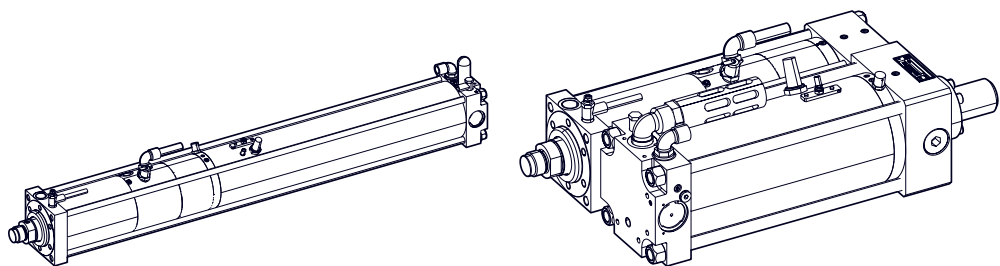


Directivas de construcción y montaje

TOX®-Kraftpaket line-Q



Índice

1	Información importante	
1.1	Aviso legal.....	7
1.2	Exención de responsabilidad	7
1.3	Validez del documento	8
1.3.1	Contenido y grupo destinatario	8
1.3.2	Documentación complementaria a tener en cuenta.....	8
1.3.3	Contacto y fuente de suministro.....	8
1.4	Indicación de género	8
1.5	Contacto y fuente de suministro.....	9
2	Resumen del producto paquete de potencia line-Q	
2.1	Características del producto paquete de potencia line-Q	11
3	Equipamientos opcionales	
3.1	Otros equipamientos opcionales	13
4	Descripción del funcionamiento del paquete de potencia con resorte mecánico	
5	Datos técnicos	
5.1	Hoja de características y hoja de datos	19
5.2	Calidad del aire comprimido y conexión neumática	19
5.3	Pares de apriete.....	20
5.3.1	Pares de apriete para embridar el accionamiento	20
5.3.2	Pares de apriete del vástago del émbolo.....	20
5.4	Tabla de fuerza de prensado	20
5.5	Especificación del aceite hidráulico	21

6	Datos de planificación	
6.1	Hoja de características.....	23
7	Directrices de construcción	
7.1	Principios de planificación.....	25
7.1.1	Demanda de aire.....	26
7.1.2	Duración de los ciclos	27
7.2	Optimización del rendimiento.....	28
7.3	Prevención de la pérdida de aceite dinámica	29
7.3.1	Ajustar la relación de velocidad entre la carrera de retorno y la carrera rápida	30
7.3.2	Ajustar la relación de velocidad entre la carrera de potencia y la purga de la carrera de potencia (opcional)	30
7.4	Limitación de la carrera de potencia	31
7.5	Reducción de la velocidad de la carrera de potencia	32
7.6	Instalación horizontal del diseño K y Z.....	32
8	Accionamiento y regulación de la presión	
8.1	Principios de planificación del accionamiento.....	33
8.1.1	Conexión de medición y de mando.....	33
8.2	Accionamiento tras el proceso de presión dinámica para paquete de potencia.....	34
8.2.1	Paquete de potencia con resorte mecánico.....	35
8.3	Regulación de la presión de la línea de la carrera de potencia (grupo constructivo ZDK) (opcional)	36
8.3.1	Paquete de potencia con resorte mecánico.....	37
8.4	Regulación de presión en la línea de la carrera de potencia con válvula reguladora proporcional (opcional).....	38
8.4.1	Paquete de potencia con resorte mecánico.....	39
8.5	Conexión externa de la carrera de potencia (grupo constructivo ZKHZ) (opcional).....	40
8.5.1	Paquete de potencia con resorte mecánico.....	41
8.6	Desactivación externa de la carrera de potencia (grupo constructivo ZKHD) (opcional)	42
8.6.1	Paquete de potencia con resorte mecánico.....	43

8.7	Liberación de la carrera de trabajo externa (grupo constructivo ZKHF) (opcional).....	44
8.7.1	Paquete de potencia con resorte mecánico.....	45
8.8	Alimentación externa de la carrera de potencia (opcional).....	46
8.8.1	Paquete de potencia con resorte	47

Índice

1 Información importante

1.1 Aviso legal

Reservados todos los derechos.

Las instrucciones de servicio, manuales, descripciones técnicas y software de TOX® PRESSOTECHNIK GmbH & Co. KG ("TOX® PRESSOTECHNIK") están sujetos a derechos de autor y no pueden ser reproducidos, distribuidos ni utilizados de cualquier otra manera (p. ej. mediante copia, microfilmación, traducción, transmisión en cualquier medio electrónico o de forma legible por máquina). No está autorizado ningún otro uso, total o parcial, contrario a estas condiciones sin el consentimiento por escrito de TOX® PRESSOTECHNIK y puede llevar a una acción penal o sanciones civiles.

