2, 22, 3 según tabla 1b	KA 42	Motor de corriente trifásica (de 2 polos)	2,4 2,88	2790 (50 Hz) 3340 (60 Hz)		
		KA 44	Motor de corriente trifásica (de 4 polos)	1,5 1,8	1360 (50 Hz) 1650 (60 Hz)	
	2,2 2,64			1360 (50 Hz) 1650 (60 Hz)		
	3,0 3,6			1360 (50 Hz) 1650 (60 Hz)		
	4,0 4,8			1360 (50 Hz) 1650 (60 Hz)		
	5,6 6,72			1360 (50 Hz) 1650 (60 Hz)		
	KA 402			Motor de corriente trifásica (de 2 polos)	0,55 0,66	2790 (50 Hz) 3350 (60 Hz)
					1,1 1,32	2790 (50 Hz) 3350 (60 Hz)
	KA 404	Motor de corriente trifásica (de 4 polos)	0,37 0,44	1360 (50 Hz) 1650 (60 Hz)		
			0,75 0,9	1360 (50 Hz) 1650 (60 Hz)		
	KA 402	Motor de corriente trifásica (de 2 polos)	1,4 1,68	2790 (50 Hz) 3340 (60 Hz)		
			1,0 1,2	1370 (50 Hz) 1660 (60 Hz)		
	KAW 402	Modelo de corriente monofásica (de 2 polos)	0,37 0,75	2770 (50 Hz) 3400 (60 Hz)		
			0,25	1380 (50 Hz) 1650 (60 Hz)		
	KAW 404	Modelo de corriente monofásica (de 4 polos)	0,50 1,10	1390 (50 Hz) 3340 (60 Hz)		
			0,7	1370 (50 Hz) 1650 (60 Hz)		

Tabla 1b: Tamaño del tanque

① Zócalo de conexión, estructura de válvulas, caja de bornes, opciones adicionales

	Código	Combinación	Volumen total V _{lleno} (l)	Capacidad útil vertical V _{útil} (l)	Capacidad útil horizontal V _{útil} (l)
Tamaño del tanque	sin denom.		13	5	6
	2		22	15	11
	02		22	-	11
	22		31	-	16
	3		31	25	16

Tabla 1c: Posición de montaje

① Zócalo de conexión, estructura de válvulas, caja de bornes, ② llenado de aceite, filtro de ventilación, ③ indicador de nivel

vertical				horizontal			
S	S14	S25	S36	L	L1	L4	L14
Serie	Tapa girada 90° arriba y abajo	Tapa girada 180° arriba y abajo	Tapa girada 270° arriba y abajo	Serie	Zócalo de conexión girado 90°	Placa de características e indicador de nivel ③ "detrás"	Combinación de L1 y L4
Nota: <ul style="list-style-type: none"> - La ejecución horizontal se puede montar en posición vertical. - el modelo vertical con pistón radial (código H, HH y HZ según la pos. 2.2) no se puede utilizar en posición horizontal - cerrado ① : montaje de bloque de conexión/bloque de válvulas distribuidoras, véase la posición 5.1 l) + m) 							

Tabla 1d: Opciones adicionales

Opciones	Código	Observación	vertical	horizontal
	sin denom.	sin equipos adicionales	●	●
	K	Mirilla para nivel de aceite / indicador de nivel	●	●
	KS	Indicador de nivel con interruptor de flotador (contacto de trabajo)	●	-
	KD	Indicador de nivel con interruptor de flotador (contacto de reposo)	●	-
	S	Interruptor de flotador (contacto abierto)	-	●
	D	Interruptor de flotador (contacto cerrado)	-	●
	T	Interruptor de temperatura (punto de conmutación 80°C), serie con modelo KAW	●	●
	T60	Interruptor de temperatura (punto de conmutación 60°C), solo con el modelo KA	●	●
	G	Filtro de gel de sílice (en lugar del filtro de ventilación, véase la posición 5.1k), sin posibilidad de montaje posterior, no con ventilador adicional código F	●	-
	F	Ventilador adicional ⑤ (véase la posición 5.1g) tensiones de motor disponibles y otros datos del motor véase apart. 3.3 página 19, posibilidad de montaje posterior	●	●

Tabla 1e: Conexión eléctrica

	Código	Observación
Modelo con conexión eléctrica	sin denom.	Serie (caja de bornes)
	P	Conector HARTING
	E, PE	Conexión eléctrica con elemento antiparasitario adicional en la caja de bornes o conector HARTING, véase apart. 3.3, solo con el modelo KA

Tabla 1f: Tubo de purga de aceite

Código	Descripción
sin denom.	Tornillo de cierre G 3/4
G 3/4 x 300	Tubo de purga de aceite, aprox. 300 mm con llave esférica
G 3/4 x 500	Tubo de purga de aceite, aprox. 500 mm con llave esférica
G 3/4 W x 300	Tubo de purga de aceite, aprox. 300 mm con codo y llave esférica
G 3/4 W x 500	Tubo de purga de aceite, aprox. 500 mm con codo y llave esférica

2.2 Elemento de bomba

2.2.1 Bombas simples

Ejemplos de pedido 1: KA 44 LFK / **H8,6** - AL21... - 3 x 400V 50 Hz - 2,2 kW/24V DC

Ejemplos de pedido 2: KA 423 SKDT / **Z6,4** - A3F3/150 - 3 x 400V 50 Hz - 2,4 kW

Tabla 2a: Bombas simples con motor de corriente trifásica
Bomba de pistones radiales **H** o Bomba de engranajes **Z**

Nota:

El caudal Q_{Pu} se refiere al número de revoluciones nominal y varía en función de la carga (véase el diagrama, pos. 3.3).

Indicaciones sobre las presiones $p_{m\acute{a}x}$

En la versión de bomba **Z** hay que reducir el valor máx. del trabajo de elevación $(pV_g)_{m\acute{a}x}$ en torno al 10%.

Las presiones $p_{m\acute{a}x}$ autorizadas se refieren al modelo con el motor 3 x 400 / 230V 50 Hz.

Con otras tensiones nominales: $p_{m\acute{a}x} = (pV_g)_{m\acute{a}x} / V_g$. Para $(pV_g)_{m\acute{a}x}$, véase la pos. 3.3, tabla 9

H		Identificativo para bomba de pistones radiales						
		Diámetro del pistón (mm)	6	7	8	6	7	10
		Número de pistones de bomba	3	3	3	6	6	3
		Código de caudal	0,9	1,25	1,5	1,8	2,45	2,5
		Cilindrada V_g (cm ³ /rev.)	0,64	0,88	1,15	1,29	1,75	1,79
KA 42 - 2,4 kW	Presión perm. $p_{m\acute{a}x}$ (bar)							
	Caudal Q_{Pu} (l/min) 50 Hz	1,71	2,36	3,08	3,46	4,69	4,79	
	60 Hz	2,05	2,82	3,69	4,14	5,61	5,74	
KA 44 - 1,5 kW	Presión perm. $p_{m\acute{a}x}$ (bar)	700	700	700	700	610	560	
	Caudal Q_{Pu} (l/min) 50 Hz	0,84	1,15	1,50	1,68	2,28	2,34	
	60 Hz	1,01	1,39	1,82	2,04	2,77	2,84	
KA 44 - 2,2 kW	Presión perm. $p_{m\acute{a}x}$ (bar)	700	700	700	700	700	560	
	Caudal Q_{Pu} (l/min) 50 Hz	0,84	1,15	1,50	1,68	2,28	2,34	
	60 Hz	1,01	1,39	1,82	2,04	2,77	2,84	
KA 44 - 3,0 kW	Presión perm. $p_{m\acute{a}x}$ (bar)	700	700	700	700	700	560	
	Caudal Q_{Pu} (l/min) 50 Hz	0,84	1,15	1,50	1,68	2,28	2,34	
	60 Hz	1,01	1,39	1,82	2,04	2,77	2,84	
KA 44 - 4,0 kW	Presión perm. $p_{m\acute{a}x}$ (bar)	700	700	700	700	700	560	
	Caudal Q_{Pu} (l/min) 50 Hz	0,84	1,15	1,50	1,68	2,28	2,34	
	60 Hz	1,01	1,39	1,82	2,04	2,77	2,84	
KA 44 - 5,6 kW	Presión perm. $p_{m\acute{a}x}$ (bar)	700	700	700	700	700	560	
	Caudal Q_{Pu} (l/min) 50 Hz	0,84	1,15	1,50	1,68	2,28	2,34	
	60 Hz	1,01	1,39	1,82	2,04	2,77	2,84	

H		Identificativo para bomba de pistones radiales						
		Diámetro del pistón (mm)	8	12	13	10	14	15
		Número de pistones de bomba	6	3	3	6	3	3
		Código de caudal	3,2	3,6	4,3	5,0	5,1	5,6
		Cilindrada V_g (cm ³ /rev.)	2,29	2,58	3,03	3,58	3,51	4,03
KA 42 - 2,4 kW	Presión perm. $p_{m\acute{a}x}$ (bar)							
	Caudal Q_{Pu} (l/min) 50 Hz	6,13	6,91	8,12	9,59	9,40	10,79	
	60 Hz	7,34	8,27	9,72	11,48	11,25	12,92	
KA 44 - 1,5 kW	Presión perm. $p_{m\acute{a}x}$ (bar)	460	390	330	290	290	250	
	Caudal Q_{Pu} (l/min) 50 Hz	2,99	3,37	3,96	4,67	4,58	5,26	
	60 Hz	3,63	4,09	4,80	5,67	5,56	6,38	
KA 44 - 2,2 kW	Presión perm. $p_{m\acute{a}x}$ (bar)	700	390	330	470	290	250	
	Caudal Q_{Pu} (l/min) 50 Hz	2,99	3,37	3,96	4,67	4,58	5,26	
	60 Hz	3,63	4,09	4,80	5,67	5,56	6,38	
KA 44 - 3,0 kW	Presión perm. $p_{m\acute{a}x}$ (bar)	700	390	330	560	290	250	
	Caudal Q_{Pu} (l/min) 50 Hz	2,99	3,37	3,96	4,67	4,58	5,26	
	60 Hz	3,63	4,09	4,80	5,67	5,56	6,38	
KA 44 - 4,0 kW	Presión perm. $p_{m\acute{a}x}$ (bar)	700	390	330	560	290	250	
	Caudal Q_{Pu} (l/min) 50 Hz	2,99	3,37	3,96	4,67	4,58	5,26	
	60 Hz	3,63	4,09	4,80	5,67	5,56	6,38	
KA 44 - 5,6 kW	Presión perm. $p_{m\acute{a}x}$ (bar)	700	390	330	560	290	250	
	Caudal Q_{Pu} (l/min) 50 Hz	2,99	3,37	3,96	4,67	4,58	5,26	
	60 Hz	3,63	4,09	4,80	5,67	5,56	6,38	

Continuación tabla 2a:

Z	Identificativo para bomba de engranajes			Tamaño constructivo 1					
				Z 5,2	Z 6,4	Z 6,9	Z 8,4	Z 8,8	Z 11,3
	Código de caudal								
	Cilindrada V _g (cm ³ /rev.)			3,6	4,4	4,8	5,8	6,2	7,9
KA 42 - 2,4 kW	Presión perm.	ρ _{máx}	(bar)						
	Caudal Q _{Pu}	(l/min)	50 Hz	9,40	10,79	12,27	13,8	16,2	18,8
			60 Hz	11,25	12,92	14,69	16,5	19,4	22,5
KA 44 - 1,5 kW	Presión perm.	ρ _{máx}	(bar)	200	200	200	180	170	130
	Caudal Q _{Pu}	(l/min)	50 Hz	4,58	5,26	5,98	6,7	7,9	9,1
			60 Hz	5,56	6,38	7,25	8,1	9,5	11,1
KA 44 - 2,2 kW	Presión perm.	ρ _{máx}	(bar)	200	200	200	200	180	180
	Caudal Q _{Pu}	(l/min)	50 Hz	4,58	5,26	5,98	6,7	7,9	9,1
			60 Hz	5,56	6,38	7,25	8,1	9,5	11,1
KA 44 - 3,0 kW	Presión perm.	ρ _{máx}	(bar)	200	200	200	200	180	180
	Caudal Q _{Pu}	(l/min)	50 Hz	4,58	5,26	5,98	6,7	7,9	9,1
			60 Hz	5,56	6,38	7,25	8,1	9,5	11,1
KA 44 - 4,0 kW	Presión perm.	ρ _{máx}	(bar)						
	Caudal Q _{Pu}	(l/min)	50 Hz	4,58	5,26	5,98	6,7	7,9	9,1
			60 Hz	5,56	6,38	7,25	8,1	9,5	11,1
KA 44 - 5,6 kW	Presión perm.	ρ _{máx}	(bar)						
	Caudal Q _{Pu}	(l/min)	50 Hz	4,58	5,26	5,98	6,7	7,9	9,1
			60 Hz	5,56	6,38	7,25	8,1	9,5	11,1

Ejemplos de pedido 1: KA 404 DT/1 - **H6,7** - A1/180 - 3 x 400V 50 Hz - 0,75 kWEjemplos de pedido 2: KAW 402/1P1 - **Z4,5** - AL11E/120 - 3 x 400/230V 50 Hz - 1,4 kW**Tabla 3a:** Bombas simples con motor de corriente trifásica
Bomba de pistones radiales **H** o Bomba de engranajes **Z****Nota:**El caudal Q_{Pu} se refiere al número de revoluciones nominal y varía en función de la carga (véase el diagrama, pos. 3.3).Indicaciones sobre las presiones $p_{m\acute{a}x}$ En la versión de bomba **Z** hay que reducir el valor máx. del trabajo de elevación $(pV_g)_{m\acute{a}x}$ en torno al 10%.Las presiones $p_{m\acute{a}x}$ autorizadas se refieren al modelo con el motor 3 x 400 / 230V 50 Hz.Con otras tensiones nominales: $p_{m\acute{a}x} = (pV_g)_{m\acute{a}x} / V_g$. Para $(pV_g)_{m\acute{a}x}$, véase la pos. 3.3, tabla 9

