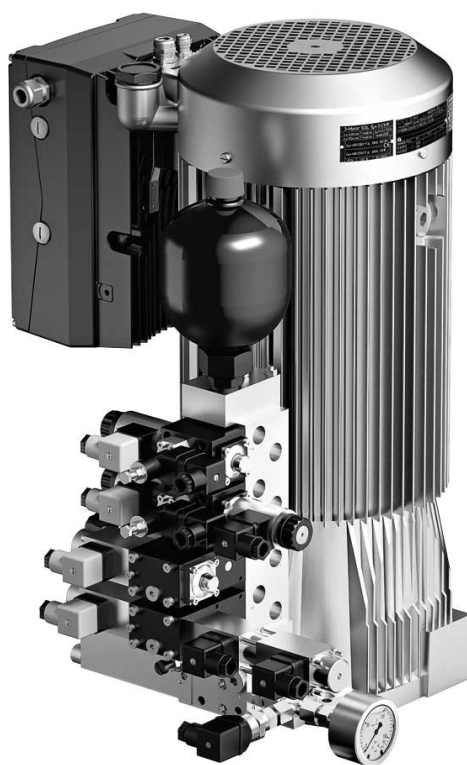


Central compacta del tipo HKF 4 con convertidor de frecuencia

Documentación del producto



Presión de servicio $p_{\text{m\acute{a}x.}}$:	700 bar
Volumen de desplazamiento $V_{\text{m\acute{a}x.}}$:	8,5 cm ³ /giro
Capacidad útil $V_{\text{útil}}$:	5,7 l



© by HAWE Hydraulik SE.

Queda prohibida la difusión o reproducción de este documento, así como el uso y la comunicación de su contenido a no ser que se autorice expresamente.

El incumplimiento obliga a indemnización por daños.

Reservados todos los derechos inherentes, en especial los derechos sobre patentes y modelos registrados.

Los nombres comerciales, las marcas de producto y las marcas registradas no se identifican de forma especial. Sobre todo cuando se trata de nombres registrados y protegidos y de marcas registradas, el uso está sujeto a las disposiciones legales.

HAWE Hydraulik reconoce estas disposiciones legales en todos los casos.

Fecha de impresión / documento generado el: 10.03.2019

Contenido

1	Vista general de la central compacta del tipo HKF 4 con convertidor de frecuencia.....	4
2	Versiones disponibles, datos principales.....	5
2.1	Motor y depósito.....	5
2.2	Convertidor.....	8
2.3	Bombas, posibles combinaciones bomba / motor / convertidor.....	9
2.4	Opciones de software.....	11
2.4.1	Opción de software S00.....	11
2.4.2	Opción de software S01.....	11
3	Parámetros.....	13
3.1	Descripción general.....	13
3.2	Parámetros hidráulicos.....	13
3.3	Parámetros eléctricos.....	13
4	Dimensiones generales.....	15
5	Indicaciones de montaje, funcionamiento y mantenimiento.....	16
5.1	Uso reglamentario.....	16
5.2	Indicaciones de montaje.....	16
5.3	Indicaciones de funcionamiento.....	17
5.4	Indicaciones de mantenimiento.....	17
6	Indicaciones para el dimensionado.....	18
6.1	Elección de bomba, motor y convertidor de frecuencia.....	18
6.2	Elección de la capacidad del depósito.....	22
6.3	Estimación del calentamiento del aceite.....	22
6.4	Configuración del acumulador hidráulico (con opción de software S01).....	23
6.5	Elección del sensor de presión.....	23
7	Explicaciones.....	24
7.1	Einbauerklärung.....	25
7.2	Declaración de conformidad.....	26

1 Vista general de la central compacta del tipo HKF 4 con convertidor de frecuencia

Las centrales compactas pertenecen al grupo de las centrales hidráulicas. Éstas destacan por tener un diseño muy compacto, ya que el eje del motor eléctrico es al mismo tiempo el eje de la bomba.

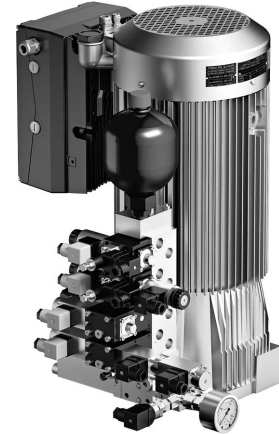
La central compacta lista para la conexión del tipo HKF contiene un motor eléctrico que funciona en el aceite. El estator está unido fijamente a la caja (depósito). El convertidor de frecuencia montado adapta el número de revoluciones del motor y, por tanto, el caudal a las condiciones operativas.

Propiedades y ventajas:

- apropiado para funcionamiento continuo S1
- Ventilador externo para un aprovechamiento óptimo de la potencia
- Gracias a un pequeño volumen de llenado de aceite, respetuoso con el medio ambiente con un reducido trabajo de eliminación y costes reducidos para el líquido hidráulico
- Larga vida útil y gran fiabilidad al utilizar bombas de pistones radiales
- Válvula adaptada y programa de accesorios del sistema modular

Ámbitos de aplicación:

- Construcción de bancos de ensayo permanente
- Sistemas de sujeción en tornos
- Bancos de prueba para materiales



Central compacta del tipo HKF 4 con convertidor de frecuencia

2 Versiones disponibles, datos principales

Ejemplo de pedido:

HKF 44	5	U	DT	/1	- H 6,0	- A1/150...	- U 4,0	- D	- S00	- 3 x 400 V 50 Hz	- G 1/4 x 300
											Tubo flexible de vaciado de aceite
										Potencia conectada	Tabla 1e Potencia conectada del ventilador externo
										Versión de software	Capítulo 2.4
										Conexión en triángulo	
										Tamaño del convertidor	Capítulo 2.3
										Versión de bomba	Capítulo 2.3
										Posición del convertidor	Tabla 1c Posición del convertidor
										Opciones adicionales	Tabla 1d Opciones adicionales
										Convertidor	
										Capacidad del depósito	Tabla 1b Capacidad del depósito
										Modelo básico y potencia del motor	Tabla 1a Modelo básico y motores

2.1 Motor y depósito

Los motores integrados en las centrales han sido especialmente diseñados para un funcionamiento eficiente con convertidores de frecuencia. Un convertidor es necesario para la alimentación de tensión; una conexión directa a la red eléctrica no es posible. Los motores están cableados mediante una conexión en triángulo al convertidor.