Cuando en este manual se hace referencia a productos y servicios de terceros, se trata de ejemplos o recomendaciones de TOX® PRESSOTECHNIK. TOX® PRESSOTECHNIK no asume ninguna responsabilidad ni garantía en cuanto a la selección, especificación y/o uso de estos productos y servicios. La mención y/o representación de marcas no registradas por TOX® PRESSOTECHNIK se proporciona únicamente con fines informativos, todos los derechos pertenecen a sus respectivos propietarios.

Las instrucciones de servicio, manuales, descripciones técnicas y software se redactarán originalmente en alemán.

1.2 Exención de responsabilidad

TOX® PRESSOTECHNIK ha comprobado que el contenido de esta publicación se corresponde con las características técnicas y las especificaciones del producto o instalación y del software descrito. Sin embargo, se pueden encontrar ligeras diferencias, de forma que no podemos garantizar la conformidad total. Queda excluida de esta disposición la documentación del producto utilizada en la documentación de la instalación.

Los datos proporcionados en esta publicación serán comprobados periódicamente y las eventuales correcciones se implementarán en las ediciones siguientes. Agradecemos cualquier propuesta de modificación o mejora. TOX® PRESSOTECHNIK se reserva el derecho de efectuar sin previo aviso cambios de las especificaciones técnicas del producto o de la instalación, o del software o documentos descritos.

1.3 Validez del documento

1.3.1 Contenido y grupo destinatario

Estas directivas de construcción y montaje contienen información e indicaciones para la construcción y montaje del producto.

- Todos los datos de estas directivas de construcción y montaje corresponden al estado en el momento de impresión. TOX® PRESSOTECHNIK se reserva el derecho de realizar modificaciones técnicas con el fin de mejorar o aumentar el estándar de seguridad.
- La información está destinada al proyectista y a la empresa explotadora.

1.3.2 Documentación complementaria a tener en cuenta

Debe tenerse en cuenta la siguiente documentación complementaria a las directivas de construcción y montaje:

- Hoja de características TOX®-Kraftpaket
- Hoja de características TOX®-Kraftpaket Grupos constructivos de control
- Hoja de características TOX®-Kraftpaket Accesorios
- Posible documentación del proveedor

Ver <http://www.tox-pressotechnik.de>.

1.3.3 Contacto y fuente de suministro

Envíe las preguntas sobre la documentación técnica (p. ej. en caso de falta de documentos, sugerencias, correcciones) por correo electrónico a info@tox-de.com.

1.4 Indicación de género

Con el objetivo de mejorar la legibilidad, las referencias a personas que figuran en estas instrucciones de servicio se refieren a todos los géneros gramaticales no marcados en alemán o en los idiomas traducidos, es decir, "operador" en lugar de "operadora" o de "operadores y operadoras". Esto no significa en ningún caso una discriminación de género o una violación del derecho de igualdad.

1.5 Contacto y fuente de suministro

Utilice exclusivamente piezas de repuesto originales o las piezas de repuesto autorizadas por TOX® PRESSOTECHNIK.

TOX® PRESSOTECHNIK GmbH & Co. KG

Riedstraße 4

D - 88250 Weingarten

Tel. +49 (0) 751/5007-333

Correo electrónico info@tox-de.com

Para más información y formularios véase www.tox-pressotechnik.com.