H	Identificativo para bomba de pistones radiales							
	Diámetro del pistón (mm)		4	5	4	6	7	5
	Número de pistones de bomba		3	3	6	3	3	6
	Código de caudal		0,33	0,47	0,59	0,66	0,91	0,93
	Cilindrada V_g (cm ³ /rev.)		0,23	0,35	0,45	0,51	0,69	0,71
KA 402 ...- 0,55 kW	Presión perm.	$p_{m\acute{a}x}$ (bar)	700	465	360	320	235	230
	Caudal Q_{Pu}	(l/min) 50 Hz	0,63	0,99	1,26	1,42	1,93	1,97
		60 Hz	0,76	1,18	1,52	1,70	2,32	2,37
KA 402 ...- 1,1 kW	Presión perm.	$p_{m\acute{a}x}$ (bar)	700	700	700	700	700	700
	Caudal Q_{Pu}	(l/min) 50 Hz	0,63	0,99	1,26	1,42	1,93	1,97
		60 Hz	0,76	1,18	1,52	1,70	2,32	2,37
KA 404 ...- 0,37 kW	Presión perm.	$p_{m\acute{a}x}$ (bar)	700	620	485	430	315	310
	Caudal Q_{Pu}	(l/min) 50 Hz	0,31	0,48	0,62	0,69	0,94	0,96
		60 Hz	0,37	0,58	0,75	0,84	1,14	1,17
KA 404 ...- 0,75 kW	Presión perm.	$p_{m\acute{a}x}$ (bar)	700	700	700	700	700	700
	Caudal Q_{Pu}	(l/min) 50 Hz	0,31	0,48	0,62	0,69	0,94	0,96
		60 Hz	0,37	0,58	0,75	0,84	1,14	1,17
KA 402 ...- 1,4 kW	Presión perm.	$p_{m\acute{a}x}$ (bar)	700	700	700	700	700	700
	Caudal Q_{Pu}	(l/min) 50 Hz	0,63	0,99	1,26	1,42	1,93	1,97
		60 Hz	0,76	1,18	1,52	1,70	2,32	2,37
KA 404 ...- 1,0 kW	Presión perm.	$p_{m\acute{a}x}$ (bar)	700	700	700	700	700	700
	Caudal Q_{Pu}	(l/min) 50 Hz	0,31	0,48	0,62	0,69	0,94	0,96
		60 Hz	0,37	0,58	0,75	0,84	1,14	1,17

H	Identificativo para bomba de pistones radiales							
	Diámetro del pistón (mm)		8	6	9	7	8	9
	Número de pistones de bomba		3	6	3	6	6	6
	Código de caudal		1,18	1,33	1,51	1,81	2,36	2,99
	Cilindrada V_g (cm ³ /rev.)		0,91	1,02	1,15	1,39	1,81	2,29
KA 402 ...- 0,55 kW	Presión perm.	$p_{m\acute{a}x}$ (bar)	180	160	140	115	90	70
	Caudal Q_{Pu}	(l/min) 50 Hz	2,52	2,84	3,19	3,87	5,05	6,39
		60 Hz	3,03	3,41	3,84	4,64	6,06	7,67
KA 402 ...- 1,1 kW	Presión perm.	$p_{m\acute{a}x}$ (bar)	570	510	450	370	285	225
	Caudal Q_{Pu}	(l/min) 50 Hz	2,52	2,84	3,19	3,87	5,05	6,39
		60 Hz	3,03	3,41	3,84	4,64	6,06	7,67
KA 404 ...- 0,37 kW	Presión perm.	$p_{m\acute{a}x}$ (bar)	240	215	190	155	120	95
	Caudal Q_{Pu}	(l/min) 50 Hz	1,23	1,38	1,56	1,88	2,46	3,11
		60 Hz	1,49	1,68	1,89	2,29	2,99	3,78
KA 404 ...- 0,75 kW	Presión perm.	$p_{m\acute{a}x}$ (bar)	650	580	510	425	325	255
	Caudal Q_{Pu}	(l/min) 50 Hz	1,23	1,38	1,56	1,88	2,46	3,11
		60 Hz	1,49	1,68	1,89	2,29	2,99	3,78
KA 402 ...- 1,4 kW	Presión perm.	$p_{m\acute{a}x}$ (bar)	540	570	510	420	320	255
	Caudal Q_{Pu}	(l/min) 50 Hz	2,52	2,84	3,19	3,87	5,05	6,39
		60 Hz	3,03	3,41	3,84	4,64	6,06	7,67
KA 404 ...- 1,0 kW	Presión perm.	$p_{m\acute{a}x}$ (bar)	700	670	550	490	375	295
	Caudal Q_{Pu}	(l/min) 50 Hz	1,23	1,38	1,56	1,88	2,46	3,11
		60 Hz	1,49	1,68	1,89	2,29	2,99	3,78

Continuación tabla 3a:

Nota:

- Versión con elementos de bomba del tipo PE según D 5600
- sólo disponible en versión vertical (tabla 1c)

H	Identificativo para bomba de pistones radiales								
	Diámetro de émbolo (mm)			10	12	13	14	10	15
	Número de pistones de bomba			3	3	3	3	6	3
	Código de caudal			1,84	2,66	3,12	3,61	3,69	4,14
	Cilindrada V _g (cm ³ /rev.)			1,41	2,04	2,39	2,77	2,83	3,18
KA 402 ...- 0,55 kW	Presión perm.	ρ _{máx}	(bar)	115	80	65	55	55	50
	Caudal Q _{Pu}	(l/min)	50 Hz	3,90	5,65	6,62	7,67	7,84	8,81
			60 Hz	4,69	6,79	7,96	9,22	9,42	10,59
KA 402 ...- 1,1 kW	Presión perm.	ρ _{máx}	(bar)	365	250	215	185	180	160
	Caudal Q _{Pu}	(l/min)	50 Hz	3,90	5,65	6,62	7,67	7,84	8,81
			60 Hz	4,69	6,79	7,96	9,22	9,42	10,59
KA 404 ...- 0,37 kW	Presión perm.	ρ _{máx}	(bar)	155	105	90	75	75	65
	Caudal Q _{Pu}	(l/min)	50 Hz	1,91	2,76	3,23	3,74	3,83	4,30
			60 Hz	2,31	3,34	3,91	4,54	4,63	5,21
KA 404 ...- 0,75 kW	Presión perm.	ρ _{máx}	(bar)	415	285	245	210	205	185
	Caudal Q _{Pu}	(l/min)	50 Hz	1,91	2,76	3,23	3,74	3,83	4,30
			60 Hz	2,31	3,34	3,91	4,54	4,63	5,21
KA 402 ...- 1,4 kW	Presión perm.	ρ _{máx}	(bar)	410	285	240	210	205	180
	Caudal Q _{Pu}	(l/min)	50 Hz	3,90	5,65	6,62	7,67	7,84	8,81
			60 Hz	4,69	6,79	7,96	9,22	9,42	10,59
KA 404 ...- 1,0 kW	Presión perm.	ρ _{máx}	(bar)	485	335	285	245	240	215
	Caudal Q _{Pu}	(l/min)	50 Hz	1,91	2,76	3,23	3,74	3,83	4,30
			60 Hz	2,31	3,34	3,91	4,54	4,63	5,21

H	Identificativo para bomba de pistones radiales								
	Diámetro del pistón (mm)			16	12	13	14	15	16
	Número de pistones de bomba			3	6	6	6	6	6
	Código de caudal			4,72	5,31	6,24	7,23	8,29	9,45
	Cilindrada V _g (cm ³ /rev.)			3,62	4,07	4,78	5,54	6,36	7,24
KA 402 ...- 0,55 kW	Presión perm.	ρ _{máx}	(bar)	45					
	Caudal Q _{Pu}	(l/min)	50 Hz	10,02					
			60 Hz	12,05					
KA 402 ...- 1,1 kW	Presión perm.	ρ _{máx}	(bar)	140					
	Caudal Q _{Pu}	(l/min)	50 Hz	10,02					
			60 Hz	12,05					
KA 404 ...- 0,37 kW	Presión perm.	ρ _{máx}	(bar)	60	50	45	35	30	30
	Caudal Q _{Pu}	(l/min)	50 Hz	4,89	5,50	6,46	7,49	8,60	9,79
			60 Hz	5,93	6,66	7,83	9,07	10,41	11,85
KA 404 ...- 0,75 kW	Presión perm.	ρ _{máx}	(bar)	160	140	120	105	90	80
	Caudal Q _{Pu}	(l/min)	50 Hz	4,89	5,50	6,46	7,49	8,60	9,79
			60 Hz	5,93	6,66	7,83	9,07	10,41	11,85
KA 402 ...- 1,4 kW	Presión perm.	ρ _{máx}	(bar)	160					
	Caudal Q _{Pu}	(l/min)	50 Hz	10,02					
			60 Hz	12,05					
KA 404 ...- 1,0 kW	Presión perm.	ρ _{máx}	(bar)	185	165	140	120	105	90
	Caudal Q _{Pu}	(l/min)	50 Hz	4,89	5,50	6,46	7,49	8,60	9,79
			60 Hz	5,93	6,66	7,83	9,07	10,41	11,85

Continuación tabla 3a:

Z	Identificativo para bomba de engranajes		Tamaño constructivo 1					
			Z 1,1	Z 1,7	Z 2,0	Z 2,7	Z 3,5	Z 4,5
	Código de caudal Cilindrada V _g (cm ³ /rev.)		0,8	1,1	1,4	1,9	2,4	3,1
KA 402 ...- 0,55 kW	Presión perm.	ρ _{máx} (bar)	170	130	100	75	60	
	Caudal Q _{Pu}	(l/min) 50 Hz	2,23	3,07	3,91	5,30	6,70	
		60 Hz	2,68	3,69	4,69	6,37	8,04	
KA 402 ...- 1,1 kW	Presión perm.	ρ _{máx} (bar)	170	170	170	170	170	150
	Caudal Q _{Pu}	(l/min) 50 Hz	2,23	3,07	3,91	5,30	6,70	8,65
		60 Hz	2,68	3,69	4,69	6,37	8,04	10,39
KA 404 ...- 0,37 kW	Presión perm.	ρ _{máx} (bar)	170	170	140	100	80	60
	Caudal Q _{Pu}	(l/min) 50 Hz	1,09	1,50	1,90	2,58	3,26	4,22
		60 Hz	1,32	1,82	2,31	3,14	3,96	5,12
KA 404 ...- 0,75 kW	Presión perm.	ρ _{máx} (bar)	170	170	170	170	170	170
	Caudal Q _{Pu}	(l/min) 50 Hz	1,09	1,50	1,90	2,58	3,26	4,22
		60 Hz	1,32	1,82	2,31	3,14	3,96	5,12
KA 402 ...- 1,4 kW	Presión perm.	ρ _{máx} (bar)	170	170	170	170	170	170
	Caudal Q _{Pu}	(l/min) 50 Hz	2,23	3,07	3,91	5,30	6,70	8,65
		60 Hz	2,68	3,69	4,69	6,37	8,04	10,39
KA 404 ...- 1,0 kW	Presión perm.	ρ _{máx} (bar)	170	170	170	170	170	170
	Caudal Q _{Pu}	(l/min) 50 Hz	1,09	1,50	1,90	2,58	3,26	4,22
		60 Hz	1,32	1,82	2,31	3,14	3,96	5,12

Z	Identificativo para bomba de engranajes		Tamaño constructivo 1					
			Z 5,2	Z 6,4	Z 6,9	Z 8,8	Z 9,8	Z11,3
	Código de caudal Cilindrada V _g (cm ³ /rev.)		3,6	4,4	4,8	6,1	7,0	7,9
KA 402 ...- 0,55 kW	Presión perm.	ρ _{máx} (bar)						
	Caudal Q _{Pu}	(l/min) 50 Hz						
		60 Hz						
KA 402 ...- 1,1 kW	Presión perm.	ρ _{máx} (bar)	130	105	95	75	65	55
	Caudal Q _{Pu}	(l/min) 50 Hz	10,04	12,28	13,39	17,02	19,53	22,04
		60 Hz	12,06	14,74	16,08	20,44	23,45	26,47
KA 404 ...- 0,37 kW	Presión perm.	ρ _{máx} (bar)	50					
	Caudal Q _{Pu}	(l/min) 50 Hz	4,90					
		60 Hz	5,94					
KA 404 ...- 0,75 kW	Presión perm.	ρ _{máx} (bar)	145	120	110	85	75	65
	Caudal Q _{Pu}	(l/min) 50 Hz	4,90	5,98	6,53	8,30	9,52	10,74
		60 Hz	5,94	7,26	7,92	10,07	11,55	13,04
KA 402 ...- 1,4 kW	Presión perm.	ρ _{máx} (bar)	145	120	110	85	75	65
	Caudal Q _{Pu}	(l/min) 50 Hz	10,04	12,28	13,39	17,02	19,53	22,04
		60 Hz	12,06	14,74	16,08	20,44	23,45	26,47
KA 404 ...- 1,0 kW	Presión perm.	ρ _{máx} (bar)	170	140	125	100	85	75
	Caudal Q _{Pu}	(l/min) 50 Hz	4,90	5,98	6,53	8,30	9,52	10,74
		60 Hz	5,94	7,26	7,92	10,07	11,55	13,04

Tabla 3b: Bombas simples con motor de corriente monofásica
Bomba de pistones radiales **H** o Bomba de engranajes **Z**

Nota:

El caudal Q_{Pu} se refiere al número de revoluciones nominal y varía en función de la carga (véase el diagrama, pos. 3.3).

Indicaciones sobre las presiones $p_{m\acute{a}x}$

Las presiones $p_{m\acute{a}x}$ autorizadas se refieren al modelo con el motor 1 x 230V 50 Hz.

Con otras tensiones nominales: $p_{m\acute{a}x} = (pV_g)_{m\acute{a}x} / V_g$. Para $(pV_g)_{m\acute{a}x}$, véase la pos. 3.3, tabla 9

En la versión de bomba **Z** hay que reducir el valor máx. del trabajo de elevación $(pV_g)_{m\acute{a}x}$ en torno al 10%.

El modelo con motor de corriente monofásica requiere un condensador de servicio (recomendaciones e indicaciones de selección, véanse las pos. 3.3 y 5.1 i). No se incluye en el volumen de suministro.

No es posible el arranque directo contra la presión!