Tabla 1a Modelo básico y motores

Modelo básico	Potencia nominal (kW)	Número de revoluciones nominal (r.p.m.)
HKF 43	1,5	1395
HKF 44	2,2	1405
HKF 48	3,0	1420

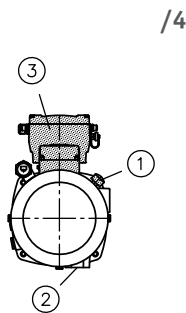
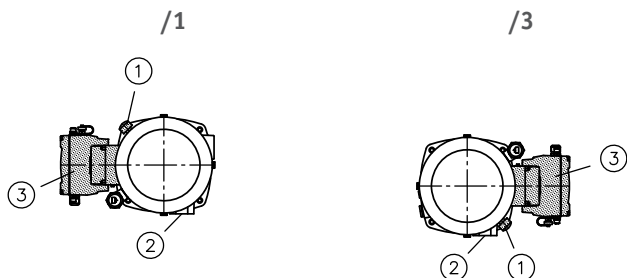
i NOTA
El consumo real depende del respectivo esfuerzo que se exige a la central y puede alcanzar hasta 1,8 veces la potencia nominal.

Tabla 1b Capacidad del depósito

Código	Capacidad de llenado V _{llenado} (l)	Capacidad útil V _{útil} (l)
HKF 43 / HKF 44		
5	6,8	2,5
9	10	5,7
HKF 48		
5	6,6	1,8
9	9,0	5,5

Tabla 1c Posición del convertidor

Código	Observación
/1	Serie
/3	Desplaza- do 180°
/4	270°



- 1 Filtro de aire
- 2 Zócalo de conexión principal
- 3 Convertidor

i NOTA

Las posiciones de convertidor abarcan toda la parte superior del tubo con nervaduras, incluida la mirilla de aceite, filtro de aire, etc. (véase [Capítulo 4, "Dimensiones generales"](#)).

Tabla 1d Opciones adicionales

Código	Observación
sin denominación	sin equipamientos adicionales
S	Interruptor de flotador (contacto de trabajo)
D	Interruptor de flotador (contacto de reposo)
A	Interruptor de flotador (contacto de reposo) como código D, conexión eléctrica independiente, véase Capítulo 3.3, "Parámetros eléctricos" y Capítulo 4, "Dimensiones generales"
T	Interruptor de temperatura (punto de conmutación 80°C)
T60	Interruptor de temperatura (punto de conmutación 60°C)
W W60	Interruptor de temperatura, como código T, código T60, conexión eléctrica independiente (también disponible en la combinación AW, AW 60, WW 60, AWW 60)
L	Conexión de aceite de recuperación adicional en el segundo zócalo de conexión G 3/4, véase Capítulo 3.2, "Parámetros hidráulicos" y Capítulo 6, "Indicaciones para el dimensionado" ("Conexión de retorno adicional de aceite de recuperación")
R	Cubierta de ventilador para protección adicional contra las grandes partículas de suciedad
M	con reducción del llenado G 1 1/4
MA	como código M, tornillo de vaciado adicional G 1/4 en fondo de la bomba, sólo con combinación de bombas H, Z

Tabla 1e Potencia conectada del ventilador externo

Código	Potencia nominal (W)	Número de revoluciones (r.p.m.)	Tipo de protección
3 x 400 50 Hz √	110	2680	IP 44
3 x 460 60 Hz √	160	2950	IP 44

Tabla 1f Tubo flexible de vaciado de aceite

Código	Descripción
sin denominación	Tornillo de cierre
G 1/4 x 300	Tubo flexible de vaciado de aceite aprox. 300 mm con llave esférica
G 1/4 x 500	Tubo flexible de vaciado de aceite aprox. 500 mm con llave esférica
G 1/4 W x 300	Tubo flexible de vaciado de aceite aprox. 300 mm con codo y llave esférica
G 1/4 W x 500	Tubo flexible de vaciado de aceite aprox. 500 mm con codo y llave esférica

2.2 Convertidor

Se utilizan convertidores de la serie Inveor M (versión estándar) de la marca Kostal.

Tabla 2 Convertidores

Código	Potencia nominal (kW)	Corriente nominal (A)	Tamaño
U 2,2	2,2	5,6	B
U 4,0	4,0	9,5	B
U 7,5	7,5	17,8	C

Potencia conectada: 3 x 400 VAC -10 % ... 480 VAC +10 %

Frecuencia de red: 50/60 Hz \pm 6 %

Los convertidores tienen una interfaz RS485 para la programación y parametrización. El cable de interfaz para PC se puede pedir con el número de material 6217 0293-00.

En el convertidor hay dos casquillos M12 para señales de entrada/salida analógicas y digitales, p. ej. para la conexión de un sensor de presión.

2.3 Bombas, posibles combinaciones bomba / motor / convertidor

Se ofrecen bombas de engranajes exteriores, bombas de engranajes interiores y bombas de pistones radiales de una sola etapa. Ámbitos de uso, véanse tabla 3 y diagramas [Capítulo 6.1, "Elección de bomba, motor y convertidor de frecuencia"](#). También son posibles otras bombas de sola una etapa según [D 7600-4](#), pero hay que consultarlas por separado.

Tabla 3 Combinaciones de bomba / motor / convertidor

	Caudal mín. (660 r.p.m., 22 Hz)	Caudal nominal (1500 r.p.m., 50 Hz)	Caudal máx. (3450 r.p.m., 115 Hz)
Tipo Z 5,2	2,7 l/min	6,3 l/min	13,8 l/min
Bomba de engranajes exterior Vg = 4,25 cm³			
HKF 43, U 2,2, Z 5,2	85 bar	95 bar	55 bar
HKF 44, U 4,0, Z 5,2	150 bar	165 bar	105 bar
HKF 44, U 7,5, Z 5,2	200 bar	200 bar	160 bar
	Caudal mín. (660 r.p.m., 22 Hz)	Caudal nominal (1500 r.p.m., 50 Hz)	Caudal máx. (3450 r.p.m., 115 Hz)
Tipo Z 11,3	5,3 l/min	12,5 l/min	27,7 l/min
Bomba de engranajes exterior Vg = 8,5 cm³			
HKF 44, U 4,0, Z 11,3	75 bar	85 bar	55 bar
HKF 44, U 7,5, Z 11,3	100 bar	115 bar	80 bar
HKF 48, U 7,5, Z 11,3	140 bar	155 bar	100 bar
	Caudal mín. (210 r.p.m., 7 Hz)	Caudal nominal (1500 r.p.m., 50 Hz)	Caudal máx. (3450 r.p.m., 115 Hz)
Tipo IZ 9,1	0,7 l/min	9,4 l/min	20,8 l/min
Bomba de engranajes interior Vg = 6,4 cm³			
HKF 43, U 2,2, IZ 9,1	45 bar	60 bar	40 bar
HKF 44, U 4,0, IZ 9,1	100 bar	110 bar	70 bar
HKF 44, U 7,5, IZ 9,1	135 bar	155 bar	105 bar
HKF 48, U 7,5, IZ 9,1	185 bar	200 bar	135 bar