2 Resumen del producto paquete de potencia line-Q

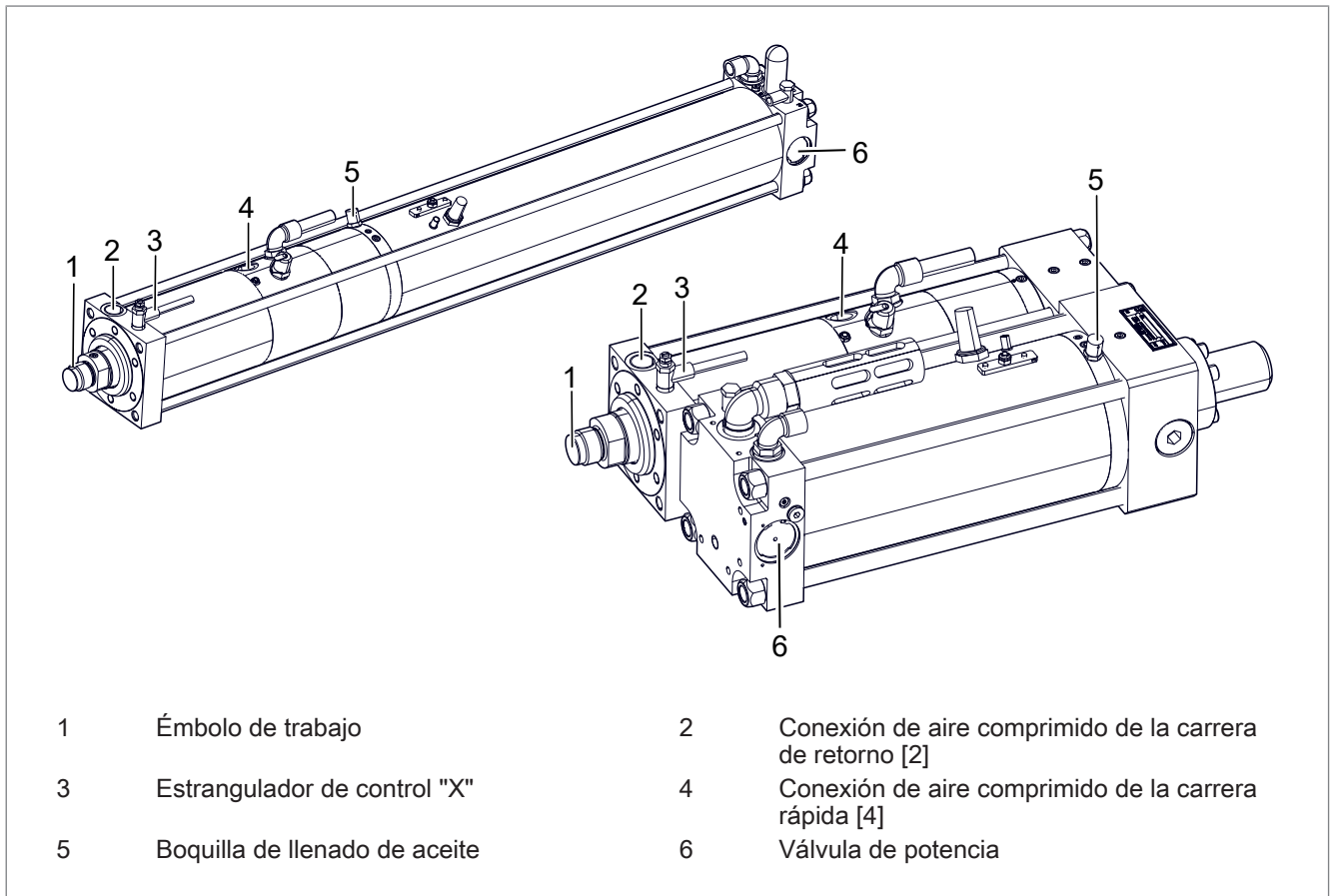


Fig. 1 Resumen de producto, modelo Q-S, Q-K

Para las variantes y las características del producto, véanse las directivas de construcción y montaje.

2.1 Características del producto paquete de potencia line-Q

Modelo Q-S	Modelo Q-K
<ul style="list-style-type: none"> El multiplicador y la sección de trabajo están unidos entre sí con anclaje de tracción a una construcción de tipo sándwich. 	<ul style="list-style-type: none"> El multiplicador y la sección de trabajo están unidos a una brida intermedia (construcción compacta).
<ul style="list-style-type: none"> Se incluye válvula de potencia y estrangulador de control 'X'. 	
<ul style="list-style-type: none"> Equipado con resorte mecánico. 	
<ul style="list-style-type: none"> Se incluye derivación de potencia ZLB con amortiguación hidráulica de la posición final ZHD en la posición final superior. 	
<ul style="list-style-type: none"> Se incluye tope fijo con amortiguación de elastómero en la posición final inferior. 	
<ul style="list-style-type: none"> Preparado para la detección de carrera ZHU. 	
<ul style="list-style-type: none"> Preparado para el sistema externo de medición del recorrido ZHW. 	

3 Equipamientos opcionales

3.1 Otros equipamientos opcionales

Tipo	Características del producto
ZHW	Sistema de medición del recorrido <ul style="list-style-type: none"> El sensor de recorrido indica la posición real absoluta del émbolo. Para el montaje externo (para las series line-Q y line-X hasta Q-S/Q-K 30, X-S/X-K 30).
ZHU	Detección de carrera <ul style="list-style-type: none"> Determina la posición del émbolo de trabajo durante la carrera de avance y la carrera de retorno a través de un sensor externo.
ZDK	Regulación de la presión de la línea de la carrera de potencia <ul style="list-style-type: none"> Permite la adaptación individual de la fuerza de prensado mediante una válvula reguladora de presión manual o una válvula reguladora proporcional eléctrica.
ZKHZ	Conexión externa de la carrera de potencia <ul style="list-style-type: none"> Lleva a cabo la conexión de la válvula de potencia mediante una válvula de 3/2 vías de accionamiento eléctrico.
ZWK	Acoplamiento de la herramienta <ul style="list-style-type: none"> Conecta el accionamiento y la herramienta de forma flexible, para que las fuerzas transversales no puedan actuar sobre el accionamiento.
ZDO	Presostato electrónico <ul style="list-style-type: none"> Registra la presión del aceite en la sección de alta presión como presión del sistema y se visualiza por medio de una indicación LED de cuatro cifras. Dependiendo de la función de conmutación ajustada, se pueden generar 2 señales de salida.
ZHO	Optimización de la frecuencia de carrera <ul style="list-style-type: none"> Reduce el tiempo de ciclo. Sustituye la válvula de potencia existente por una válvula del tamaño siguiente.
ZPS	Sensor de fuerza de presión <ul style="list-style-type: none"> Mide la fuerza de prensado en la dirección de presión.

Tab. 1 Equipamiento opcional

Para el equipamiento opcional, véase la hoja de características y el folleto-TOX®-Kraftpaket.