H	Identificativo para bomba de pistones radiales								
	Diámetro del pistón (mm)			4	5	4	6	7	5
	Número de pistones de bomba			3	3	6	3	3	6
	Código de caudal			0,33	0,47	0,59	0,66	0,91	0,93
	Cilindrada V_g (cm ³ /rev.)			0,23	0,35	0,45	0,51	0,69	0,71
KAW 402 ...- 0,37 kW	Presión perm.	$p_{m\acute{a}x}$	(bar)	440	280	221	195	140	140
	Caudal Q_{Pu}	(l/min)	50 Hz	0,63	0,99	1,26	1,42	1,93	1,97
			60 Hz	0,76	1,18	1,52	1,70	2,32	2,37
KAW 402 ...- 0,75 kW	Presión perm.	$p_{m\acute{a}x}$	(bar)	700	650	505	450	330	325
	Caudal Q_{Pu}	(l/min)	50 Hz	0,63	0,99	1,26	1,42	1,93	1,97
			60 Hz	0,76	1,18	1,52	1,70	2,32	2,37
KAW 404 ...- 0,25 kW	Presión perm.	$p_{m\acute{a}x}$	(bar)	640	410	320	285	205	205
	Caudal Q_{Pu}	(l/min)	50 Hz	0,31	0,48	0,62	0,69	0,94	0,96
			60 Hz	0,37	0,58	0,75	0,84	1,14	1,17
KAW 404 ...- 0,5 kW	Presión perm.	$p_{m\acute{a}x}$	(bar)	700	700	700	685	505	495
	Caudal Q_{Pu}	(l/min)	50 Hz	0,31	0,48	0,62	0,69	0,94	0,96
			60 Hz	0,37	0,58	0,75	0,84	1,14	1,17
KAW 402 ...- 1,1 kW	Presión perm.	$p_{m\acute{a}x}$	(bar)	700	700	605	540	395	385
	Caudal Q_{Pu}	(l/min)	50 Hz	0,63	0,99	1,26	1,42	1,93	1,97
			60 Hz	0,76	1,18	1,52	1,70	2,32	2,37
KAW 404 ...- 0,7 kW	Presión perm.	$p_{m\acute{a}x}$	(bar)	700	700	700	700	575	565
	Caudal Q_{Pu}	(l/min)	50 Hz	0,31	0,48	0,62	0,69	0,94	0,96
			60 Hz	0,37	0,58	0,75	0,84	1,14	1,17

H	Identificativo para bomba de pistones radiales								
	Diámetro del pistón (mm)			8	6	9	7	8	9
	Número de pistones de bomba			3	6	3	6	6	6
	Código de caudal			1,18	1,33	1,51	1,81	2,36	2,99
	Cilindrada V_g (cm ³ /rev.)			0,91	1,02	1,15	1,39	1,81	2,29
KAW 402 ...- 0,37 kW	Presión perm.	$p_{m\acute{a}x}$	(bar)	110	95	85	70	55	40
	Caudal Q_{Pu}	(l/min)	50 Hz	2,52	2,84	3,19	3,87	5,05	6,39
			60 Hz	3,03	3,41	3,84	4,64	6,06	7,67
KAW 402 ...- 0,75 kW	Presión perm.	$p_{m\acute{a}x}$	(bar)	250	225	200	165	120	100
	Caudal Q_{Pu}	(l/min)	50 Hz	2,52	2,84	3,19	3,87	5,05	6,39
			60 Hz	3,03	3,41	3,84	4,64	6,06	7,67
KAW 404 ...- 0,25 kW	Presión perm.	$p_{m\acute{a}x}$	(bar)	160	140	125	105	80	60
	Caudal Q_{Pu}	(l/min)	50 Hz	1,23	1,38	1,56	1,88	2,46	3,11
			60 Hz	1,49	1,68	1,89	2,29	2,99	3,78
KAW 404 ...- 0,5 kW	Presión perm.	$p_{m\acute{a}x}$	(bar)	385	340	305	250	190	150
	Caudal Q_{Pu}	(l/min)	50 Hz	1,23	1,38	1,56	1,88	2,46	3,11
			60 Hz	1,49	1,68	1,89	2,29	2,99	3,78
KAW 402 ...- 1,1 kW	Presión perm.	$p_{m\acute{a}x}$	(bar)	300	270	240	195	150	120
	Caudal Q_{Pu}	(l/min)	50 Hz	2,52	2,84	3,19	3,87	5,05	6,39
			60 Hz	3,03	3,41	3,84	4,64	6,06	7,67
KAW 404 ...- 0,7 kW	Presión perm.	$p_{m\acute{a}x}$	(bar)	440	390	345	285	220	175
	Caudal Q_{Pu}	(l/min)	50 Hz	1,23	1,38	1,56	1,88	2,46	3,11
			60 Hz	1,49	1,68	1,89	2,29	2,99	3,78

Continuación tabla 3b:

Nota:

- Versión con elementos de bomba del tipo PE según D 5600
- sólo disponible en versión vertical (tabla 1c)

H	Identificativo para bomba de pistones radiales							
	Diámetro del pistón (mm)		10	12	13	14	10	15
	Número de pistones de bomba		3	3	3	3	6	3
	Código de caudal		1,84	2,66	3,12	3,61	3,69	4,14
	Cilindrada V _g (cm ³ /rev.)		1,41	2,04	2,39	2,77	2,83	3,18
KAW 402 ...- 0,37 kW	Presión perm. p _{máx} (bar)		70	45	40	35	35	30
	Caudal Q _{Pu} (l/min) 50 Hz		3,86	5,59	6,55	7,59	7,75	8,71
	60 Hz		4,66	6,74	7,90	9,15	9,35	10,51
KAW 402 ...- 0,75 kW	Presión perm. p _{máx} (bar)		160	110	95	80	80	70
	Caudal Q _{Pu} (l/min) 50 Hz		3,86	5,59	6,55	7,59	7,75	8,71
	60 Hz		4,66	6,74	7,90	9,15	9,35	10,51
KAW 404 ...- 0,25 kW	Presión perm. p _{máx} (bar)		100	70	60	50	50	45
	Caudal Q _{Pu} (l/min) 50 Hz		1,90	2,75	3,22	3,73	3,81	4,29
	60 Hz		2,27	3,28	3,84	4,46	4,55	5,12
KAW 404 ...- 0,5 kW	Presión perm. p _{máx} (bar)		245	170	145	125	120	1
	Caudal Q _{Pu} (l/min) 50 Hz		0,00	2,75	3,22	3,73	3,81	4,29
	60 Hz		2,27	3,28	3,84	4,46	4,55	5,12
KAW 402 ...- 1,1 kW	Presión perm. p _{máx} (bar)		195	130	115	95	95	85
	Caudal Q _{Pu} (l/min) 50 Hz		3,86	5,59	6,55	7,59	7,75	8,71
	60 Hz		4,66	6,74	7,90	9,15	9,35	10,51
KAW 404 ...- 0,7 kW	Presión perm. p _{máx} (bar)		280	195	165	140	140	125
	Caudal Q _{Pu} (l/min) 50 Hz		1,90	2,75	3,22	3,73	3,81	4,29
	60 Hz		2,27	3,28	3,84	4,46	4,55	5,12

H	Identificativo para bomba de pistones radiales							
	Diámetro del pistón (mm)		16	12	13	14	15	16
	Número de pistones de bomba		3	6	6	6	6	6
	Código de caudal		4,72	5,31	6,24	7,23	8,29	9,45
	Cilindrada V _g (cm ³ /rev.)		3,62	4,07	4,78	5,54	6,36	7,24
KAW 402 ...- 0,37 kW	Presión perm. p _{máx} (bar)		25					
	Caudal Q _{Pu} (l/min) 50 Hz		9,92					
	60 Hz		11,96					
KAW 402 ...- 0,75 kW	Presión perm. p _{máx} (bar)		60					
	Caudal Q _{Pu} (l/min) 50 Hz		9,92					
	60 Hz		11,96					
KAW 404 ...- 0,25 kW	Presión perm. p _{máx} (bar)		40	35	30	25	20	20
	Caudal Q _{Pu} (l/min) 50 Hz		4,88	5,49	6,44	7,47	8,57	9,76
	60 Hz		5,82	6,55	7,69	8,91	10,23	11,65
KAW 404 ...- 0,5 kW	Presión perm. p _{máx} (bar)		95	85	70	60	55	45
	Caudal Q _{Pu} (l/min) 50 Hz		4,88	5,49	6,44	7,47	8,57	9,76
	60 Hz		5,82	6,55	7,69	8,91	10,23	11,65
KAW 402 ...- 1,1 kW	Presión perm. p _{máx} (bar)		75					
	Caudal Q _{Pu} (l/min) 50 Hz		9,92					
	60 Hz		11,96					
KAW 404 ...- 0,7 kW	Presión perm. p _{máx} (bar)		110	95	80	70	60	55
	Caudal Q _{Pu} (l/min) 50 Hz		4,88	5,49	6,44	7,47	8,57	9,76
	60 Hz		5,82	6,55	7,69	8,91	10,23	11,65

Continuación tabla 3b:

Z	Identificativo para bomba de engranajes			Tamaño constructivo 1					
				Z 1,1	Z 1,7	Z 2,0	Z 2,7	Z 3,5	Z 4,5
	Código de caudal Cilindrada V _g (cm ³ /rev.)			0,8	1,1	1,4	1,9	2,4	3,1
KAW 402 ...- 0,37 kW	Presión perm.	ρ _{máx}	(bar)	110	80	60			
	Caudal Q _{Pu}	(l/min)	50 Hz 60 Hz	2,23 2,68	3,07 3,69	3,91 4,69			
KAW 402 ...- 0,75 kW	Presión perm.	ρ _{máx}	(bar)	170	170	145	105	85	65
	Caudal Q _{Pu}	(l/min)	50 Hz 60 Hz	2,23 2,68	3,07 3,69	3,91 4,69	5,30 6,37	6,70 8,04	8,65 10,39
KAW 404 ...- 0,25 kW	Presión perm.	ρ _{máx}	(bar)	160	115	90	65	50	
	Caudal Q _{Pu}	(l/min)	50 Hz 60 Hz	1,09 1,32	1,50 1,82	1,90 2,31	2,58 3,14	3,26 3,96	
KAW 404 ...- 0,5 kW	Presión perm.	ρ _{máx}	(bar)	170	170	170	165	130	100
	Caudal Q _{Pu}	(l/min)	50 Hz 60 Hz	1,09 1,32	1,50 1,82	1,90 2,31	2,58 3,14	3,26 3,96	4,22 5,12
KAW 402 ...- 1,1 kW	Presión perm.	ρ _{máx}	(bar)	170	170	170	130	100	80
	Caudal Q _{Pu}	(l/min)	50 Hz 60 Hz	2,23 2,68	3,07 3,69	3,91 4,69	5,30 6,37	6,70 8,04	8,65 10,39
KAW 404 ...- 0,7 kW	Presión perm.	ρ _{máx}	(bar)	170	170	170	170	150	115
	Caudal Q _{Pu}	(l/min)	50 Hz 60 Hz	1,09 1,32	1,50 1,82	1,90 2,31	2,58 3,14	3,26 3,96	4,22 5,12

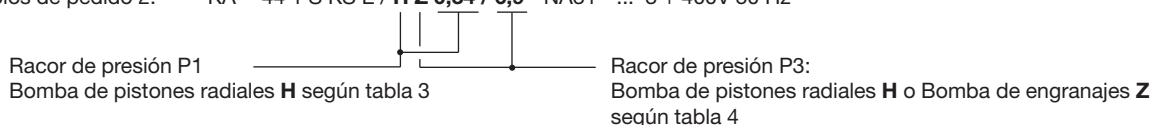
Z	Identificativo para bomba de engranajes			Tamaño constructivo 1					
				Z 5,2	Z 6,4	Z 6,9	Z 8,8	Z 9,8	Z 11,3
	Código de caudal Cilindrada V _g (cm ³ /rev.)			3,6	4,4	4,8	6,1	7,0	7,9
KAW 402 ...- 0,37 kW	Presión perm.	ρ _{máx}	(bar)						
	Caudal Q _{Pu}	(l/min)	50 Hz 60 Hz						
KAW 402 ...- 0,75 kW	Presión perm.	ρ _{máx}	(bar)	55					
	Caudal Q _{Pu}	(l/min)	50 Hz 60 Hz	10,04 12,06					
KAW 404 ...- 0,25 kW	Presión perm.	ρ _{máx}	(bar)						
	Caudal Q _{Pu}	(l/min)	50 Hz 60 Hz						
KAW 404 ...- 0,5 kW	Presiones permitidas	ρ _{máx}	(bar)	85	70	65	50		
	Caudal Q _{Pu}	(l/min)	50 Hz 60 Hz	4,90 5,94	5,98 7,26	6,53 7,92	8,30 10,07		
KAW 402 ...- 1,1 kW	Presiones permitidas	ρ _{máx}	(bar)	65	55	50			
	Caudal Q _{Pu}	(l/min)	50 Hz 60 Hz	10,04 12,06	12,28 14,74	13,39 16,08			
KAW 404 ...- 0,7 kW	Presiones permitidas	ρ _{máx}	(bar)	100	80	75	50	50	
	Caudal Q _{Pu}	(l/min)	50 Hz 60 Hz	4,90 5,94	5,98 7,26	6,53 7,92	8,30 10,07	9,52 11,55	

2.2.2 Bomba de circuito doble con zócalos de conexión comunes

a) Versión bomba de pistones radiales - Bomba de pistones radiales HH y Bomba de pistones radiales - Bomba de engranajes código HZ

Ejemplos de pedido 1: KAW 44 1 S KS E / **H H 0,34 / 2,0** - NA31 - ... 1 + 230V 50 Hz

Ejemplos de pedido 2: KA 44 1 S KS E / **H Z 0,34 / 6,9** - NA31 - ... 3 + 400V 50 Hz



Combinaciones posibles

Código	P1	P3	Ejemplos
HH	3 elementos de bomba	3 elementos de bomba	HH 0,9/0,9
	6 elementos de bomba	6 elementos de bomba	HH 1,8/1,8
	3 elementos de bomba	9 elementos de bomba	HH 1,8/12,8
HZ	3 elementos de bomba	bomba de engranajes tamaño constructivo 1	HZ 0,9/11,3
	6 elementos de bomba	bomba de engranajes tamaño constructivo 1	HZ 1,8/8,8

Tabla 3: Racor de presión P1

Nota: El caudal Q_{Pu} se refiere al número de revoluciones nominal y varía en función de la carga (véase el diagrama, pos. 3.3).

Indicaciones sobre las presiones $p_{m\acute{a}x}$ (véase la pos. 3.3, tabla 9).

En la versión de bomba **HH** y **HZ** hay que reducir el valor máx. del trabajo de elevación ($pV_g)_{m\acute{a}x}$ en torno al 10%.

H	Identificativo para bomba de pistones radiales						
KA 42.. KA 44..	Diámetro del pistón (mm)	6	7	8	10	12	13
	Número de pistones de bomba	3	3	3	3	3	3
	Número característico	0,9	1,25	1,5	2,5	3,6	4,3
	Cilindrada V_g (cm ³ /rev.)	0,64	0,88	1,15	1,79	2,58	3,03
	Diámetro del pistón (mm)	14	15	16	6	7	8
	Número de pistones de bomba	3	3	3	6	6	6
	Número característico	5,1	5,6	6,5	1,8	2,45	3,2
	Cilindrada V_g (cm ³ /rev.)	3,51	4,03	4,58	1,29	1,75	2,29
	Diámetro del pistón (mm)	10	12	13	14	15	16
	Número de pistones de bomba	6	6	6	6	6	6
	Número característico	5	7,2	8,6	9,9	11,5	13,1
	Cilindrada V_g (cm ³ /rev.)	3,58	5,16	6,05	7,02	8,06	9,17

Tabla 4: Racor de presión P3

Bomba de pistones radiales **H** o Bomba de engranajes **Z** combinaciones posibles, véase arriba

Nota: El caudal Q_{Pu} se refiere al número de revoluciones nominal y varía en función de la carga (véase el diagrama, pos. 3.3).

Indicaciones sobre las presiones $p_{m\acute{a}x}$ (véase la pos. 3.3, tabla 9).