	Caudal mín. (150 r.p.m., 5 Hz)	Caudal nominal (1500 r.p.m., 50 Hz)	Caudal máx. (3450 r.p.m., 115 Hz)
Tipo H 1,4	0,1 l/min	1,6 l/min	3,5 l/min
Bomba de pistones radiales Vg = 1,07 cm³			
HKF 43, U 2,2, H 1,4	275 bar	375 bar	230 bar
HKF 44, U 4,0, H 1,4	480 bar	665 bar	425 bar
HKF 44, U 7,5, H 1,4	700 bar	700 bar	700 bar
	Caudal mín. (150 r.p.m., 5 Hz)	Caudal nominal (1500 r.p.m., 50 Hz)	Caudal máx. (3450 r.p.m., 115 Hz)
Tipo H 6,0	0,3 l/min	6,3 l/min	14 l/min
Bomba de pistones radiales Vg = 4,3 cm³			
HKF 43, U 2,2, H 6,0	70 bar	95 bar	55 bar
HKF 44, U 4,0, H 6,0	120 bar	165 bar	105 bar
HKF 44, U 7,5, H 6,0	135 bar	230 bar	160 bar
HKF 48, U 7,5, H 6,0	185 bar	310 bar	205 bar
	Caudal mín. (150 r.p.m., 5 Hz)	Caudal nominal (1500 r.p.m., 50 Hz)	Caudal máx. (3450 r.p.m., 115 Hz)
Tipo H 10,9	0,5 l/min	11,3 l/min	25 l/min
Bomba de pistones radiales Vg = 7,64 cm³			
HKF 43, U 2,2, H 10,9	40 bar	50 bar	30 bar
HKF 44, U 4,0, H 10,9	65 bar	90 bar	60 bar
HKF 44, U 7,5, H 10,9	75 bar	130 bar	90 bar
HKF 48, U 7,5, H 10,9	105 bar	175 bar	115 bar

2.4 Opciones de software

Para las centrales HKF con convertidor de frecuencia se disponen de dos opciones de software:

S00: Software con opciones de regulación estándar y de ajuste del convertidor de frecuencia

S01: Software de regulación basada en el modelo en cuestión para regular la presión

2.4.1 Opción de software S00

Opción S00: El convertidor está equipado con el software que suministra la marca Kostal.

Son posibles los siguientes modos de funcionamiento:

- Funcionamiento de ajuste de frecuencia - la frecuencia (y, por tanto, el número de revoluciones de la central) se ajusta con un valor nominal interno o externo.
- Regulación de proceso PID - un regulador PID interno regula un valor de proceso (p. ej. la presión) mediante la adaptación de la frecuencia.
- Frecuencias fijas - en función de 3 señales de entrada digitales se pueden ajustar 7 frecuencias distintas.

Información detallada para la parametrización: véanse instrucciones de servicio Kostal (www.kostal-industrie-elektrik.com).

Los convertidores de frecuencia se ajustan y parametrizan especialmente para su uso en las centrales. La configuración de parámetros almacenada depende de la versión de la central y garantiza un funcionamiento seguro (límites, véase [Capítulo 6.1, "Elección de bomba, motor y convertidor de frecuencia"](#)).

i NOTA

En caso de ajustes erróneos no se pueden descartar daños graves. Por esta razón se han bloqueado diversos parámetros para el cliente. Todos los derechos de garantía quedan extinguidos si se modifican inadecuadamente los preajustes. Sin embargo, si es necesario modificar estos ajustes, hay que realizar previamente la consulta a HAWE.

El cliente puede ajustar los siguientes parámetros:

Denominación	Parámetro núm.	Limitación	Nota
Tiempo de arranque 1	1.051	El ajuste al tiempo de arranque mínimo se puede modificar.	Unos tiempos de arranque más prolongados pueden originar una dinámica de regulación insuficiente.
Tiempo de arranque 2	1.053		
Modo de funcionamiento (incluidos parámetros subordinados)	1.100	ninguno	Ajuste central para uno de los tres modos de funcionamiento posibles. Ajuste erróneo origina fallo de funcionamiento.

2.4.2 Opción de software S01

En el caso de la opción de software S01, la central funciona con una regulación de presión constante basada en el modelo en cuestión. Esto significa que la regulación adapta el caudal de modo que la presión se mantenga constante en el marco de la calidad de regulación de +/- 10 bar.

Todos los parámetros han sido ajustados para el uso en cuestión cuando se realiza la entrega. No es necesario realizar ninguna adaptación.

El funcionamiento con la opción de software S01 exige siempre un sensor de presión con una señal de salida 4-20 mA. La conexión se realiza en la interfaz -10X4 (borne X5.17), p. ej. con el cable de sensor 8317 8071-00.

Para ello, siempre es necesario un acumulador que impida las caídas de presión durante la aceleración de la central.

Para pedir la central, además del código de modelo, es necesario facilitar la siguiente información:

- Presión del sistema
- Capacidad del acumulador
- Caudal mín.

- Caudal máx.
- Margen de medición del sensor de presión

Más información para elegir los componentes, véase [Capítulo 6, "Indicaciones para el dimensionado"](#).

3 Parámetros

3.1 Descripción general

Datos generales

Fluido hidráulico	Aceite hidráulico: según DIN 51 524 parte 1 hasta 3; ISO VG 10 hasta 68 según DIN 51 519 Margen de viscosidad: mín. aprox. 4; máx. aprox. 800 mm ² /s Servicio óptimo: aprox. 10 ... 500 mm ² /s También apropiado para fluidos hidráulicos biodegradables del tipo HEPG (polialquilenglicol) y HEES (éster sintético) a temperaturas de servicio de hasta aprox. +70°C.
Temperaturas	Entorno: aprox. -40 ... +60°C, aceite: -25 ... +80°C; prestar atención al margen de viscosidad. Temperatura inicial: permitido hasta -40°C (prestar atención a las viscosidades iniciales) cuando la temperatura final constante en el servicio subsiguiente es, como mínimo, superior en 20 K. Fluidos hidráulicos biodegradables: Observar las especificaciones del fabricante. No superior a +70°C si se tiene en cuenta la compatibilidad del sellado.
Tipo de protección	IP 65 según IEC 60529

3.2 Parámetros hidráulicos

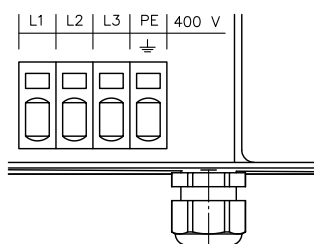
Las conexiones hidráulicas se describen en [D 7600-4](#).