<http://tox-pressotechnik.com/>

4 Descripción del funcionamiento del paquete de potencia con resorte mecánico

El accionamiento funciona con un cilindro neumático con carrera de potencia hidroneumática. Un circuito de aire comprimido acciona un sistema cerrado de válvulas y cilindros de aceite que se controla como un cilindro neumático de doble acción.

En la sección del multiplicador, el aire comprimido se transforma en una presión de aceite que genera la fuerza de compresión necesaria para la carrera de potencia. En la sección de trabajo, la presión del aceite actúa sobre el émbolo de trabajo.

El aire comprimido también se utiliza para la aproximación rápida del émbolo de trabajo a la posición de trabajo (carrera rápida) y para el retorno a la posición básica (carrera de retorno).

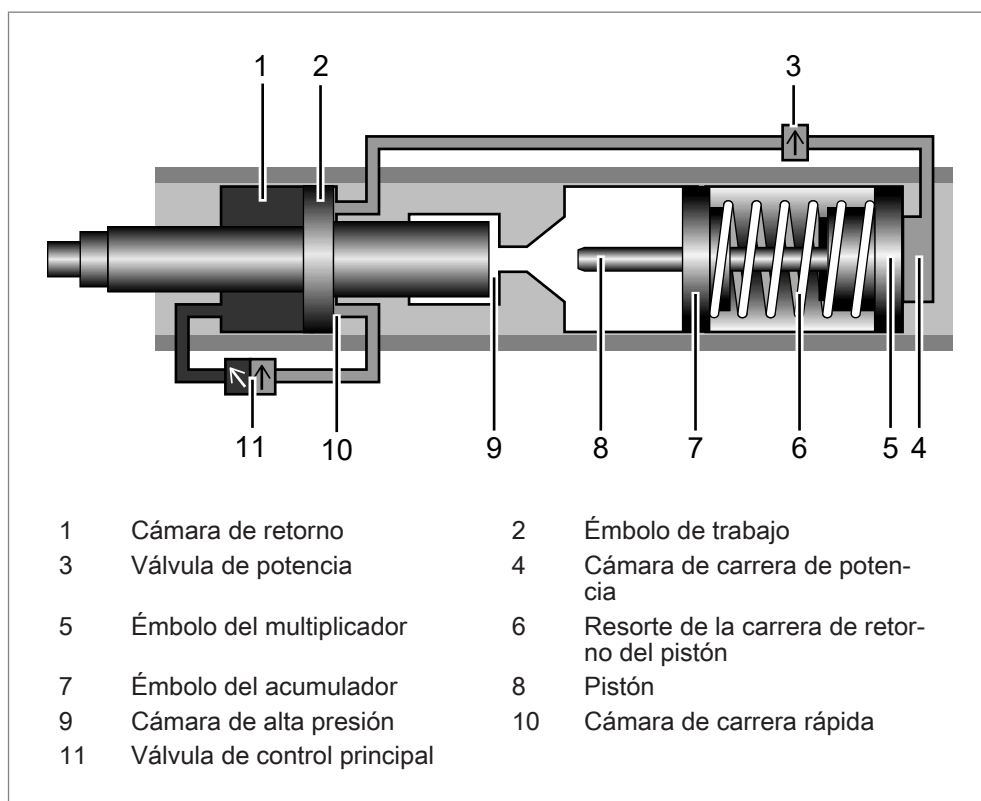


Fig. 2 Posición inicial del paquete de potencia con resorte mecánico

- En la posición básica, el accionamiento se controla mediante la válvula de control principal en la carrera de retorno.
- El émbolo de trabajo está replegado.