H	Identificativo para bomba de pistones radiales						
KA 42.. KA 44..	Diámetro del pistón (mm)	6	7	8	10	12	13
	Número de pistones de bomba	3	3	3	3	3	3
	Número característico	0,9	1,25	1,5	2,5	3,6	4,3
	Cilindrada V_g (cm ³ /rev.)	0,64	0,88	1,15	1,79	2,58	3,03
	Diámetro del pistón (mm)	14	15	16	6	7	8
	Número de pistones de bomba	3	3	3	6	6	6
	Número característico	5,1	5,6	6,5	1,8	2,45	3,2
	Cilindrada V_g (cm ³ /rev.)	3,51	4,03	4,58	1,29	1,75	2,29
	Diámetro del pistón (mm)	10	12	13	14	15	16
	Número de pistones de bomba	6	6	6	6	6	6
	Número característico	5	7,2	8,6	9,9	11,5	13,1
	Cilindrada V_g (cm ³ /rev.)	3,58	5,16	6,05	7,02	8,06	9,17
	Diámetro del pistón (mm)	6	7	8	10	12	13
	Número de pistones de bomba	9	9	9	9	9	9
	Número característico	2,35	3,74	4,7	7,3	10,8	12,8
	Cilindrada V_g (cm ³ /rev.)	1,92	2,64	3,45	5,37	7,74	9,09
	Diámetro del pistón (mm)	14	15	16			
	Número de pistones de bomba	9	9	9			
	Número característico	15,9	17,2	19,5			
	Cilindrada V_g (cm ³ /rev.)	10,53	12,09	13,74			

Z	Identificativo para bomba de engranajes	Tamaño constructivo 1					
KA 42.. KA 44..	Número característico	1,1	1,7	2,0	2,7	3,5	4,5
	Cilindrada V_g (cm ³ /rev.)	0,8	1,2	1,6	2,1	2,5	3,3
	Número característico	5,2	6,4	6,9	8,4	8,8	11,3
	Cilindrada V_g (cm ³ /rev.)	3,6	4,4	4,8	5,8	6,2	7,9

3. Otros parámetros

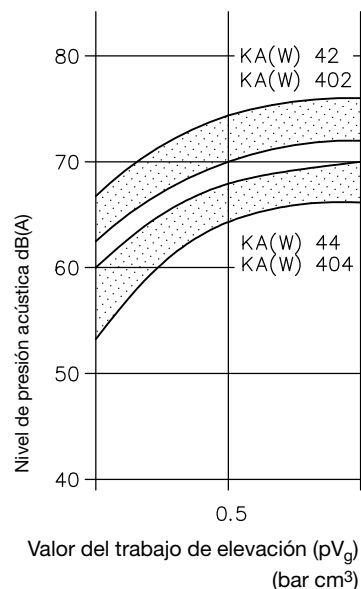
3.1 Descripción general

Denominación	Bomba para funcionamiento continuo					
Diseño	Bomba de pistones radiales controlada por válvulas o bomba de engranajes					
Sentido de giro	Bomba de pistones radiales - indiferente Bomba de engranajes - giro hacia la izquierda (el sentido de giro solamente se puede determinar mediante el control del caudal; en caso de fallar el caudal en el modelo de corriente trifásica, cambiar dos de los tres conductores principales)					
Margen de revoluciones	Bomba de pistones radiales H:	200 ... 3500 min ⁻¹				
	Bomba de engranajes	Z 1,1 ... Z 6,9:	700 ... 4000 min ⁻¹			
		Z 8,8 ... Z 11,3:	500 ... 1800 min ⁻¹			
Posición de montaje	vertical (KA...S) o horizontal (KA...L)					
Fijación	orificios fileteados M8, véanse los esquemas de medidas					
Masa (peso) kg (sin llenado de aceite)		H (3 cyl.)	H (6 cyl.)	Z	HZ	Masa (peso) kg de los bloques de conexión y piezas de empalme para válvulas véanse los catálogos correspondientes (véase lista en apartados 5.11 y 5.1m)
	KA 4	29	29,6	30,8	31,5	
	Tamaño del tanque 02, 2	+4,4 kg				
	Tamaño del tanque 22, 3	+8,8 kg				
	Ventilador externo	+2,7 kg				
Conexiones hidráulicas	Sólo sobre bloques de conexión atornillados, consulte la tabla de selección en la posición 5.1 Disposición de los orificios de la bomba básica, véase la posición 4.3					
Filtro de gel de sílice	Superficie del filtro	26,6 cm ²				
	Cantidad	136 g				
	Capacidad de absorción	29,6 ml				
	Filtración	3 µm				
	Margen de temperatura	-30°C ... +90°C				

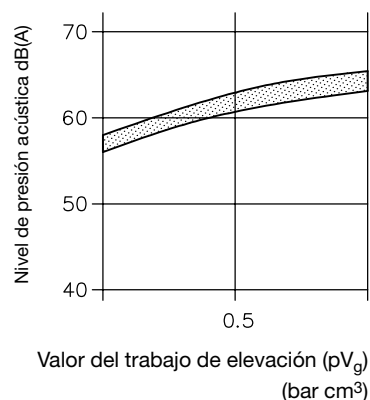
Nota: deben tenerse en cuenta las indicaciones de mantenimiento en la pos.5.3!

Nivel sonoro durante la marcha

Bomba de pistones radiales



Bomba de engranajes



3.2 Hidráulicos

Presión	Conexiones de presión (conexión P): según modelo y cauda, véase la pos. 2.2 Lado de aspiración (interior del depósito): presión atmosférica del entorno. No apropiado para cargar.
Arranque contra presión	El modelo con motor de corriente trifásica puede arrancar contra la presión $p_{m\acute{a}x}$. El modelo con motor de corriente monofásica sólo se puede arrancar con una presión reducida.
Medio de presión	Aceite hidráulico según DIN 51524 TI.1 hasta 3; ISO VG 10 hasta 68 según DIN 51519 Viscosidad de servicio óptima: bomba de pistones radiales H: 10 ... 500 mm ² /s bomba de engranajes Z: 20 ... 100 mm ² /s Límites de viscosidad (viscosidad de salida): mín. aprox. 4; máx. aprox. 800 mm ² /s Apropiado para medios de presión biodegradables del tipo HEES (éster sintético) a temperaturas de servicio de hasta aprox. 70°C. No se recomienda el uso de líquidos acuosos (peligro de cortocircuitos!). No se recomienda el uso de líquidos tipo HEPG y HETG.
Temperaturas	Ambiente: aprox. -40 ... +80°C; Aceite: -25 ... +80°C; Permitida una temperatura inicial de hasta -40°C (prestar atención a las viscosidades de salida) cuando la temperatura final constante en el servicio posterior, como mínimo, es superior en 20K. Biológicamente degradación fluidos a presión: Observar los datos del fabricante. Teniendo en cuenta la compatibilidad con las juntas y no superior a +70°C.
Volumen de llenado y volumen útil	Tamaño del tanque véase la tabla 1b pos. 2.1

3.3 Electricos

Los datos tienen validez para bombas de pistones radiales y bombas de engranajes
El motor de accionamiento forma con la bomba una unidad cerrada e inseparable; véase la descripción de la posición 1.

Conexión	en modelos con conector Harting, cable de 1,5 mm ² en modelos con caja de bornes y contactos de conector plano, casquillo de conector plano 6,3 AMP (hay que adquirir por cuenta propia la unión atornillada para cables M 20x1,5)	
Tipo de protección	IP 65 según IEC 60529 Nota: El filtro de ventilación se debe proteger contra la entrada de humedad	
Clase de protección	VDE 0100 clase de protección	
Aislamiento	concebido según EN 60 664-1 <ul style="list-style-type: none"> ● para redes de tensión alterna de 4 conductores L1-L2-L3-PE (redes de corriente trifásica) con punto neutro conectado a tierra hasta tensión de fase nominal de 500V CA entre conductor y conductor ● para redes de tensión alterna de 3 conductores L1-L2-L3 (redes de corriente trifásica) sin punto neutro conectado a tierra hasta una tensión de fase nominal de 300V CA entre conductor y conductor ● para red de corriente alterna de 2 conductores, de una fase y conectada a tierra L-N (red de corriente alterna o red de alumbrado) hasta una tensión nominal de 300V CA. 	
Elemento antiparasitario	Tipo RC3R	
Código E, PE	Tensión de servicio	3x575V AC
	Frecuencia	10 ... 400 Hz
	Potencia máxima del motor	4,0 kW

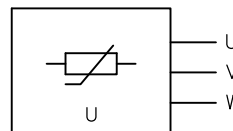


Tabla 9: Datos del motor

Tipo	Tensión nominal y frecuencia de red U_N (V), f (Hz)	Potencia nominal P_N (kW)	Núm. de revoluciones nominal n_N (r.p.m.)	Corriente nominal I_N (A)	Relación de corriente de arranque I_A / I_N	Factor de potencia $\cos \varphi$	Condensador de servicio recomendado C_B (μ F)	Valor del trabajo de elevación máx. (pV_g) _{máx} (bar cm ³)
KA 42 ...- 2,4 kW	3x400/230V 50 Hz $\Upsilon\Delta$	2,4	2790					
	3x460/265V 60 Hz $\Upsilon\Delta$	2,88	3340					
KA 44 ...- 1,5 kW	3x400/230V 50 Hz $\Upsilon\Delta$	1,5	1410	3,5/6,1	5,3	0,83		1070
	3x460/265V 60 Hz $\Upsilon\Delta$	1,8	1690	3,6/6,2	5,0	0,83		1070
KA 44 ...- 2,2 kW	3x400/230V 50 Hz $\Upsilon\Delta$	2,2	1405	4,8/8,3	5,4	0,85		1570
	3x460/265V 60 Hz $\Upsilon\Delta$	2,6	1700	5,0/8,6	5,0	0,87		1570
KA 44 ...- 3,0 kW	3x400/230V 50 Hz $\Upsilon\Delta$	3,0	1410	6,6/11,5	5,7	0,84		2350
	3x460/265V 60 Hz $\Upsilon\Delta$	3,6	1700	6,7/11,5	6,1	0,86		2350
KA 402 ...- 0,5 kW	3x400/230V 50 Hz $\Upsilon\Delta$	0,55	2790	1,25/2,2	4,8	0,84		165
	3x460/265V 60 Hz $\Upsilon\Delta$	0,66	3350	1,3/2,25	5,4	0,88		165
	3x690V 50 Hz Υ	0,55	2790	0,73	4,8	0,84		165
KA 402 ...- 1,1 kW	3x400/230V 50 Hz $\Upsilon\Delta$	1,1	2790	2,7/4,7	5,4	0,83		520
	3x460/265V 60 Hz $\Upsilon\Delta$	1,32	3400	2,6/4,5	7,1	0,80		520
	3x690V 50 Hz Υ	1,1	2790	1,55	6,3	0,83		490
	3x200V 50 Hz/60 Hz	1,1	2820/3380	5,5/4,9	5,4/6,2	0,74/0,88		490/350
KA 404 ...- 0,37 kW	3x400/230 V 50 Hz $\Upsilon\Delta$	0,37	1360	1,0/1,75	4,3	0,80		220
	3x460/265 V 60 Hz $\Upsilon\Delta$	0,44	1650	1,0/1,75	4,4	0,81		220
	3x690V 50 Hz Υ	0,37	1330	1,3	3,0	0,75		385
	3x575V 60 Hz Υ S3	0,75	1670	1,4	3,8	0,75		360
	3x200V 50 Hz/60 Hz S3	0,75	1410/1690	2,3/2,0	4,8	0,67		290/210
KA 404 ...- 0,75 kW	3x400/230V 50 Hz $\Upsilon\Delta$	0,75	1360	2,2/3,8	4,3	0,74		590
	3x460/265V 60 Hz $\Upsilon\Delta$	0,9	1650	2,1/3,6	5,4	0,74		590
	3x200V 50 Hz/60 Hz	0,75	1390/1680	4,5/3,9	4,8	0,67		610/460
KA 402 ...- 1,4kW	3x400/230 V 50 Hz $\Upsilon\Delta$	1,4	2750	3,0/5,2	5,1	0,89		585
	3x460/265 V 60 Hz $\Upsilon\Delta$	1,68	3340	3,0/5,2	5,0	0,90		585
	3x500V 50 Hz Υ	1,4	2820	2,35	6,0	0,85		590
	3x575V 60 Hz Υ	1,68	3450	2,0	7,1	0,86		590
	3x380V 60 Hz Υ	1,4	3450	3,05	7,1	0,86		630
	3x200V 50 Hz/60 Hz Υ	1,4	2840/3450	6,4/5,3	6,2/7,1	0,79/0,86		630
KA 404 ...- 1,0 kW	3x400/230V 50 Hz $\Upsilon\Delta$	1,0	1370	2,55/4,4	4,8	0,76		685
	3x460/265V 60 Hz $\Upsilon\Delta$	1,2	1660	2,5/4,35	5,0	0,78		685
	3x200V 50 Hz/60 Hz	1,1	1390/1690	6,3/5,5	5,1	0,67/0,76		785/665
KAW 402 ...- 0,37 kW	1x230V 50 Hz \perp	0,37	2770	2,5	3,7	0,97	24	100
	1x110V 60 Hz \perp	0,37	3340	5,5	3,0	0,96	50	70
KAW 402 ...- 0,75 kW	1x230V 50 Hz \perp	0,75	2810	4,75	4,4	0,94	32	230
	1x110V 60 Hz \perp	0,75	3400	12,0	3,5	0,90	120	175
KAW 404 ...- 0,25 kW	1x230V 50 Hz \perp	0,25	1380	1,9	3,0	0,91	18	145
	1x110V 60 Hz \perp	0,25	1650	4,4	3,2	0,96	50	100
KAW 404 ...- 0,5 kW	1x230V 50 Hz \perp	0,5	1390	4,1	2,9	0,95	32	350
	1x110V 60 Hz \perp	0,5	1680	9,0	3,3	0,98	65	210
	1x220V 60 Hz \perp	0,5	1680	3,9	2,9	0,98	25	275
KAW 402 ...- 1,1 kW	1x230V 50 Hz \perp	1,1	2770	7,2	4,8	0,98	32	275
	1x110V 60 Hz \perp	1,1	3340	15,0	4,0	0,99	100	235
	1x220V 60 Hz \perp	1,1	3340	7,2	4,0	0,99	25	275
	1x115V 50 Hz \perp	1,1	2750	15,0	4,0	0,96	120	260
KAW 404 ...- 0,7 kW	1x230V 50 Hz \perp	0,7	1370	5,1	3,0	0,94	36	400
	1x110V 60 Hz \perp	0,7	1650	10,5	3,0	0,98	100	315

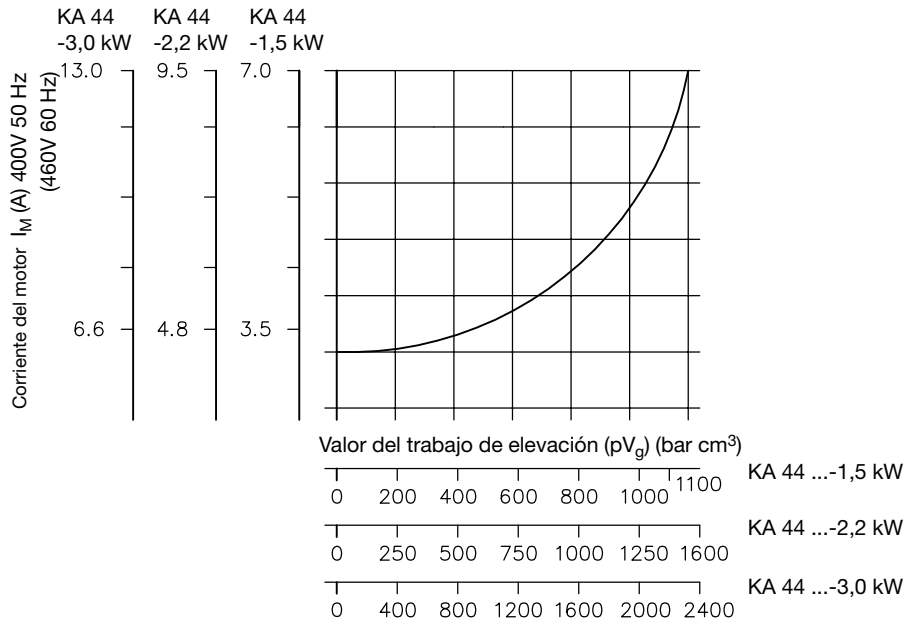
Nota:

- El consumo de corriente del motor depende de la carga. Los valores nominales rigen exclusivamente para un punto de servicio. En los modos de servicio S2 y S3 el motor ofrece un rendimiento que es aproximadamente 1,8 veces superior a la potencia nominal. En tal caso, la alta generación de calor se enfría durante las fases en ralentí de forma intensa.
- Con los valores del trabajo de elevación medio y máximo (pV_g)_m y (pV_g)_{máx} se puede calcular la corriente y el caudal de bomba correspondientes.
- Modelos con motores de corriente monofásica
El consumo de corriente real también depende del tamaño del condensador de servicio
El condensador de servicio no se incluye en el volumen de suministro. Para el dimensionado, véase la pos. 5.1i
- Tolerancias de tensión: $\pm 10\%$ (IEC 38), con 3 x 460/265 V 60 Hz $\pm 5\%$
Es posible el servicio con tensión baja, pero hay que tener en cuenta las indicaciones descritas en la posición 5.1i.
- En la versión de bomba **Z** hay que reducir el valor máx. del trabajo de elevación (pV_g)_{máx} en torno al 10%.