3.3 Parámetros eléctricos

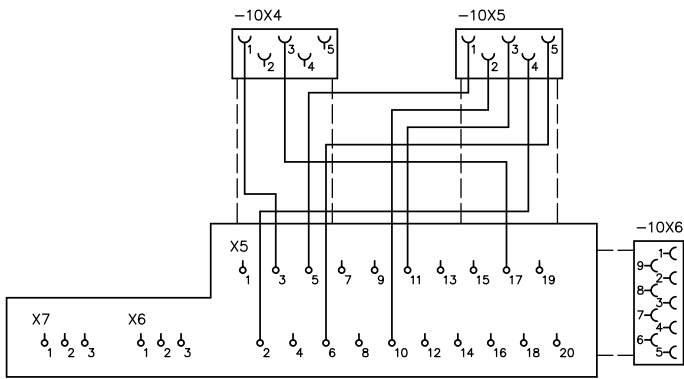
Conexión de la alimentación de tensión para la central:

i **NOTA**
 La conexión eléctrica solamente debe ser realizada por electricistas.

La conexión eléctrica se realiza en el convertidor de frecuencia.



Otras conexiones en el convertidor de frecuencia:



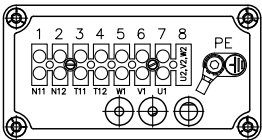
Información detallada para la ocupación de bornes, véanse instrucciones de servicio Kostal.

Conexiones importantes:

-10X5 (borne X5.10)	Habilitación de hardware
-10X4 (borne X5.17)	Señal de entrada analógica, p. ej. para regulación de presión
-10X6	Interfaz RS485 para la programación

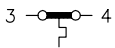
Conexión de la alimentación de tensión para el ventilador externo:

- Fase de red L3 - borne 8
- Fase de red L2 - borne 7
- Fase de red L1 - borne 6
- Conductor protector PE



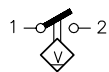
Conexión de los interruptores de nivel y de temperatura:

Código T, T60

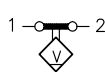


Código S, D

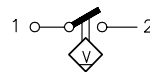
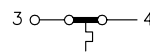
S (contacto de trabajo)



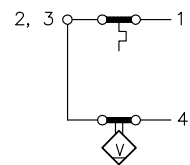
D (contacto de reposo)



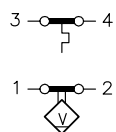
Código S-T



Código DT

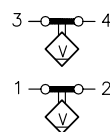


Código D-T



Código D-D

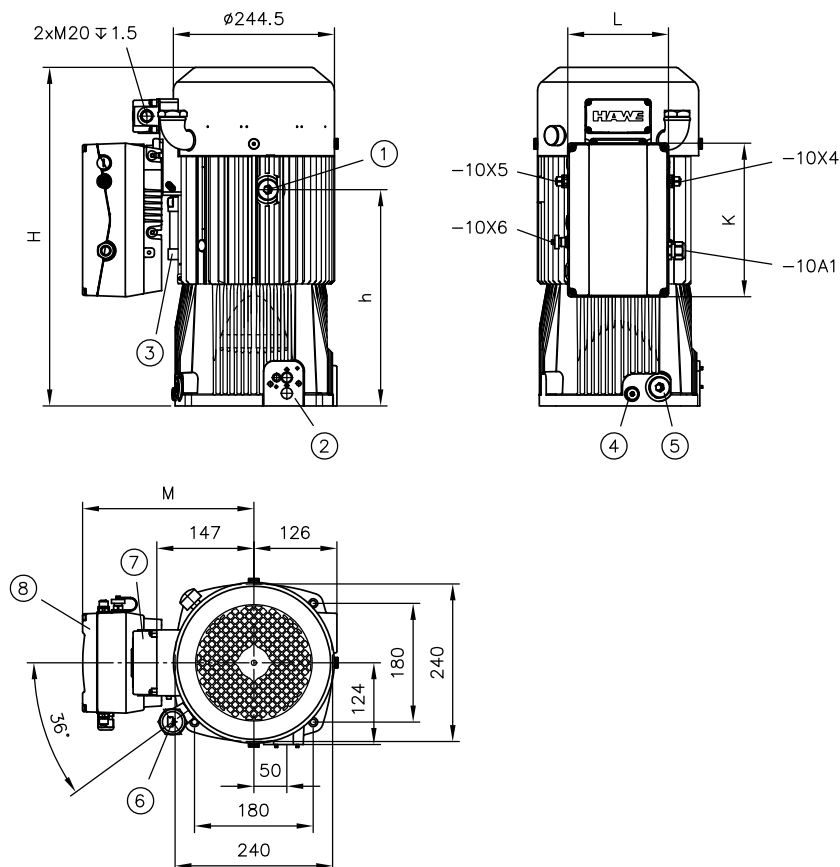
1. Punto de conmutación
2. Punto de conmutación



4 Dimensiones generales

Todas las medidas se indican en mm. Se reserva el derecho a introducir modificaciones.

HKF4 con convertidor de frecuencia



- 1 Conexión de aceite de recuperación G 3/4, de serie
- 2 Zócalo de conexión principal
- 3 Interruptor de flotador
- 4 Salida de aceite G 1/4
- 5 Conexión para recipiente adicional G 3/4
- 6 Llenado de aceite G 1 1/4 serie
- 7 Caja de bornes
- 8 Convertidor de frecuencia

Conexión	Función
-10A1	Tensión de red
-10X4	Sensor de presión
-10X5	Habilitación de hardware
-10X6	Interfaz de PC

Capacidad del depósito	H	h
5	513,5	328
9	633,5	448

Tamaño del convertidor	K	L	M
B	270	189	275
C	307	223	317

Todas las demás medidas están descritas en el folleto [D 7600-4](#).

5 Indicaciones de montaje, funcionamiento y mantenimiento

Véase también folleto [D 7600-4](#).

5.1 Uso reglamentario

Este componente hidráulico está concebida únicamente para aplicaciones hidráulicas (técnica de fluidos).

El usuario debe seguir las medidas de seguridad y advertencias que figuran en esta documentación.

Los requisitos indispensables para que el producto funcione sin problemas ni riesgos:

- Observar toda la información contenida en esta documentación. Esto rige especialmente para todas las medidas de seguridad y advertencias.
- El producto solamente debe ser montado y puesto en marcha por especialistas cualificados.
- El producto solamente se debe utilizar dentro de los parámetros técnicos especificados. Los parámetros técnicos se representan detalladamente en esta documentación.
- Además hay que seguir siempre las instrucciones de servicio de los componentes, los módulos y la instalación completa en cuestión.

Si el producto ya no se puede utilizar de forma segura:

1. Poner el producto fuera de servicio e identificarlo debidamente.
- ✓ En tal caso ya no se permite seguir utilizando el producto.

5.2 Indicaciones de montaje

El producto solamente debe montarse en la instalación completa con elementos de unión estandarizados habituales en el mercado (uniones roscadas, tubos flexibles, tubos, sujeciones...).

Poner el producto (sobre todo cuando se trata de centrales con acumuladores de presión) fuera de servicio según lo prescrito antes del desmontaje.



PELIGRO

Movimiento repentino de los accionamientos hidráulicos en caso de desmontaje incorrecto.