Carrera rápida de accionamiento neumático

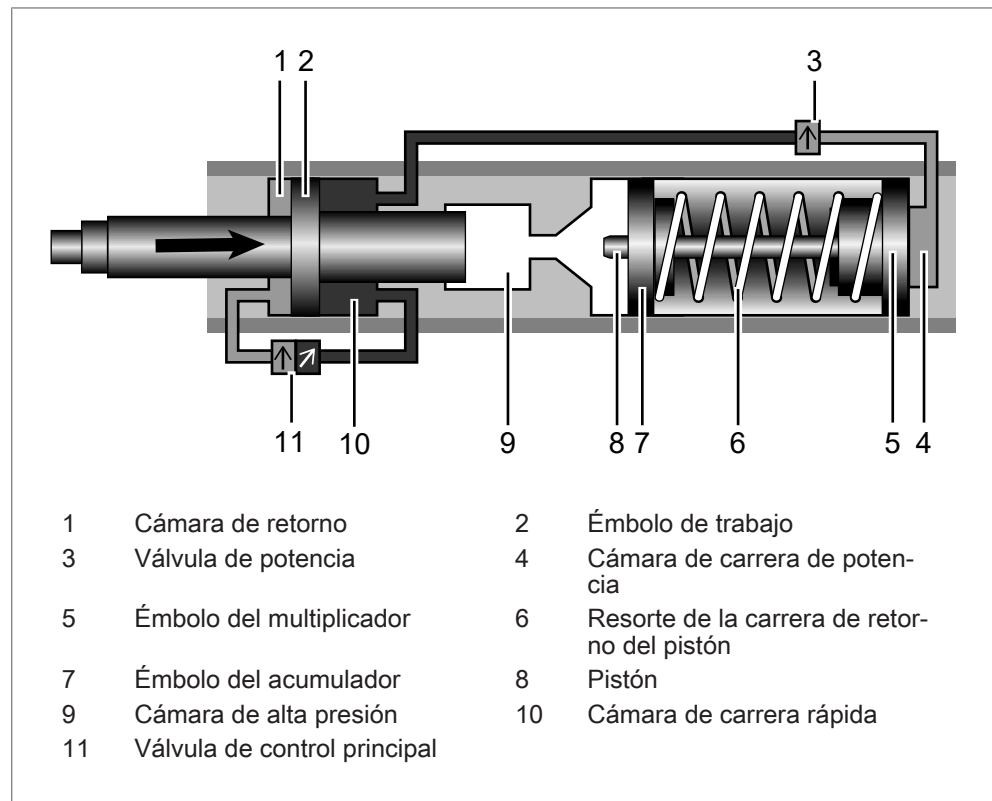


Fig. 3 Carrera rápida del paquete de potencia con resorte mecánico

- Después la conmutación de la válvula de mando principal a la carrera de avance, el aire comprimido penetra en la cámara de la carrera rápida. La cámara de retorno se purga.
- La válvula de potencia recibe aire comprimido.
- El émbolo de trabajo sale hacia fuera durante la carrera rápida.
- El émbolo del depósito, que se activa mediante el resorte mecánico, introduce a presión aceite hidráulico del acumulador en la cámara de alta presión.
- En cuanto el émbolo de trabajo encuentra una resistencia, este se detiene.
- La válvula de potencia cambia a la carrera rápida de manera progresiva en función de la cantidad de aire que sale del estrangulador de control "X", independientemente de la carrera de potencia.

Carrera de potencia neumohidráulica

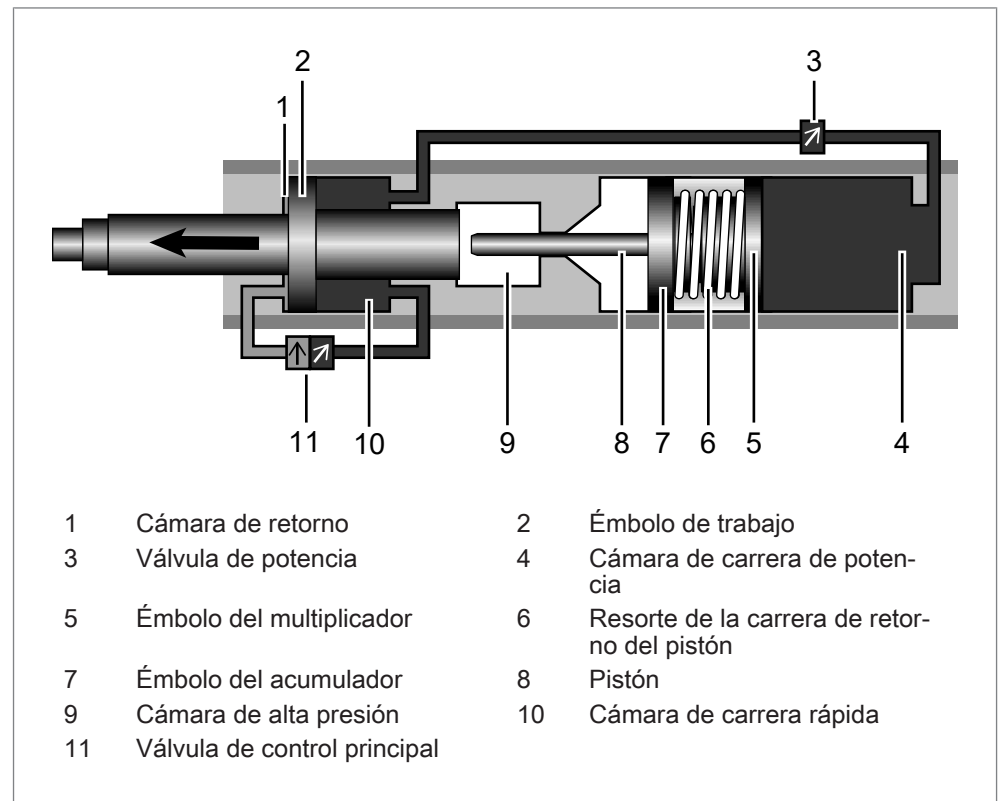


Fig. 4 Carrera de potencia del paquete de potencia con resorte mecánico

- Mediante la línea de conexión, el aire comprimido de las conexiones de avance penetran en la cámara de carrera de potencia del émbolo del multiplicador.
- El pistón sobrepasa la junta de alta presión y divide la cámara de aceite en dos secciones, una de trabajo y otra de acumulación de aceite.
- En la zona de trabajo se produce una presión hidráulica que genera la carrera rápida por medio del émbolo de trabajo.