Consumo de corriente

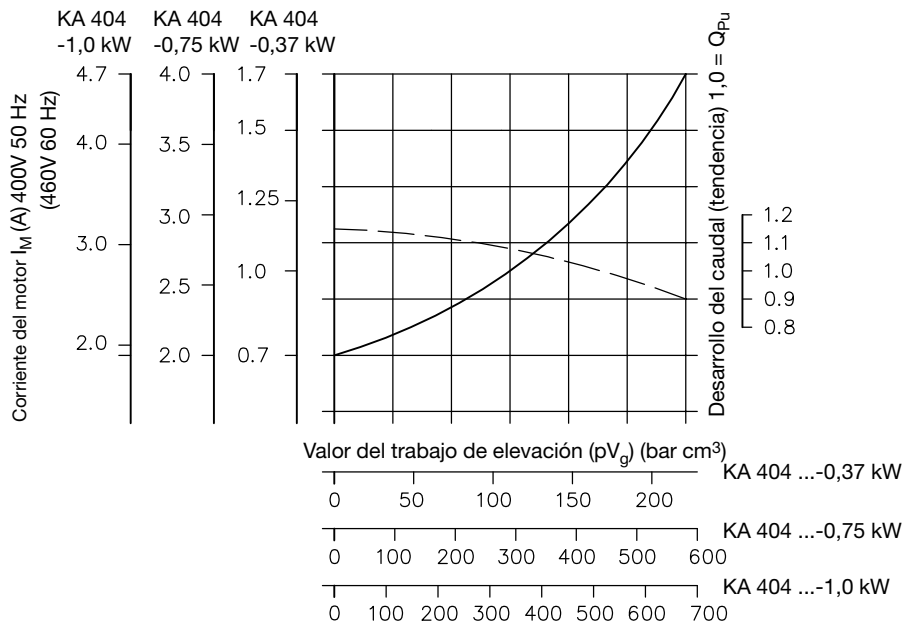
KA 44

Tensión de servicio
 3 x 400/230V 50 Hz $\Upsilon\Delta$
 3 x 460/265V 60 Hz $\Upsilon\Delta$



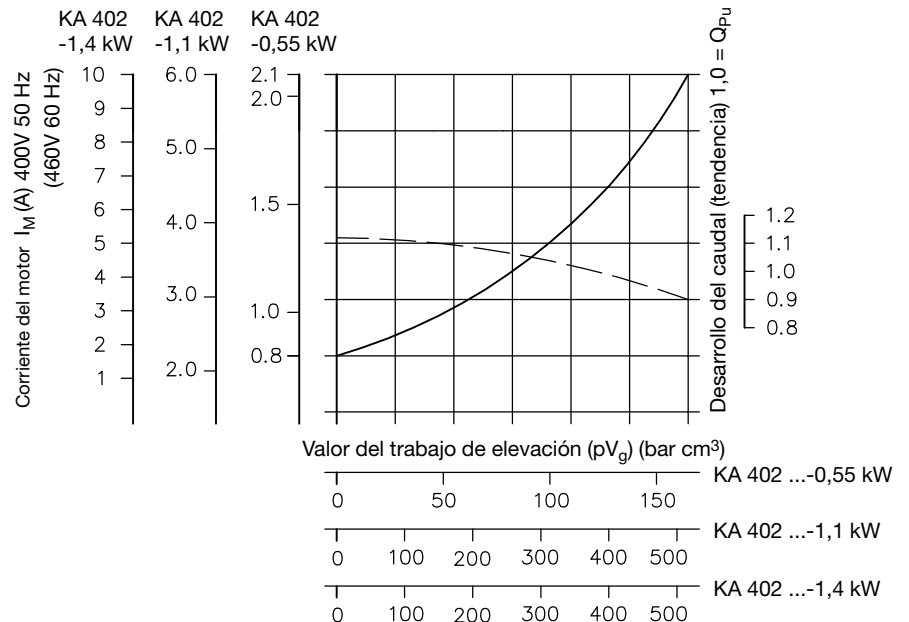
KA 404

Tensión de servicio
 3 x 400/230V 50 Hz $\Upsilon\Delta$
 3 x 460/265V 60 Hz $\Upsilon\Delta$



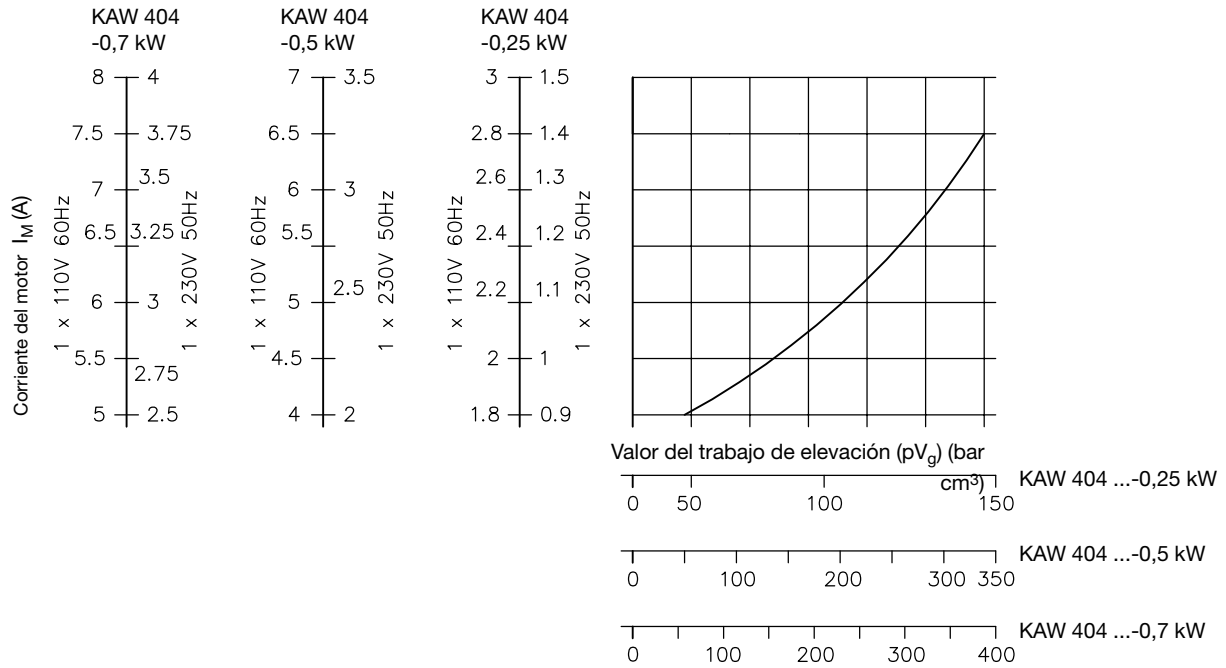
KA 402

Tensión de servicio
 3 x 400/230V 50 Hz $\Upsilon\Delta$
 3 x 460/265V 60 Hz $\Upsilon\Delta$



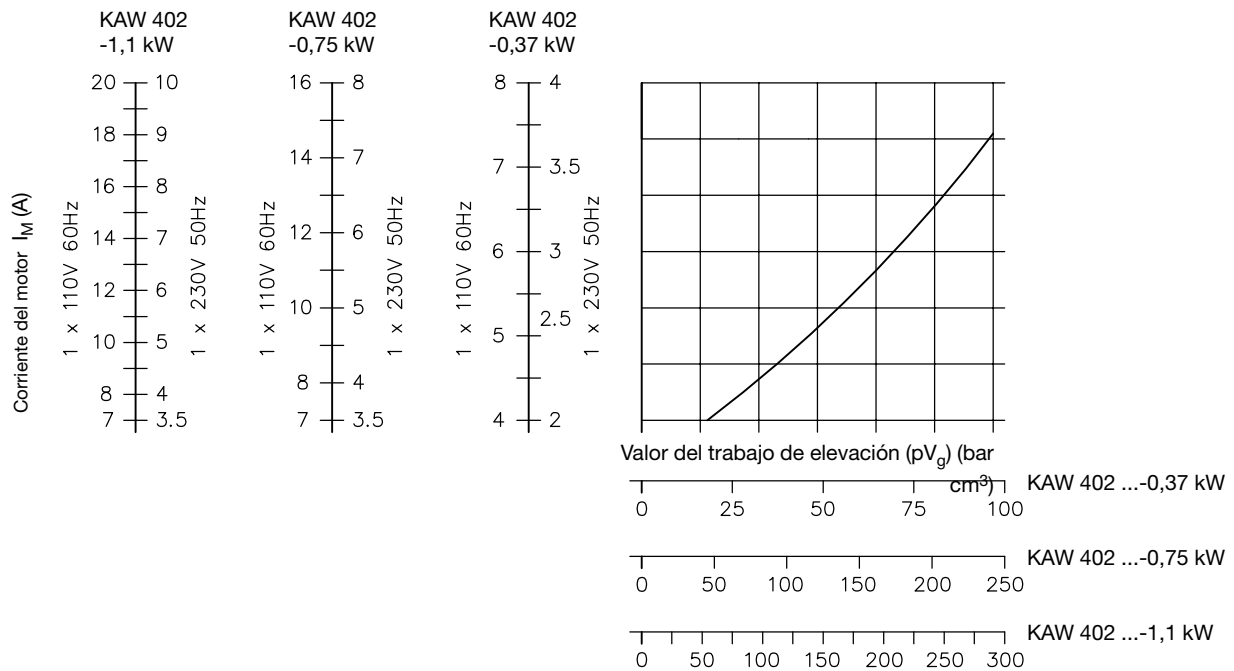
KAW 404

Tensión de servicio
 1 x 230V 50 Hz
 1 x 110V 60 Hz



KAW 402

Tensión de servicio
 1 x 230V 50 Hz
 1 x 110V 60 Hz



Ventilador
Código **F, F1**

Datos del motor

U_N	$P_N(W)$	Revoluciones (rpm)	Tipo de protección
1x230V 50/60 Hz \perp	64	2600/2900	IP 44
1x110V 60 Hz	64	2900	IP 44
24V DC	55	2950	IP 42

Margen de temperatura
Conector eléctrico

-30°C ... +50°C
DIN EN 175 301-803 A

Interruptor de temperatura
Código **T**

Datos técnicos:

Interruptor bimetalico

diseñado como contacto de protección de la bobina (modelo KAW)

diseñado como interruptor de temperatura dispuesto por separado (modelo KA)



Indicación de señal

80°C \pm 5K (Código T)

60°C \pm 5K (Código T60)

máx. tensión

250 V 50/60 Hz

Corriente nominal (cos $\varphi \sim 0,6$)

1,6 A

máx. corriente en conexión (cos $\varphi = 1$)

1,5 A

Conexión

en la caja de bornes / conector HARTING

Interruptor de flotador
Código **D, S** (horizontal)

Datos técnicos:

Potencia de conmutación DC/AC

60 W/ 60 VA

máx. corriente DC/AC

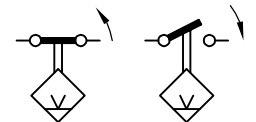
0,8 A (cos $\varphi = 1$)

máx. tensión

230 V 50/60 Hz

D (contacto cerrado)

S (contacto abierto)



Código **KD, KS** (vertical)

Potencia de conmutación DC/AC

10 W

máx. corriente DC/AC

1 A

máx. tensión

150 V 50/60 Hz

200V DC

En caso de carga inductiva hay que efectuar una conexión de protección!

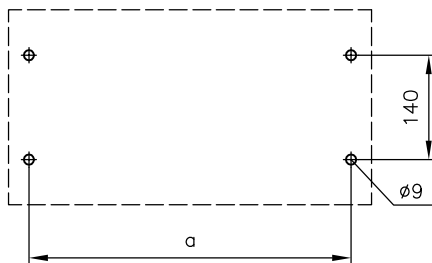
4. Dimensiones generales

Todas las medidas se indican en mm.

Se reserva el derecho a introducir modificaciones.