Lesiones graves o muerte.

- Despresurizar el sistema hidráulico.
- Tomar las medidas de seguridad correspondientes para preparar el mantenimiento.

5.3 Indicaciones de funcionamiento

Observar la configuración del producto, la presión y el caudal

Es obligatorio observar la información y los parámetros técnicos que se facilitan en esta documentación. Asimismo hay que seguir siempre las instrucciones de toda la instalación técnica.

NOTA

- Leer detenidamente la documentación antes del uso.
- Procurar que los operarios y el personal de mantenimiento puedan acceder en cualquier momento a la documentación.
- Poner al día la documentación cada vez que se realiza una ampliación o actualización.

PRECAUCIÓN

¡Peligro de sufrir lesiones cuando hay componentes sobrecargados por ajustes erróneos de la presión!

Lesiones leves.

- Ajustar o modificar la presión solamente controlando al mismo tiempo el manómetro.

Pureza y filtrado del líquido hidráulico

La suciedad en la parte fina del filtro puede afectar considerablemente al funcionamiento del componente hidráulico. La suciedad puede originar daños irreparables.

Los posibles tipos de suciedad en la parte fina son:

- Virutas de metal
- Partículas de goma de los tubos flexibles y juntas
- Partículas derivadas del montaje y mantenimiento
- Partículas de abrasión mecánica
- Envejecimiento químico del líquido hidráulico

NOTA

Un líquido hidráulico recién salido del barril no tiene forzosamente la máxima pureza. Es posible que antes se tenga que filtrar el nuevo líquido hidráulico.

Hay que prestar atención a la clase de pureza del líquido hidráulico para evitar problemas durante el funcionamiento. (véase también clase de pureza en [Capítulo 3, "Parámetros"](#))

Documento válido: [D 5488/1](#) Aceites recomendados

5.4 Indicaciones de mantenimiento

No obstante, comprobar regularmente (como mínimo 1 vez al año) si están dañadas las conexiones hidráulicas (examen visual). Poner el sistema fuera de servicio y repararlo si se producen fugas externas.

Limpiar periódicamente (como mínimo 1 vez al año) la superficie de los aparatos en cuanto a acumulación de polvo y suciedad.

6 Indicaciones para el dimensionado

Las centrales se configuran en tres o cinco pasos:

- 1 Elección de bomba, motor y convertidor de frecuencia
- 2 Elección de la capacidad del depósito
- 3 Estimación del calentamiento del aceite
- 4 Configuración del acumulador (con opción de software S01)
- 5 Elección del sensor de presión (con opción de software S01)

6.1 Elección de bomba, motor y convertidor de frecuencia

Para la elección de la bomba, motor y convertidor de frecuencia están disponibles los diagramas especificados más abajo.

Introduzca los posibles puntos de servicio (presión/caudal) en los diagramas y elija una curva que se encuentre más cerca pasando por todos los puntos de servicio y cubra todo el margen de caudal. En la curva puede leer el tipo de central, la bomba y el tamaño del convertidor.

Las curvas no deben ser extrapoladas y rigen los caudales mínimos y máximos representados.