Carrera de retorno

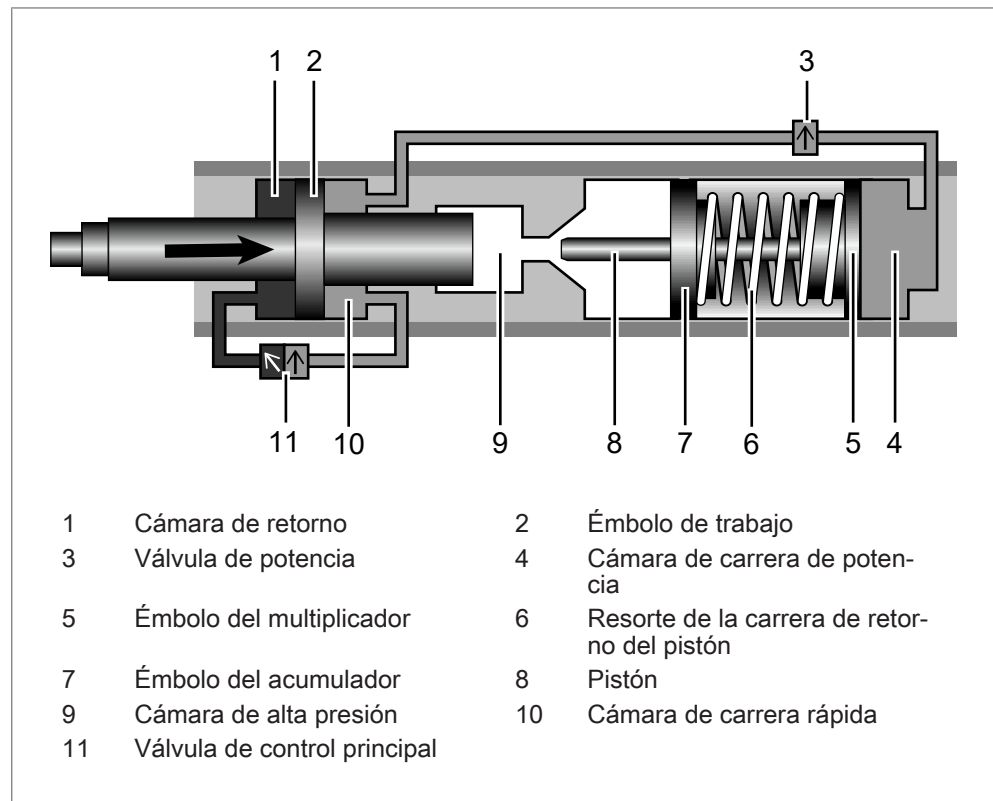


Fig. 5 Carrera de retorno del paquete de potencia con resorte mecánico

- La válvula de control principal conmuta a la carrera de retorno por medio de una señal. La cámara de retorno se llena de aire comprimido.
- Entonces, la válvula de potencia se purga y se mueve a la posición básica.
- La cámara de carrera de potencia de émbolo del multiplicador se purga a través del silenciador y que se activa la carrera de retorno.
- Una vez que el émbolo del multiplicador ha liberado la junta de alta presión, el émbolo de trabajo retrocede a la posición básica.

5 Datos técnicos

5.1 Hoja de características y hoja de datos

Para los datos técnicos y las medidas de montaje, véase la hoja de características y la hoja de datos.

[\(https://www.tox-pressotechnik.com/\)](https://www.tox-pressotechnik.com/)

5.2 Calidad del aire comprimido y conexión neumática

Es necesario:

- Aire comprimido filtrado y seco

El aire comprimido ligeramente engrasado está permitido.

Calidad del aire comprimido (según DIN ISO 8573-1):

Partículas sólidas		Punto de rocío		Máximo El contenido de aceite	
Clase	[μm]	Clase	[°C]	Clase	[mg/m ³]
5	40	4	3	3	1

5.3 Pares de apriete

5.3.1 Pares de apriete para embridar el accionamiento

Tamaño de rosca	Par de giro
M 6	17 Nm
M 8	40 Nm
M 10	80 Nm
M 16	340 Nm
M 20	660 Nm
M 24	1.130 Nm

5.3.2 Pares de apriete del vástago del émbolo

Acoplamiento de la herramienta ZWK	Par de apriete
ZWK 001	10 Nm
ZWK 002	15 Nm
ZWK 004	40 Nm
ZWK 008	180 Nm
ZWK 015	210 Nm
ZWK 030	230 Nm
ZWK 050	290 Nm
ZWK 075	500 Nm
ZWK 200	500 Nm

5.4 Tabla de fuerza de prensado

El aprovechamiento de la fuerza de prensado es la fuerza de prensado disponible con la presión del aire indicada en relación con la potencia necesaria para el proceso de prensado.

Véase la tabla de fuerza de prensado en el documento aparte.