4.1 Capacidad del depósito

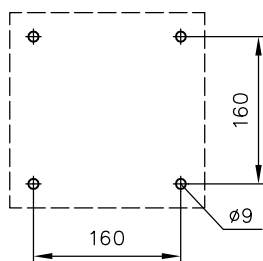
Ejecución horizontal código **L**



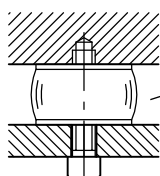
Código

Tamaño del tanque	a
-	375
02, 2	625
22, 3	875

Ejecución vertical código **S**



Fijación recomienda



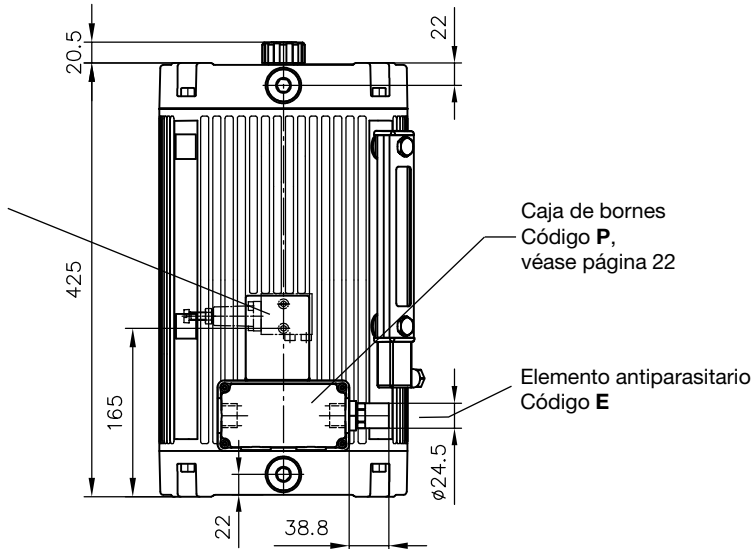
Elemento de amortiguación $\varnothing 40 \times 30$ /M8 (65 shore)

4.2 Bomba básica

Ejecución vertical

Tamaño del tanque sin código

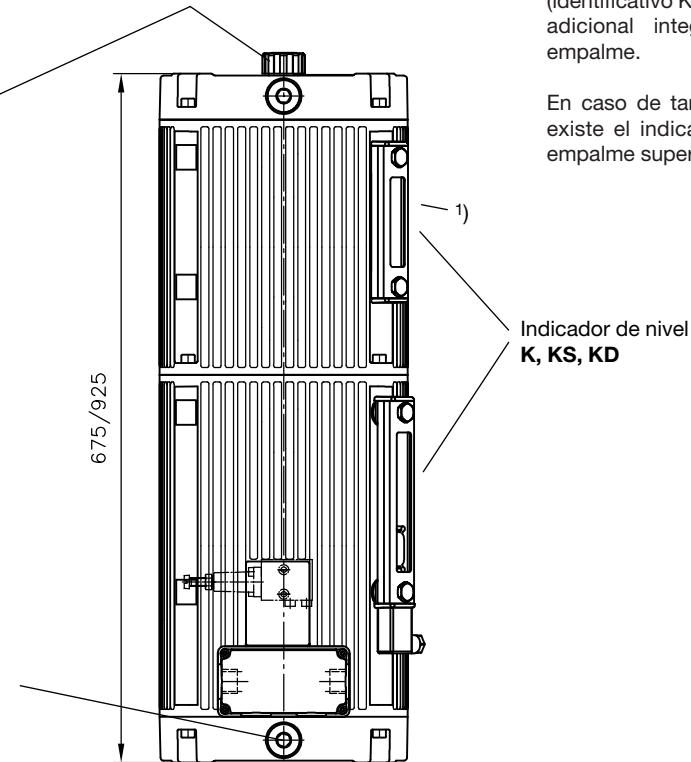
Zócalo de conexión con
Bloque de conexión;
Ejemplos: A 1 / ...
véase la pos. 5.11



Tamaño del tanque
Código 2, 3

Llenado de aceite G 3/4
Filtro de ventilación (40 μ m)

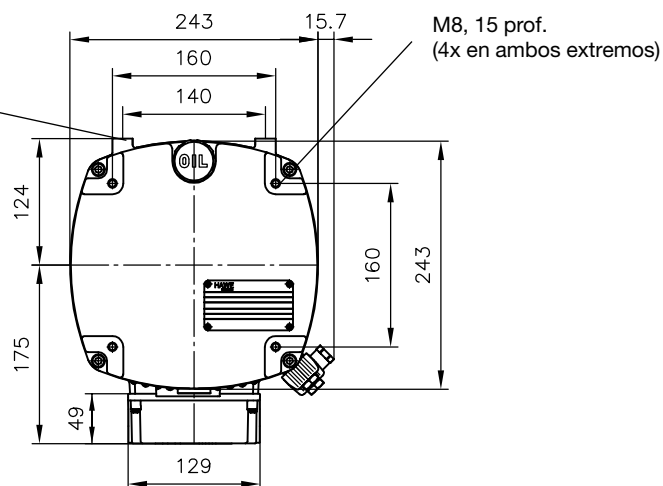
Salida de aceite G 3/4
Tubo de purga de aceite
véase página 22



1) En caso de tamaño de depósito 2, 3 e indicador de nivel complementario (identificativo K, KS, KD) hay un indicador adicional integrado en la pieza de empalme.

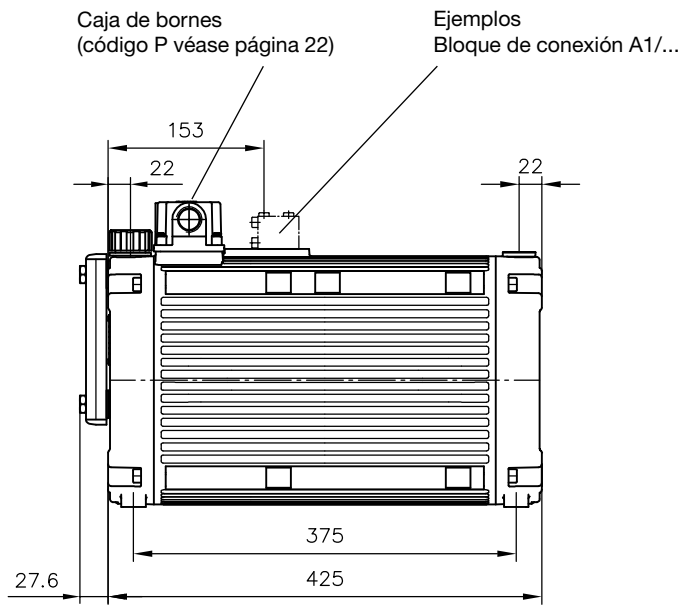
En caso de tamaño de depósito 3 sólo existe el indicador de nivel en la pieza empalme superior.

4xM8, 15 prof.

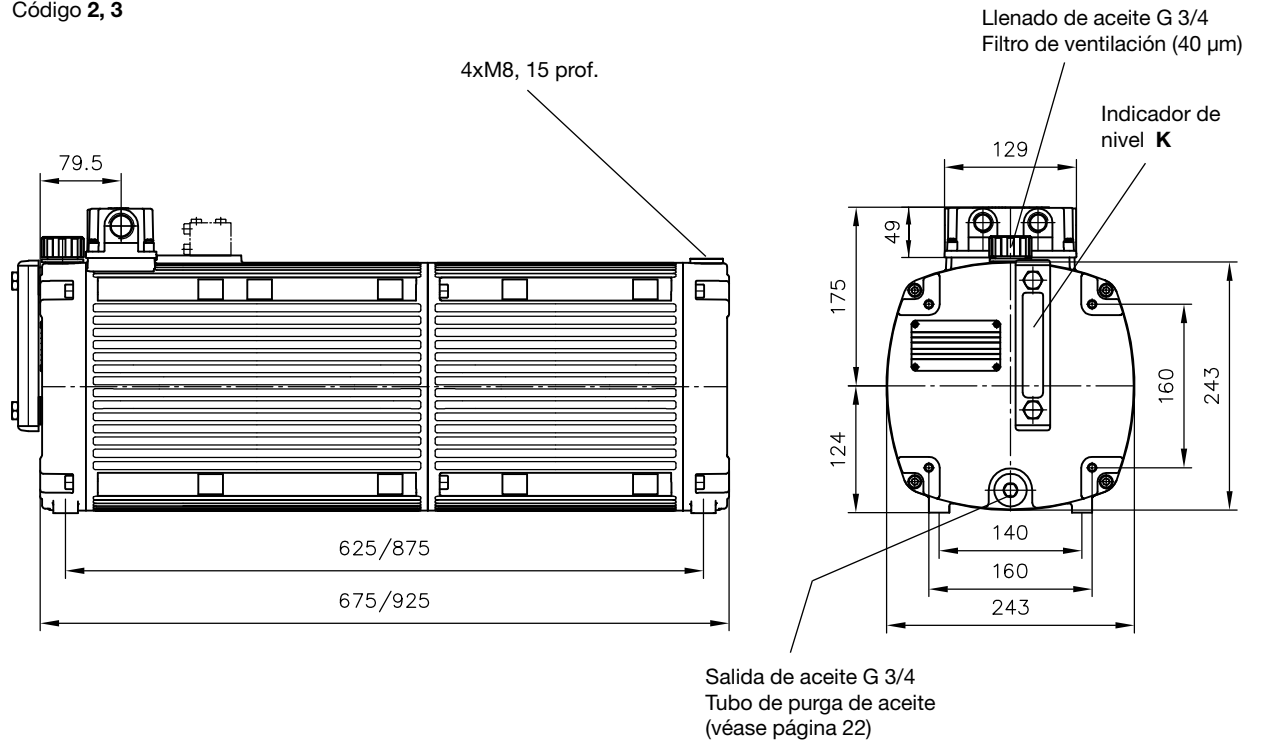


Ejecución horizontal

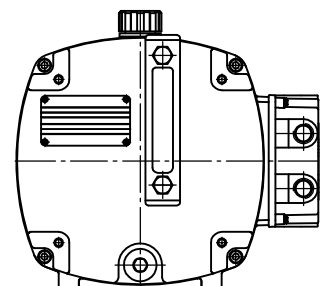
Tamaño del tanque sin código



Tamaño del tanque
Código **2, 3**

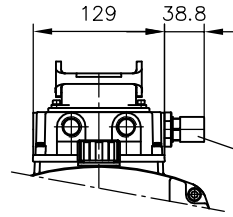
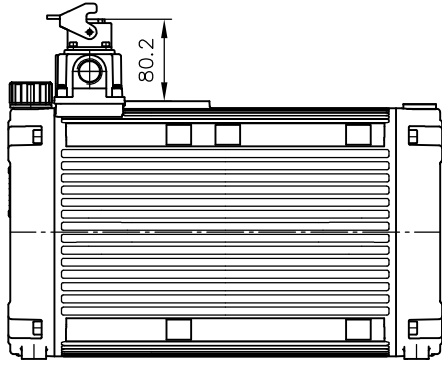


Posición de montaje
Código **L1, L14**



Opciones adicionales

Caja de bornes
Código **P**



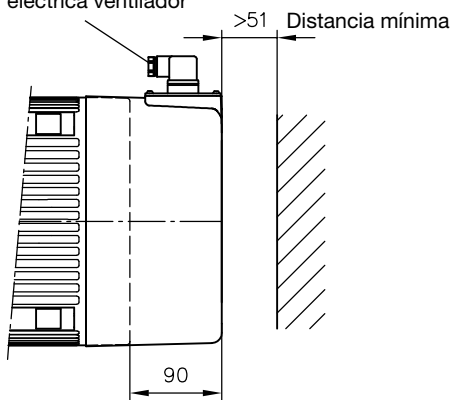
Elemento antiparasitario
Código **PE**

Ventilador

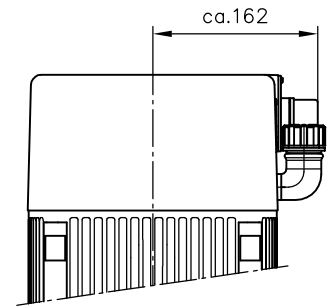
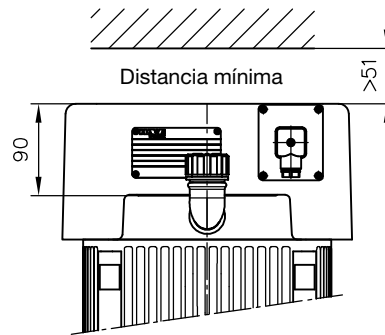
Código **F**

Ejecución horizontal

Connexion eléctrica ventilador

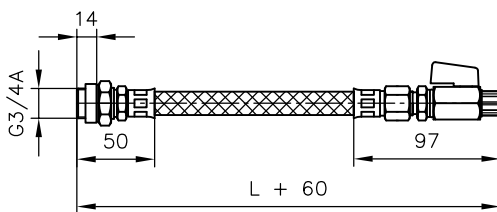


Ejecución vertical



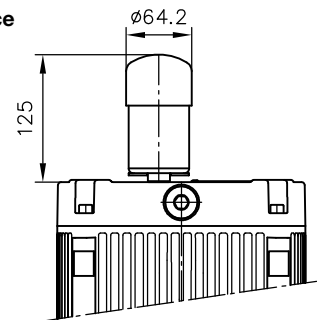
Tubo de purga de aceite

Código **G 3/4 x 300**
G 3/4 x 500

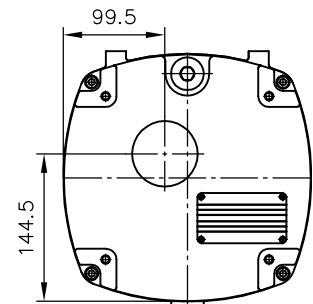
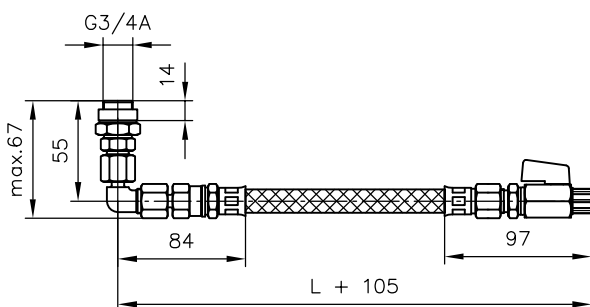


Filtro de gel de sílice

Código **G**



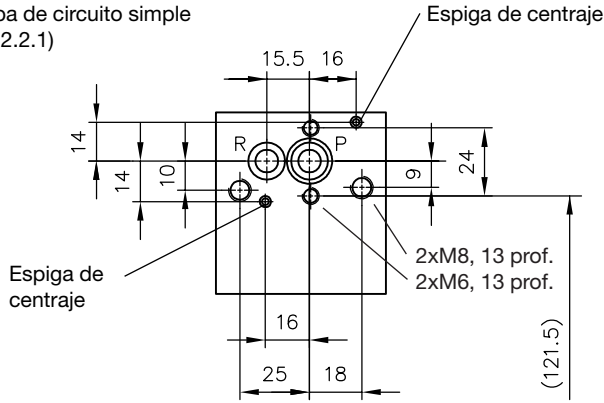
Código **G 3/4 W x 300**
G 3/4 W x 500



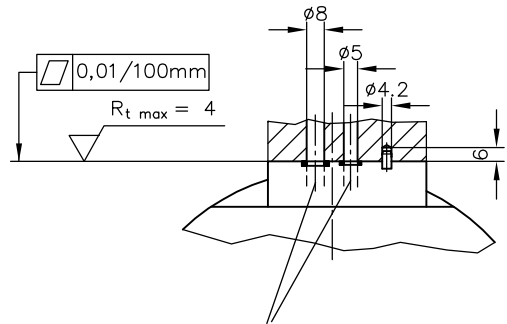
4.3 Conexiones eléctricas e hidráulicas

Hidráulicos

Bomba de circuito simple (pos. 2.2.1)

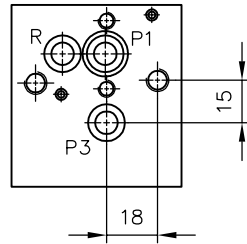


Orificios para bloque de conexión de fabricación propia



Juntas tóricas:
P, P1, P3, R = 8x2 NBR 90 Sh

Bomba de circuito doble con zócalos de conexión comunes (pos. 2.2.2)

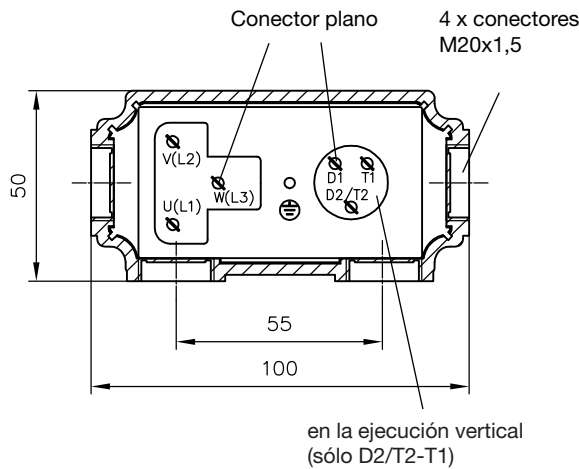


Véase arriba las medidas que faltan!