Diagrama 1: Combinaciones hasta p = 35 - 95 bar

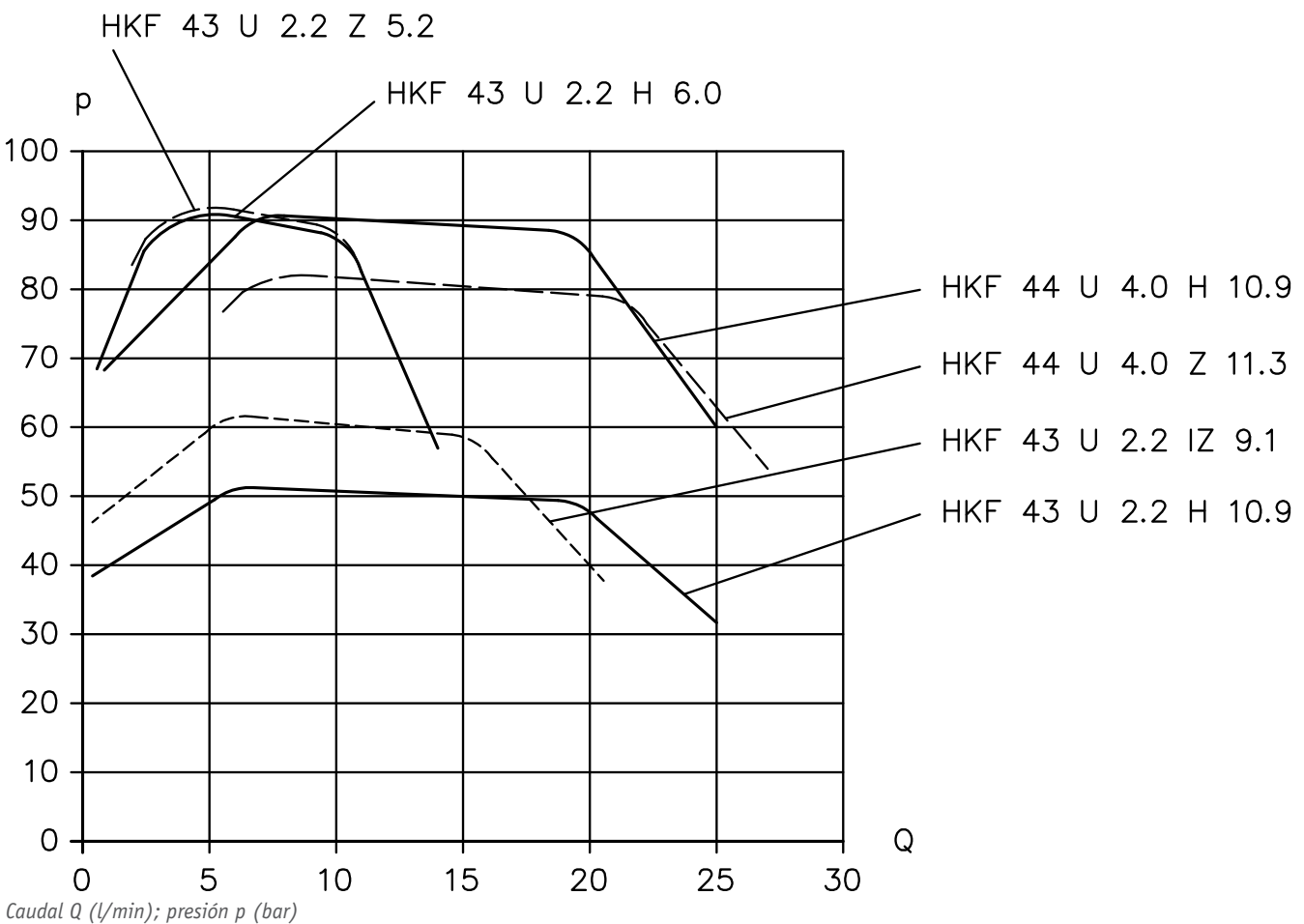


Diagrama 2: Combinaciones hasta p = 75 - 160 bar

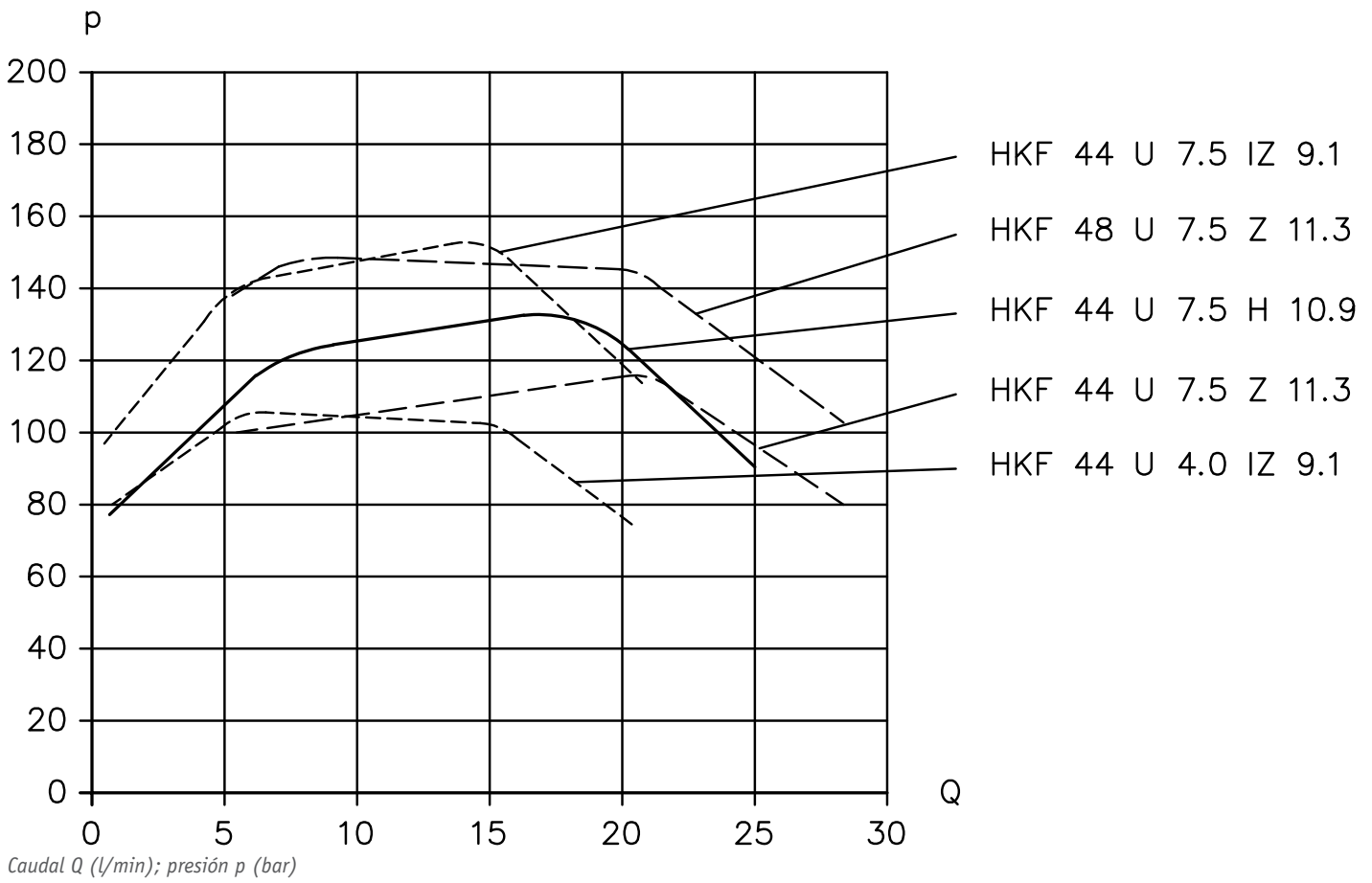


Diagrama 3: Combinaciones hasta p = 100 - 200 bar

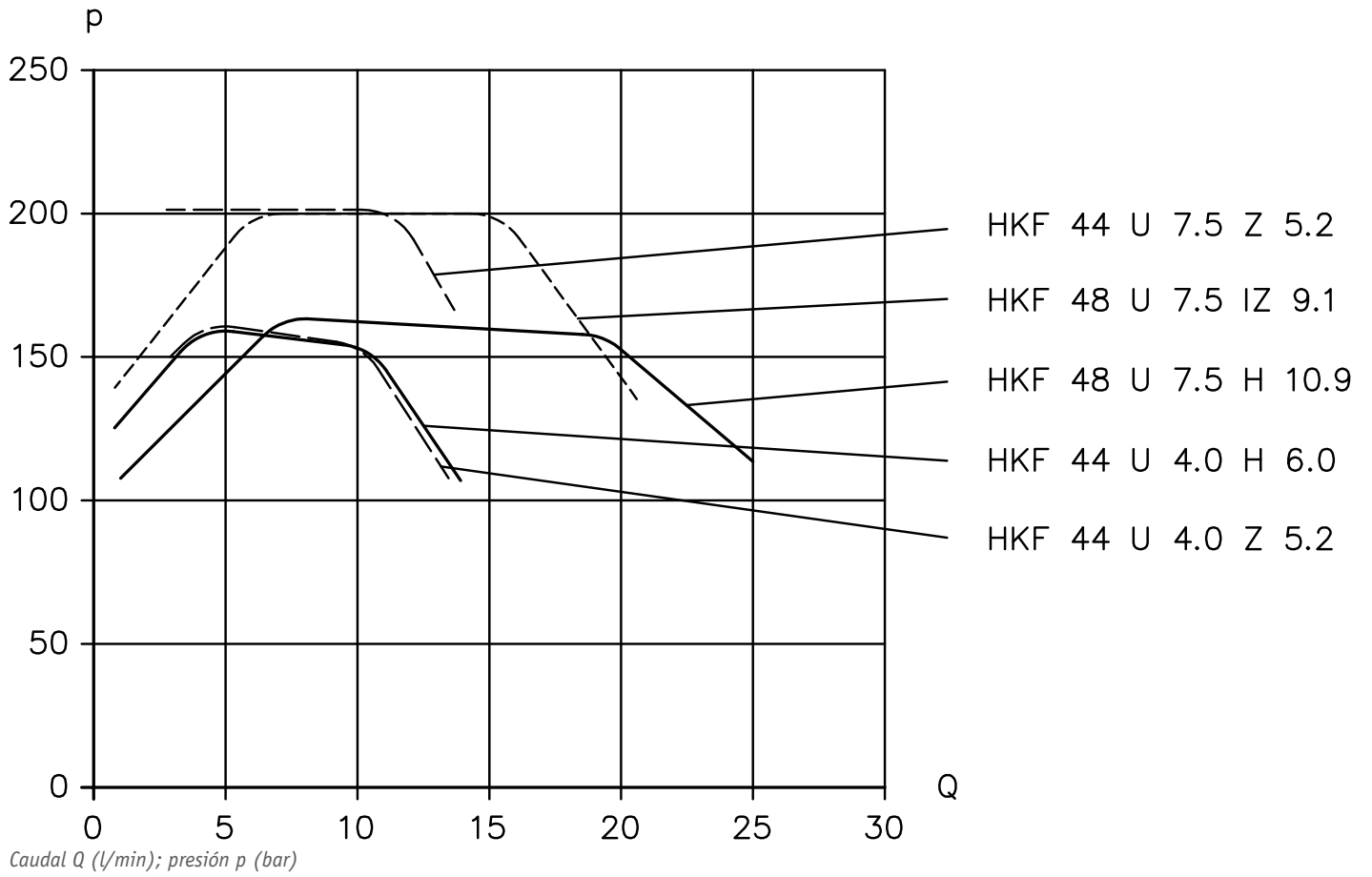
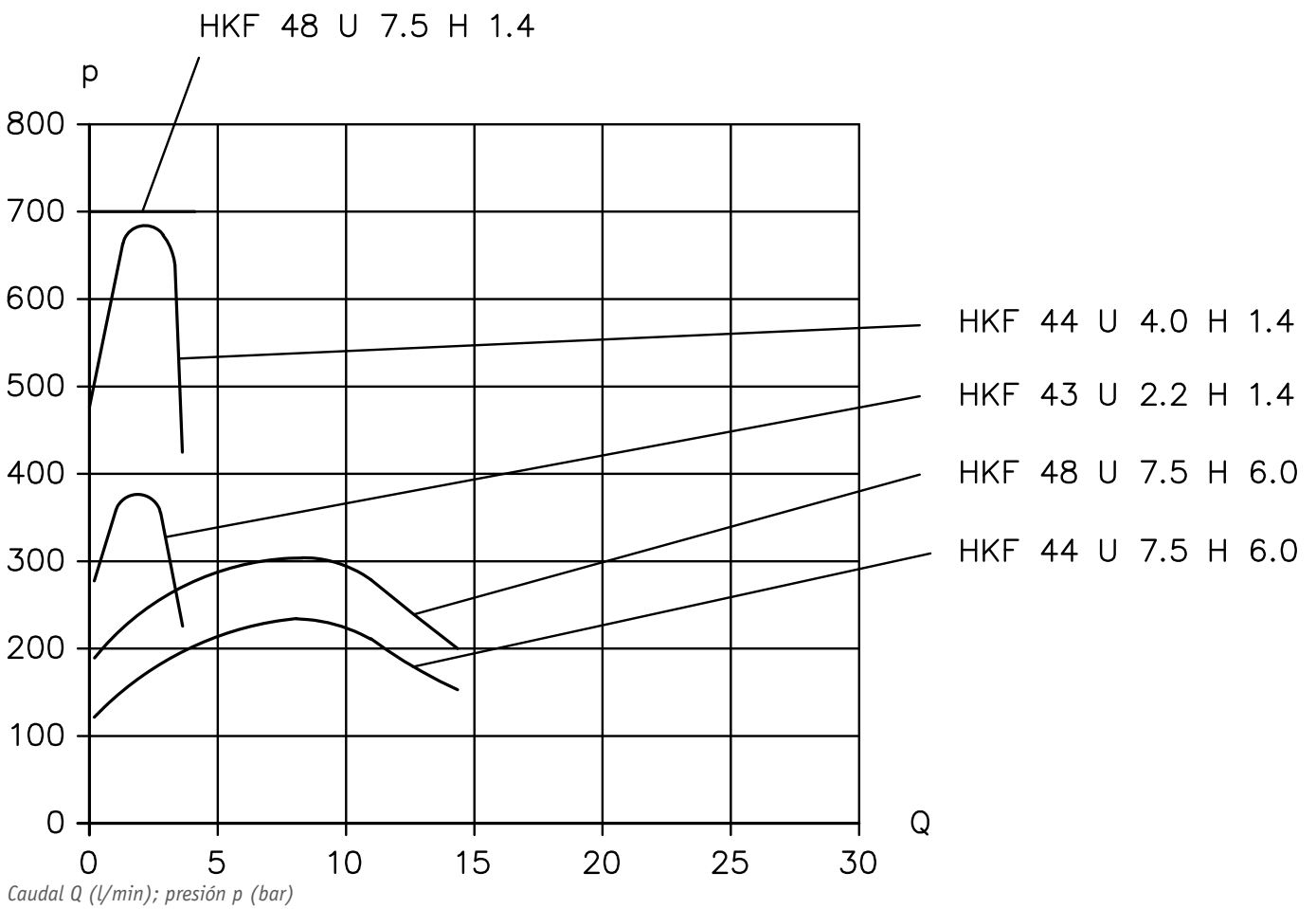


Diagrama 4: Combinaciones hasta p = 140 - 700 bar



6.2 Elección de la capacidad del depósito

Elija el tamaño de recipiente de forma que el volumen de todos los cilindros y tuberías más un factor de seguridad de 1,5 corresponda al menos a la capacidad útil del depósito. Con un volumen de suministro medio que es superior a 2 l/min deberá elegir normalmente el tamaño de depósito 9.

6.3 Estimación del calentamiento del aceite