5.5 Especificación del aceite hidráulico

De forma estándar, están autorizados para su uso los siguientes aceites:

- Aceite hidráulico HLP32 (según DIN 51524-2), filtrado a $< 5 \mu\text{m}$, capacidad de carga $> 30 \text{ N/mm}^2$
- Aceite para aplicaciones alimentarias Klüber Summit HySyn FG 32

Los siguientes aceites hidráulicos están autorizados para su uso con limitaciones:

- Aceite hidráulico UCON™ LB-165
- Aceite sintético ISOTEX 46
- Aceite sintético Envolubric PC 46 NWL

- Si se utilizan aceites no autorizados de forma estándar, el intervalo de mantenimiento puede incrementarse a causa de la mayor entrada de aire.
- Si se utilizan aceites hidráulicos no autorizados de forma estándar, la capacidad de lubricación puede reducirse en comparación con aceites hidráulicos HLP32. Como consecuencia, puede reducirse la vida útil de las juntas.
- Algunos materiales de sellado tienden a dilatarse más con aceites hidráulicos no autorizados de forma estándar, con lo que se reduce la vida útil de las juntas.

INDICACIÓN

La garantía queda anulada si se utilizan aceites hidráulicos no autorizados.

Debido a los efectos negativos sobre el intervalo de mantenimiento, dilatación y vida útil de las juntas, las garantías afectadas quedan anuladas en caso de utilizarse aceites hidráulicos no autorizados.

- Utilizar aceites hidráulicos autorizados de forma estándar por TOX® PRESSOTECHNIK.
- El uso de otros aceites hidráulicos requiere la autorización explícita de TOX® PRESSOTECHNIK.
- No mezclar diversos tipos de aceites hidráulicos. No pueden descartarse efectos negativos, como floculaciones.

6 Datos de planificación

6.1 Hoja de características

Para los datos técnicos y las medidas de montaje véase la hoja de características.

<http://www.tox-pressotechnik.de>

7 Directrices de construcción

7.1 Principios de planificación

- Para la fijación deben tenerse en cuenta:
 - Medidas de montaje
 - Peso, incluido el peso de los accesorios
 - Fuerza de prensado
 - Carga adicional derivada de las operaciones (dinámica y vibraciones)
- Ninguna fuerza transversal debe actuar sobre el vástago del émbolo. En caso necesario, utilizar una guía lineal para el émbolo de trabajo: o bien una placa de empuje y columnas guía o un carril guía con carro guía.
- En una instalación en posición horizontal, el lado de conexión debe estar arriba.
- Siempre debe poder acceder fácilmente a los elementos de mantenimiento como por ejemplo la boquilla de llenado de aceite, orificio de purga, conexión de medición de alta presión, bobina de control "X" e indicador del nivel de aceite.
- Garantizar que la purga del sistema hidráulico siempre sea posible, también una vez montado.
- También debe tomarse en consideración el espacio necesario para las líneas de alimentación.
- La longitud de las mangueras, la conexión de un presostato de aceite o un control de la presión del aceite puede reducir considerablemente la carrera de potencia.

7.1.1 Demanda de aire

- Para la demanda de aire se calculan la carrera rápida y la carrera de retorno con la presión del aire disponible.
- La demanda de aire de la carrera de potencia se calcula en función de la fuerza de prensado necesaria.
Depende, por ejemplo de cuándo se alcanza la presión del aceite requerida.
- Si la cámara del multiplicador se llena por completo de presión de aire, el consumo de aire puede ser mayor que la demanda calculada realmente necesaria.

Por lo general, la indicación de demanda de aire incluye todos los procesos de llenado necesarios para un avance. La indicación se refiere exclusivamente al accionamiento mencionado.

Debe considerarse el consumo en el brazo del compresor en las mangueras y válvulas, en particular mangueras largas con grandes cortes transversales, que se llenan y se purgan junto con el accionamiento.

Aquí se aplica: se accionan los cables cortos de la válvula para ahorrar energía.

Al usar válvulas reguladoras de presión (p. ej. para el resorte neumático), es inevitable un consumo menor del propio aire. Este es de una magnitud de pocos litros por hora. De igual modo pueden originarse fugas de aire en los cierres y de la manguera y de la válvula. Para evitar fugas de aire, por ejemplo durante la noche, el accionamiento puede mantenerse despresurizado durante este tiempo.

7.1.2 Duración de los ciclos

La duración de los ciclos se calcula independientemente de la fuerza de prensado exigida. Se aplica:

- Cuanto menor sea el aprovechamiento de la fuerza de prensado más corto será el tiempo de ciclo.
- Deberá evitarse un aprovechamiento de la fuerza de prensado mayor al 90 %.
- Además de los tiempos de ciclo especificados, deben añadirse los tiempos de conmutación de las válvulas y los sistemas de mando antes del accionamiento.

Requisito para alcanzar los tiempos calculados:

- **Presión del aire**

La presión del aire requerida resulta del aprovechamiento necesario de la fuerza de prensado. Para alcanzar un tiempo de ciclo corto se recomienda una presión de aceite tan alta como sea posible para una carrera rápida y de retorno. Si la fuerza de prensado máxima del cilindro se reduce, esta puede implementarse con una regulación de la presión ZDK (de forma manual o eléctrica) en la línea de la carrera de potencia.