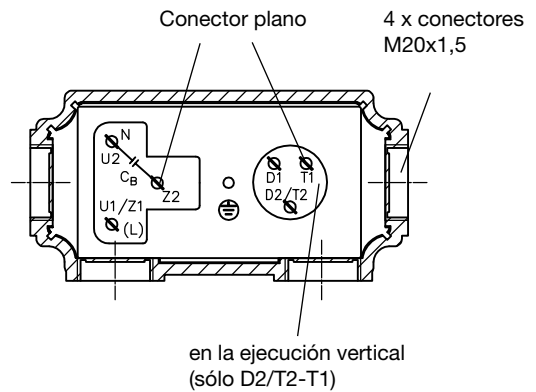
Eléctricas

Caja de bornes

Versión de corriente trifásica



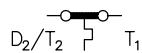
Versión de corriente monofásica



C_B - El condensador de servicio no se incluye en el volumen de suministro

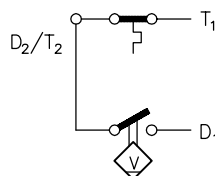
Interruptor de temperatura

Código T (caja de bornes)

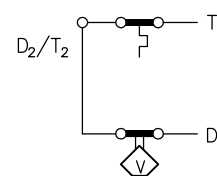


Interruptor de flotador (ejecución horizontal)

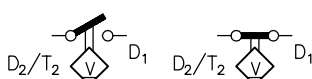
Código ST (caja de bornes)



Código DT (caja de bornes)



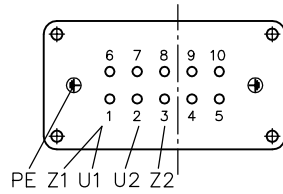
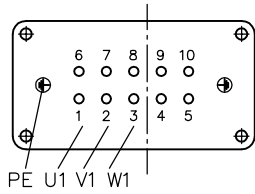
Código S, D



Código P
Conector HARTING HAN 10 E

Versión de corriente trifásica

Versión de corriente monofásica

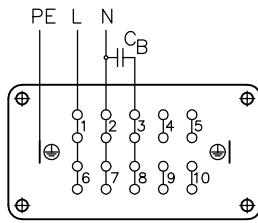
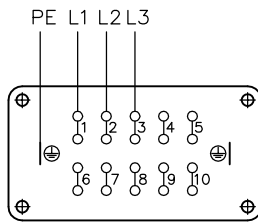
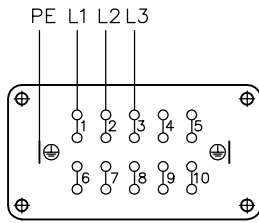


Conexiones del cliente (conector eléctrico)

Versión de corriente trifásica Υ

Versión de corriente trifásica Δ

Versión de corriente monofásica

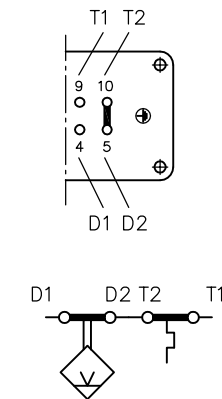
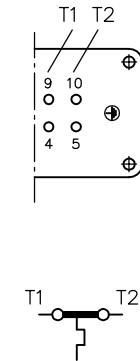
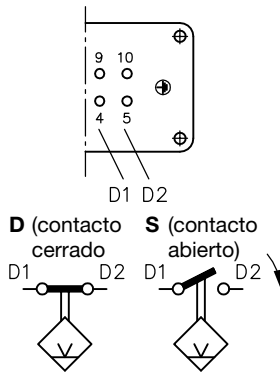


C_B - El condensador de servicio no se incluye en el volumen de suministro

Código D, S

Código T

Código DT, ST



Interruptor de flotador (ejecución vertical)

Ventilador

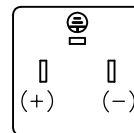
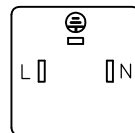
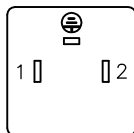
Código KS, KD

Código F

Conector eléctrico
DIN EN 175 301-803 A
(8 mm)

1x230 V 50/60 Hz
1x110 V 60 Hz

24V DC



KS (contacto abierto)

KD (contacto cerrado)



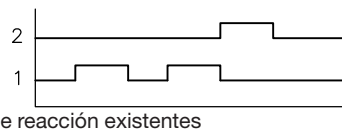
5. Anexo

5.1 Indicaciones de selección

A continuación se describen los procedimientos a seguir para seleccionar y dimensionar grupos motobomba compactos con montaje de válvula. Por norma general, para encontrar la solución óptima hay que ejecutar varios pasos repetitivos.

a) Instalación de un diagrama de función

La base del diagrama son las funciones necesarias y deseadas (con control hidráulico).



b) Determinación de presiones y caudales

- Dimensionamiento y selección de actuadores en función de las fuerzas de reacción existentes
- Cálculo de los distintos caudales en función de los perfiles de velocidad deseados

Nota:

Tenga en cuenta los tiempos de reposición de los cilindros tensores accionados por resorte!

Para los dispositivos tensores en funcionamiento controlados por tiempo, el aflojar los cilindros tensores accionados por resorte puede ser más determinante que el tensado en lo relativo al margen de tiempo. Aquí, los tiempos de elevación de retorno están determinados exclusivamente por las fuerzas de los resortes recuperadores. Desplazan los émbolos de cilindro contra la pérdida de carga de las válvulas de distribución y tuberías. Debe ser tenido en cuenta en el dimensionamiento de tuberías y tubos flexibles y de válvulas.

- Cálculo de las distintas presiones de trabajo requeridas
- Determinación del caudal (de bomba) máximo requerido – Q (l/min)
- Determinación de la presión de servicio (del sistema) – $p_{m\acute{a}x}$ (bar)

Q - Caudal

$$Q (\text{l/min}) = 0,06 \cdot A (\text{mm}^2) \cdot v \left(\frac{\text{m}}{\text{s}} \right)$$

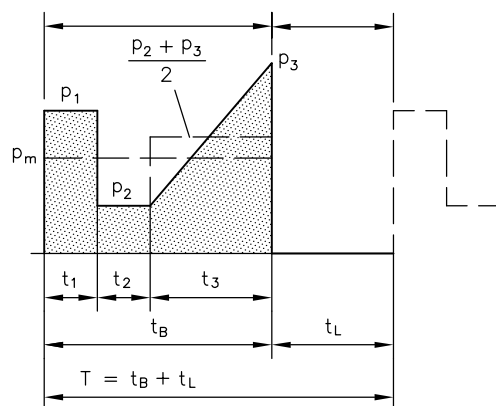
p - Presión

A - Área

v - Velocidad

F - Fuerza

$$p (\text{bar}) = \frac{10 \cdot F (\text{N})}{A (\text{mm}^2)}$$



c) Creación del esquema hidráulico de conexiones

- Criterios:
 - Sistema de un circuito
 - Sistemas de circuito doble con dos circuitos hidráulicos operativos independientes
 - Sistemas de circuito doble con circuito hidráulico común (por ejemplo, con prensas o herramientas hidráulicas como sistemas de alta o baja presión, en sistemas Handling con control de velocidad marcha rápida-marcha atrás)
 - Uso de un acumulador para respaldar durante un tiempo breve el caudal de bomba

d) Disposición de un diagrama de carga-tiempo basado en un diagrama de función

- Deducción del modo de servicio para el grupo motobomba compacto
 - Cálculo del tiempo de conexión relativo %ED
 - S1 – en operación continua (para grupos motobomba compactos solo apto con ciertas restricciones)
 - S2 – Funcionamiento de corta duración
 - S3 – Servicio de desconexión
 - S6 – Servicio permanente con carga intermitente (sólo sirve en combinación con ventiladores de identificativo F)

e) Selección de un grupo motobomba compacto

- Definición del tipo básico a partir de la alimentación de tensión
 - Corriente trifásica – Tipo KA
 - Corriente monofásica – Tipo KAW

Selección de motor

- Tolerancias de tensión:

$\pm 10\%$ (IEC 38), bei 3 x 460/265V 60 Hz $\pm 5\%$

- Se puede utilizar sin ningún tipo de restricción un motor de corriente trifásica de 400 V 50 Hz en redes de alimentación de 460 V 60 Hz.

Los motores de corriente monofásica sólo se pueden utilizar en redes de alimentación con la tensión y frecuencia nominales.

- Es posible el servicio con tensión baja. En tal caso, hay que tener en cuenta las limitaciones de potencia.

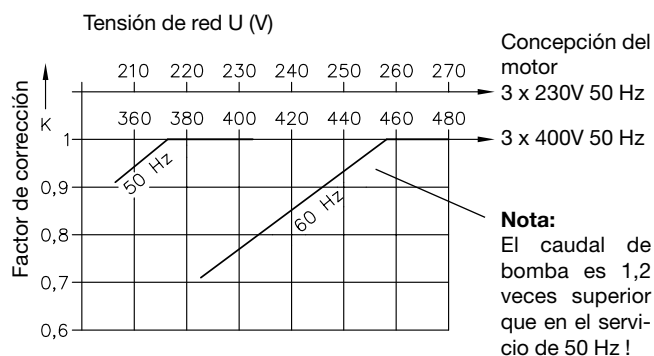
$$P_{m\acute{a}x \text{ red}} = P_{m\acute{a}x} \cdot k$$

$P_{m\acute{a}x}$ (bar) – Presión de servicio máxima según las tablas de selección

$P_{m\acute{a}x \text{ red}}$ (bar) – Presión de servicio reducida máx. disponible

* k – Factor de corrección del diagrama

- Selección del tipo de bomba (bomba de pistones radiales, bomba de engranajes, combinación de bombas)
- Selección del identificativo para el caudal de bomba atendiendo a la presión máx. autorizada y a la definición del tipo básico con el tamaño del motor
- Cálculo del nivel sonoro a partir de los diagramas de la pos. 3.1



f) Cálculo del valor del trabajo de elevación

- Cálculo de la presión media
- Cálculo del valor del trabajo de elevación medio (presión media x caudal)
- Cálculo del valor del trabajo de elevación máximo (presión de servicio máx. x caudal)

p_m (bar) = Presión media teórica por ciclo durante el tiempo de carga $t_B = t_1 + t_2 + t_3 + \dots$

$$p_m = \frac{1}{t_B} \left(p_1 \cdot t_1 + p_2 \cdot t_2 + \frac{p_2 + p_3}{2} \cdot t_3 + \dots \right)$$

$p_m V_g$ = Valor medio del trabajo de elevación

V_g = Desplazamiento geom. según la tabelas posición 2.2

$p V_{g \text{ máx}}$ (bar cm^3) = $p_{\text{máx}} \cdot V_g$

g) Registro de la sobretemperatura

Atención: Tenga en cuenta la temperatura máxima permitida del aceite de 80°C!

La temperatura final constante se alcanza una vez transcurrido un tiempo de servicio aprox. de una hora.

Magnitudes de influencia:

- Desarrollo de la presión durante la fase de carga (presión media)
- Fracción de tiempo de la fase de vacío
- Pérdidas de estrangulación adicionales que van más allá de las resistencias de flujo habituales de las válvulas y conductos. Solamente a tener en cuenta cuando actúan durante un periodo de tiempo prolongado en un ciclo de trabajo (fase de carga). Cuando, por ejemplo, un trabajo contra la válvula limitadora de presión (pérdida = 100%)

Para una comprobación aproximada de la temperatura final constante del llenado de aceite es suficiente con los dos datos más importantes: trabajo medio de elevación de la bomba ($p_m V_g$) y duración de carga relativa por cada ciclo de trabajo (%ED).

- En los tamaños de depósito con el identificativo 02, 2, 22, 3 la sobretemperatura final constante es aprox. un 15% más baja.
- Ventilador adicional

Con el ventilador adicional (identificativo F) se puede reducir la sobretemperatura final constante a la mitad.

La sobretemperatura final constante que se puede alcanzar realmente depende también del modo de conexión del ventilador:

- sólo conectado cuando funciona la bomba
- sigue funcionando por inercia (controlado por temperatura y/o tiempo)
- sigue funcionando permanentemente por inercia

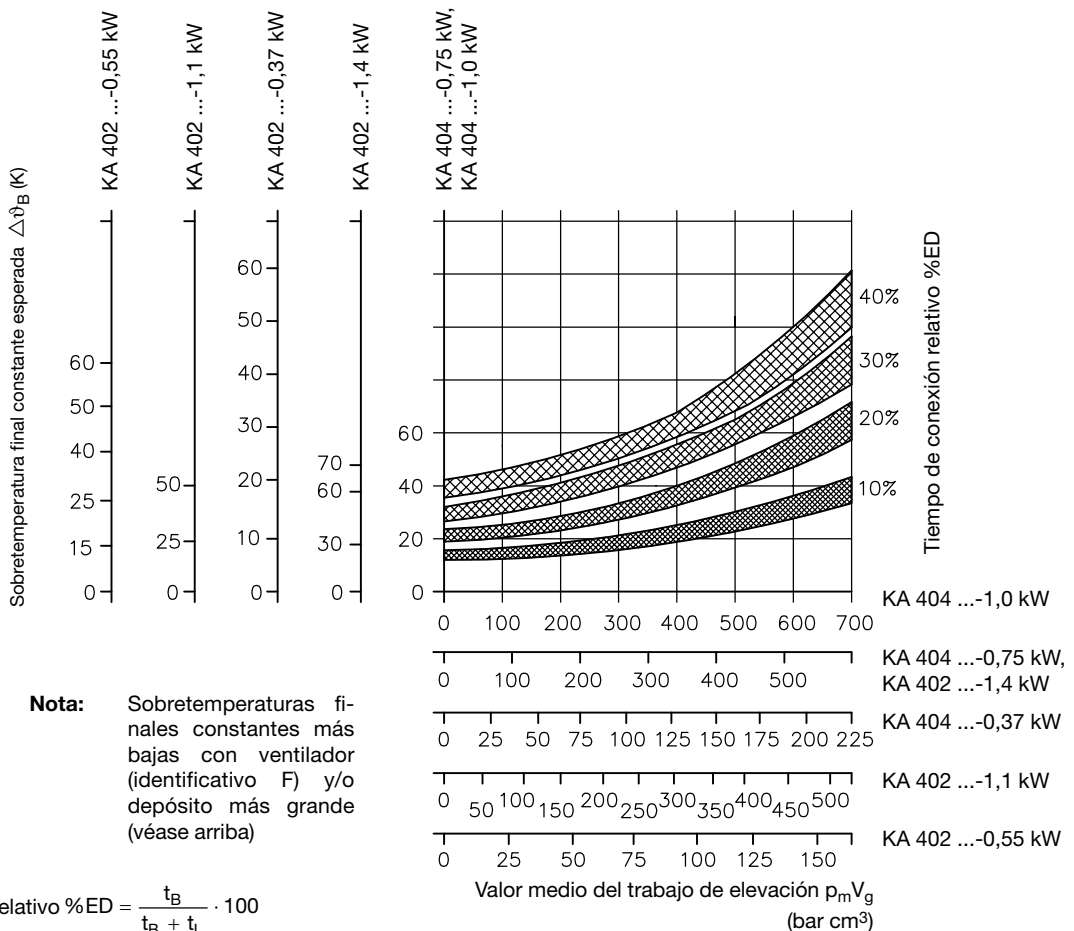
$$\vartheta_{\text{Oil B}} = \Delta\vartheta_B + \vartheta_U$$

ϑ_B (°C) - Sobretemperatura final constante, cálculo a partir de los diagramas contiguos

ϑ_U (K) - Temperatura ambiente en el lugar de instalación

$\vartheta_{\text{Aceite B}}$ (°C) - Temperatura final constante del llenado de aceite

Atención: Tenga en cuenta la temperatura máxima permitida del aceite de 80°C!



h) Determinación del consumo de corriente máximo

véase el diagrama, pos.

spara ajustar el guardamotor, véase la pos. 5.2 c

i) Selección del condensador de servicio en el tipo HKLW

Para el servicio de un motor de corriente monofásica se requiere un condensador de servicio. Los valores indicados en la posición 3.3, tabla 9, garantizan que se alcancen las presiones indicadas en las tablas de selección. Con un aprovechamiento inferior al 75% del valor de trabajo de elevación máximo posible (pV_g) hay que establecer un condensador más pequeño a fin de reducir las pérdidas de potencia en aproximadamente el 30%.