Calcule la potencia media en el ciclo de funcionamiento típico. Esto significa que con las presiones y caudales por intervalo de tiempo

p_1 [bar], Q_1 [l/min], t_1 [s]

p_2 [bar], Q_2 [l/min], t_2 [s]

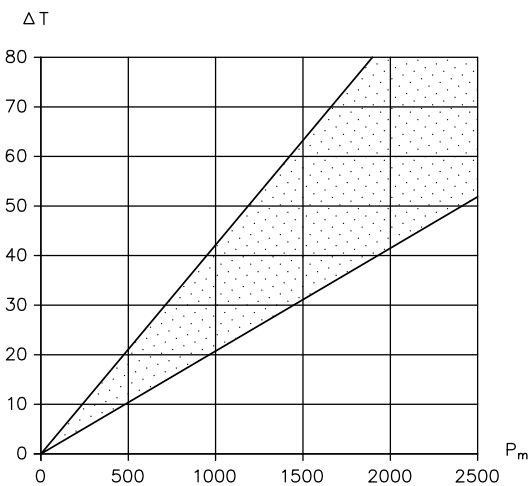
p_3 [bar], Q_3 [l/min], t_3 [s]

....

se obtiene la potencia media:

$$P_m \text{ [W]} = (p_1 * Q_1 * t_1 + p_2 * Q_2 * t_2 + p_3 * Q_3 * t_3 + \dots) * 1,7 / (t_1 + t_2 + t_3 + \dots)$$

Por tanto, el calentamiento de aceite ΔT [K] resulta a partir del diagrama:



En tal caso, la temperatura real del aceite T_{aceite} [°C] se calcula sumando la temperatura ambiente T_{amb} [°C]:

$$T_{\text{aceite}} \text{ [°C]} = T_{\text{amb}} \text{ [°C]} + \Delta T \text{ [K]}$$

La central no debe superar la temperatura de aceite de 80°C. La máxima temperatura de aceite permitida puede ser inferior y resulta a partir de la aplicación.