Nota: El condensador de servicio no se incluye en el volumen de suministro.

Selección de condensador

Tensión del motor	Tensión de medición
1 x 230V 50 Hz	400 V DB
1 x 220V 60 Hz	
1 x 110V 60 Hz	230 V DB
1 x 115V 50 Hz	

j) Marcha en inercia

Si el grupo motobomba compacto está directamente cableado con el cilindro hidráulico (por ejemplo, en la conexión para dispositivos sensores (bloque de conexiones de tipo B)) y la desconexión se anula a través del presostato una vez alcanzada la presión ajustada, es posible que aún se produzca un cierto aumento de presión debido a la marcha en inercia del motor de la bomba. El grado de aumento de la presión adicional depende de la presión ajustada, del volumen del consumidor y del caudal de la bomba. Igualar el ajuste de la válvula limitadora de presión con el punto de desconexión del presostato si no se desean estos incrementos de presión. Así se logra que el suministro posterior de la bomba sea evacuado a través de la válvula limitadora de presión.

El ajuste se debe efectuar del siguiente modo:

1. Abrir completamente la válvula limitadora de presión.
2. Ajustar el presostato en el valor máximo (girar el tornillo de ajuste hacia la derecha, hasta el tope).
3. Conectar la bomba (con el consumidor y manómetro conectados) y aumentar el ajuste de la válvula limitadora de presión hasta que el manómetro indique la presión final de servicio deseada.
4. Reducir el ajuste del presostato hasta que la bomba se desconecte en el valor de presión ajustado (véase la pos. 3.).
5. Bloqueo de la válvula limitadora de presión y del presostato.

El aumento de presión a causa de la marcha en inercia también se puede evitar por medio de la acumulación o el volumen adicional en el conducto de consumidor.

Si el grupo motobomba compacto trabaja a pleno rendimiento, es decir, la presión de ajuste está cerca de la presión de desconexión máxima según las tablas de selección en las posiciones 2.1 y 2.2, prácticamente no tendrá lugar la marcha en inercia porque la bomba se detiene casi inmediatamente una vez desconectado.

k) Filtro de gel de sílice

El uso del filtro con gel de sílice tiene sentido en aquellas partes donde es posible que entre agua (condensada) en el depósito (¡peligro de cortocircuito!) a través del filtro de ventilación a causa de las oscilaciones térmicas y/o la elevada humedad del aire

Nota: ¡Observar las indicaciones referentes al mantenimiento en el apartado 5.3!

l) Selección de los bloques de conexión

Es necesario un bloque de conexión para poder conectar de forma hidráulica un grupo motobomba compacto.

Tipo	Descripción	Catálogo
A, AL, AM, AK, AS, AV, AP	Para bombas de un solo circuito con válvula limitadora de presión y la posibilidad de montar directamente otras piezas de empalme para válvulas distribuidoras de forma opcional: - filtro de presión o filtro de retorno - válvula de circulación - válvula de carga del acumulador - válvula limitadora de presión prop.	D 6905 A/1
AN, AL, NA, C30, SS, VV	Para bombas de circuito doble con válvula limitadora de presión y la posibilidad de montar directamente piezas de empalme para válvulas distribuidoras de forma opcional: - válvula de carga del acumulador, - válvula de dos etapas, - válvula de circulación	D 6905 A/1
AX	Para bombas de un solo circuito con válvula limitadora de presión homologada y la posibilidad de montar directamente piezas de empalme para válvulas distribuidoras (para uso en sistemas de acumulación) de forma opcional: - filtro de presión o filtro de retorno, - válvula de circulación	D 6905 TÜV
B	Para bombas de un solo circuito para el accionamiento cilindros de actuación sencilla con válvula limitadora de presión y válvula de descarga de forma opcional: - estranguladora válvula	D 6905 B
C	Para bombas de un solo circuito con conexiones P y R para el conexionado directo	D 6905 C

m) Selección de las piezas de empalme para válvulas distribuidoras

El montaje directo de válvulas distribuidoras en los bloques de conexión del tipo A permite montar una unidad hidráulica compacta sin tuberías adicionales.

Tipo	Descripción	Catálogo
VB	Válvulas de asiento direccionales hasta 700 bar	D 7302
BWN, BWH	Válvulas de asiento direccionales hasta 450 bar	D 7470 B/1
BVZP	Válvulas de asiento direccionales hasta 450 bar	D 7785 B
SWR, SWS	Válvulas de corredera de hasta 315 bar	D 7451, D 7951
BA	Pieza de empalme para válvulas para combinar distintas válvulas direccionales con esquema de conexión NG 6 según DIN 24 340-A6	D 7788
BVH	Bloque de válvulas con electroválvulas de asiento hasta 400 bar	D 7788 BV
NBVP	Válvulas de asiento direccionales	D 7765 N
NSWP	Válvulas de corredera	D 7451 N
NSMD	Módulos de sujeción (válvula corredera con válvula reguladora de presión y función de interrupción)	D 7787
NZP	Placas intermedias con esquema de conexión NG 6 según DIN 24 340-A6	D 7788 Z

5.2 Indicaciones de montaje e instalación

Atención: El grupo motobomba solamente debe ser montado y cableado por un especialista cualificado que conozca y siga las reglas vigentes de la técnica y cumpla las respectivas prescripciones y normas vigentes.

Hay que tener en cuenta las siguientes directivas y normas:

- VDI 3027 "Puesta en marcha y mantenimiento de sistemas oleohidráulicos"
- DIN 24346 "Sistemas hidráulicos"
- ISO 4413 "Directivas de ejecución de técnica de fluidos, sistema hidráulico"
- D 5488/1 Recomendación de aceite
- B 5488 Instrucciones de uso generales

a) Identificación

véase la placa de características o la tabla de selección, posición 2

b) Instalación y fijación

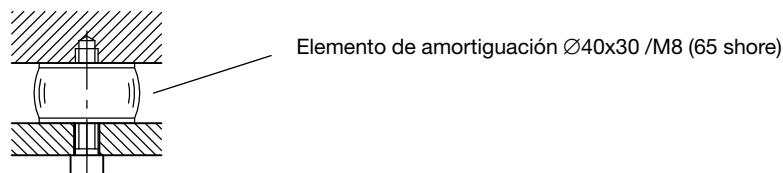
• Instalación

⚠ El grupo motobomba compacto y los imanes de las válvulas distribuidoras se pueden calentar durante el servicio → peligro de lesiones.

Hay que garantizar que se pueda aspirar siempre aire fresco para compensar el efecto del aire caliente.

No se puede realizar ningún tipo de modificaciones (trabajos de soldadura o mecánicos).

- Posición de montaje de acuerdo con el modelo
- Dimensiones, véase la pos. 4.2
- Disposición de los orificios de fijación, véase la posición 4.1
- Fijación recomendada



- Masa (para el grupo básico, sin estructura de válvulas ni llenado de aceite)

	H (3 cil.)	H (6 cil.)	Z	HZ
KA 4	29	29,6	30,8	31,5
Tamaño del tanque 02, 2			+4,4 kg	
Tamaño del tanque 22, 3			+8,8 kg	
Ventilador externo			+2,7 kg	

c) Conexión eléctrica y ajuste del guardamotor

- Conexión del motor eléctrico (véase la posición 4.3)
- Conexión del indicador de nivel y del flotador (véase la posición 4.3)

Nota: el interruptor de temperatura responde con una temperatura del aceite de aprox. 95°C.

Nota: si en cada ciclo de trabajo se extrae tal cantidad de aceite que el nivel de aceite baja por debajo del nivel de control el interruptor de flotador, también habrá que ignorar la señal mediante señales eléctricas adecuadas hasta que el nivel de aceite supere de nuevo el nivel de conmutación mediante la recirculación del aceite al final del ciclo de trabajo.

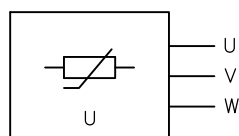
• Ajuste del guardamotor

- El guardamotor se ajusta a aprox. (0,85...0,9) I_N. De esta forma, el guardamotor no se activa antes de tiempo durante el servicio normal y el espacio de tiempo hasta la desconexión no es demasiado prolongado en caso de reacción de la válvula limitadora de presión impidiendo así que se supere la temperatura máxima del aceite permitida.
- En la marcha de prueba hay que comprobar los ajustes del guardamotor.
El interruptor de temperatura, el interruptor de flotador y los presostatos son otras medidas de seguridad contra fallos de funcionamiento.

d) Indicaciones para garantizar la compatibilidad electromagnética

Si el grupo motobomba compacto (máquina de inducción según EN 60034-1, apart. 12.1.2.1) se conecta a un sistema (p. ej., alimentación de tensión según EN 60034-1, apart. 6), no generará ninguna señal de interferencia inadmisibles (EN 60034-1, apart. 19). No se exigen comprobaciones de la resistencia a las interferencias para certificar el cumplimiento de la norma EN 60034-1 apart. 12.1.2.1 o VDE 0530-1. Existe la posibilidad de atenuar los posibles campos electromagnéticos que se producen brevemente al conectar y desconectar el motor, por ejemplo, mediante un elemento antiparasitario tipo 23140, 3x 400 V CA 4 kW 50-60 Hz (del fabricante Murr-Elektronik, D-71570 Oppenweiler)

Es posible integrar un elemento antiparasitario en el modelo KA de forma opcional directamente en la caja de bornes o en el conector HARTING (véase la tabla 1e, código E o PE)



e) Puesta en marcha

- Compruebe que el grupo motobomba compacto esté conectado adecuadamente.
 - eléctricamente: alimentación de tensión, control
 - hidráulicamente: tuberías, conductos, cilindros, motores
 - mecánicamente: fijación en la máquina, bastidor, armazón
- El motor eléctrico debe protegerse con un guardamotor.
Corriente de ajuste, véase la pos. 5.2 c
- El fluido hidráulico se debe llenar a través de un filtro del sistema o de una estación de filtro móvil.
Como fluido hidráulico sólo se pueden utilizar aceites minerales según DIN 51524 Parte 1 a Parte 3 HL y HLP, ISO VG 10 a 68 según DIN 51519.
El contenido de agua no puede superar el 0,1% (peligro de cortocircuitos!).
Apropiado para medios de presión biodegradables del tipo HEES (éster sintético) a temperaturas de servicio de hasta aprox. 70°C. No se recomienda el uso de líquidos acuosos (peligro de cortocircuitos!). No se recomienda el uso de líquidos tipo HEPG y HETG.
Hay que llenar el grupo motobomba compacto hasta el punto superior del indicador del nivel de aceite o de la varilla de aceite.

- Volumen de llenado y volumen útil

Código	Volumen de llenado V _{llen} (l)	Capacidad útil vertical V _{útil} (l)	Capacidad útil horizontal V _{útil} (l)
--	13	5	6
2	22	15	11
02	22	-	11
22	31	-	16
3	31	25	16

- Arranque y purga de aceite
Ponga la válvula distribuidora en una posición de conmutación que permita la marcha sin presión de la bomba (puede consultar el esquema de conexiones hidráulicas del sistema). Encienda y apague la bomba varias veces para que los cilindros se purguen de forma automática. Si el mando no permite lo descrito, existe la posibilidad de conectar en el racor P una unión roscada con un tubo corto y tubo flexible de plástico transparente superpuesto. El otro extremo, a su vez, se introduce en la abertura de la boquilla de llenado (desenroscar el filtro de aceite). Si el aceite no tiene burbujas, la bomba se ha purgado. A continuación, mueva varias veces el o los consumidores de un lado a otro hasta que se haya eliminado el aire y el movimiento se produzca sin sacudidas. Si los consumidores disponen de puntos de purga, afloje los elementos de cierre y no vuelva a apretarlos hasta que el aceite salga sin burbujas.
- Válvulas limitadoras de presión y válvulas reguladoras de
La presión sólo se puede ajustar con control por manómetro.
- Válvulas distribuidoras
Las válvulas magnéticas disponibles deben conectarse con el control siguiendo el esquema de conexiones hidráulicas y el diagrama de funciones.
- Sistemas acumuladores
Los acumuladores deben llenarse con los equipos dispuestos para ello siguiendo las indicaciones de presión del esquema de conexión hidráulica. Hay que seguir las instrucciones de uso correspondientes.

5.3 Mantenimiento

El grupo motobomba compacto y todas las válvulas distribuidoras no requieren prácticamente mantenimiento. Hay que garantizar un control regular del nivel de aceite.

Una vez al año debe procederse al cambio de aceite.

Si se usa un filtro de gel de sílice
- control visual cada medio año



Montaje del filtro de gel de sílice

azul = Ok
rojo = Cambio necesario

- el material de filtro usado debe eliminarse como desechos especiales

Atención: antes de comenzar las tareas de mantenimiento o reparación:

- Hay que despresurizar el fluido del sistema. Esto se aplica, especialmente, a sistemas con acumuladores de presión
- Hay que apagar o interrumpir la alimentación de tensión

Reparaciones y piezas de repuesto

Las reparaciones (sustitución de piezas de desgaste) pueden ser realizadas por especialistas debidamente formados. Hay disponible, previa solicitud, una lista de repuestos. No se puede sustituir el motor.

5.4 Declaración de conformidad

CE Declaración de conformidad en el sentido de la Directiva comunitaria 2006/95/CE,

"Material eléctrico destinado a utilizarse con determinados límites de tensión"

Los grupos motobomba compactos se fabrican de acuerdo con EN 60034 (IEC 34 – VDE 0530) y VDE 0110.

Indicación relativa a la Directiva comunitaria 2006/42/CE, Anexo II, Párrafo 1 B:

La máquina incompleta se fabrica en concordancia con las normas armonizadas EN 982 y DIN 24 346. Se prohíbe la puesta en marcha hasta que se haya comprobado que la máquina en la que se va a montar la máquina incompleta cumple con las disposiciones de las directivas CE.