6.4 Configuración del acumulador hidráulico (con opción de software S01)

La opción de software S01 tiene programada una regulación de presión basada en el modelo en el convertidor. Para que también se pueda mantener constante la presión cuando hay un cambio rápido de la demanda de caudal es necesario un acumulador hidráulico.

La tabla muestra los tipos de acumulador recomendados según el folleto [D 7969](#) en función de la presión del sistema y de los máximos saltos de caudal resultantes $Q_{\text{máx}} - Q_{\text{mín}}$.

P _{sistema}	Q _{máx} - Q _{mín}							
	2 l/min	4 l/min	6 l/min	8 l/min	10 l/min	12 l/min	14 l/min	16 l/min
40 bar	AC 202	AC 322	AC 603	AC 603	AC 603	AC 1002	AC 1002	AC 1002
60 bar	AC 202	AC 322	AC 603	AC 1002	AC 1002	AC 1002	AC 1414	AC 1414
80 bar	AC 322	AC 603	AC 603	AC 1002	AC 1002	AC 1414	AC 1414	AC 2001
100 bar	AC 322	AC 603	AC 1002	AC 1002	AC 1414	AC 2001	AC 2001	AC 2001
120 bar	AC 322	AC 603	AC 1002	AC 2001	AC 1414	AC 2001	AC 2001	AC 2825
140 bar	AC 603	AC 1002	AC 1002	AC 1414	AC 2001	AC 2001	AC 2825	AC 2825
160 bar	AC 603	AC 1002	AC 2001	AC 2001	AC 2001	AC 2825	AC 2825	no posible
180 bar	AC 603	AC 1002	AC 2001	AC 2001	AC 2825	AC 2825	no posible	no posible
200 bar	AC 603	AC 1002	AC 2001	AC 2001	AC 2825	AC 2825	no posible	no posible

La tensión previa del acumulador debería estar 20 bar por debajo de la presión del sistema. Sin embargo, no debe superar la máx. presión de tensión previa de [D 7969](#).

6.5 Elección del sensor de presión

La medición de presión con la opción de software S01 es realizada por un sensor de presión con una señal de salida 4-20 mA.

Están disponibles los siguientes sensores de presión según [D 5440 T/1](#):

Denominación del tipo	para presión máx. del sistema
DT2-1	hasta 100 bar
DT2-2	100 – 250 bar
DT2-4	250 – 400 bar
DT2-6	400 – 600 bar

HAWE Hydraulik SE, Postfach 11 55, 85605 Aschheim/München

Einbauerklärung im Sinne der EG-Richtlinie Maschinen 2006/42/EG, Anhang II, Nr.1 B

Kompaktpumpenaggregat Typ HK(L) und HKF
nach unserer **Dokumentation D 7600-2, D 7600-3, D 7600-3L, D 7600-4 und D 7600-4FU**
(jeweils aktuelle Ausgabe)

ist eine unvollständige Maschine nach Artikel 2g und ausschließlich zum Einbau in oder zum Zusammenbau mit einer anderen Maschine oder Ausrüstung vorgesehen.

Die speziellen technischen Unterlagen gemäß Anhang VII B können jederzeit zusammengestellt und der zuständigen nationalen Behörde auf Verlangen in elektronischer Form übermittelt werden.

Eine Risikobeurteilung und -analyse ist nach Anhang I ausgeführt.

Bevollmächtigter für die Zusammenstellung aller relevanten technischen Unterlagen nach Anhang VII B:

HAWE Hydraulik SE, Abt. Product, Application & Service, Einsteinring 17, D-85609 Aschheim/München

Folgende grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderungen gemäß Anhang I dieser Richtlinie kommen zur Anwendung und werden eingehalten:

Abschnitte 1.1.2, 1.1.3, 1.1.5, 1.2 (kompletter Abschnitt), 1.3.1, 1.3.2, 1.3.4, 1.3.6, 1.3.7, 1.5.1, 1.5.2, 1.5.3, 1.5.4, 1.5.5, 1.5.6, 1.5.8, 1.5.9, 1.5.16, 1.6.3, 1.7.1, 1.7.3, 1.7.4 und 1.7.4.3.

Die unvollständige Maschine entspricht folgenden weiteren EG-Richtlinien:

2014/35/EU:2014-02-26 Niederspannungsrichtlinie

2014/68/EU:2014-05-15 Druckgeräterichtlinie (bei Ausführung mit Druckspeicher)

Folgende harmonisierte Normen wurden angewandt:

EN 12100-1:2011-03 Sicherheit von Maschinen - Allgemeine Gestaltungsleitsätze

EN ISO 4413:2011-04 Fluidtechnik – Allgemeine Regeln und sicherheitstechnische Anforderungen an Hydraulikanlagen und deren Bauteilen

EN 60204-1:2014-10 Elektrische Ausrüstung von Maschinen – Allgemeine Anforderungen

Wir gehen davon aus, dass die gelieferten Geräte zum Einbau in eine Maschine bestimmt sind. Es ist die Inbetriebnahme solange untersagt, bis festgestellt wurde, dass die Maschine, in die unsere Produkte eingebaut werden sollen, den Bestimmungen der EG-Richtlinie Maschinen in der Fassung 2006/42/EG entspricht.

Bei einer nicht mit dem Hersteller schriftlich abgestimmten Änderung des Produktes, verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.

Aschheim, 2019-02-12



Dipl.-Ing. M. Knobloch (Direktor, Produkt, Application and Service)

7.2 Declaración de conformidad

Consulte las declaraciones de conformidad de los convertidores en la página web del fabricante: <https://www.kostal-industrie-elektrik.com/>

Más información

Otras versiones

- Central compacta del tipo HK 4 y HKF 4: D 7600-4
- Central compacta del tipo KA y KAW tamaño 2: D 8010
- Central compacta del tipo KA y KAW tamaño 4: D 8010-4
- Central compacta del tipo HC y HCW: D 7900
- Central compacta del tipo MPN y MPNW: D 7207
- Central compacta de corriente continua del tipo NPC: D 7940