- **Sección del tubo flexible**

La sección de las conducciones debe corresponderse al menos con el tamaño previsto de las conexiones para alcanzar el tiempo de ciclo estimado. Esto también rige para las válvulas de conexión y las unidades de mantenimiento instaladas antes del accionamiento.

Si la sección de las conducciones es demasiado pequeña, el tiempo de los ciclos podría verse afectado de forma muy negativa.

- **Longitudes de manguera**

Las longitudes de manguera deben seleccionarse tan cortas como sea posible, ya que tanto el consumo de aire como el tiempo de los ciclos aumentan en función de la longitud de la manguera.

- **Capacidad del compresor**

La capacidad del compresor debe tener un tamaño con un grado de seguridad suficiente.

- **Ajuste de la velocidad**

La velocidad se puede regular montando las válvulas estranguladores de retención en las líneas de carrera rápida y de retorno (excepto en los modelos RP, T). También se puede regular la velocidad de la carrera de potencia montando un estrangulador en la línea de la carrera de potencia disponible en el aparato. De este modo, el accionamiento también se puede utilizar para aplicaciones especiales como p. ej. el prensado de casquillos, forma saliente, etc.

- **Optimización de la frecuencia de carrera ZHO**

Los datos del tiempo de ciclo se refieren por lo general únicamente al accionamiento completo bajo condiciones reales. En caso de necesidad, el tiempo de ciclo se puede reducir todavía más mediante el grupo constructivo de accesorios ZHO.

7.2 Optimización del rendimiento

Para un rendimiento óptimo debe ajustarse la relación de velocidad entre la carrera de retorno y la carrera rápida.

- Una relación de velocidad óptima entre la carrera rápida y la carrera de retorno.
- Una velocidad de la carrera de potencia ajustada.
- Los tamaños de conexiones de dimensiones suficientes (sección del tubo flexible, válvula de conexión, unidad de mantenimiento) que evitan una reducción de la velocidad de carrera de potencia.

Para los datos técnicos y las medidas de montaje véase la hoja de características.

(<http://www.tox-pressotechnik.de>)

7.3 Prevención de la pérdida de aceite dinámica

La pérdida de aceite dinámica se basa en el efecto físico de la corriente de arrastre: cuanto mayor es la velocidad, más gruesa es la película de aceite que arrastra con ella. Si la relación de velocidad entre la carrera rápida y la carrera de retorno es mala, una película de aceite podría entrar en los cilindros neumáticos del paquete de fuerza.

Se aplica:

- Debe ajustarse la relación de velocidad entre la carrera de retorno y la carrera rápida.
 - En caso necesario, deben montarse los estranguladores de escape en las conexiones de carrera rápida y las conexiones de carrera de retorno para ajustar la relación de velocidad.
- Una velocidad de la carrera de potencia ajustada.
 - En caso necesario, debe montarse un estrangulador de escape en la purga de la carrera de potencia para la velocidad de la carrera de potencia ajustada.
- En caso de reducción de la velocidad de la carrera de potencia, debe ajustarse la relación de velocidad entre la velocidad de la carrera de potencia y la purga de la carrera de potencia.

Véase Montar la reducción de velocidad para la purga de la carrera de potencia.

- Las secciones transversales de rendimiento para el paquete de fuerzas (secciones transversales de manguera, válvulas de conmutación, unidad de mantenimiento) deben coincidir, al menos, con la información de la hoja de características.

Datos técnicos y dimensiones de instalación, véase la hoja de características.

(<https://tox-pressotechnik.com/>)

7.3.1 Ajustar la relación de velocidad entre la carrera de retorno y la carrera rápida

La velocidad del émbolo de trabajo en la carrera rápida y la carrera de retorno se puede ajustar con estranguladores de escape externos en la carrera de avance y la carrera de retorno. En caso necesario, deben reequiparse los estranguladores de escape.

Tipo
line-Q
Relación de velocidad necesaria
<ul style="list-style-type: none"> • Carrera de retorno igual de rápida que la carrera rápida o • Carrera de retorno más rápida que la carrera rápida

Tab. 2 Relación de velocidad necesaria



Por norma general, basta con una comprobación visual de las velocidades.

1. Ajustar la relación de velocidad conforme a los requisitos.
2. Realizar la prueba y comprobar la velocidad visualmente.

7.3.2 Ajustar la relación de velocidad entre la carrera de potencia y la purga de la carrera de potencia (opcional)

En caso de reducción de la velocidad de la carrera de potencia
Relación de velocidad necesaria entre la carrera de potencia y la purga de la carrera de potencia
<ul style="list-style-type: none"> • Velocidad de la carrera de potencia igual a la velocidad de la carrera de retorno del émbolo del multiplicador o • Velocidad de la carrera de potencia mayor que la velocidad de la carrera de retorno del émbolo del multiplicador

Tab. 3 Relación de velocidad necesaria



Por norma general, basta con una comprobación visual de las velocidades.

1. Ajustar la relación de velocidad conforme a los requisitos.
2. Realizar la prueba y comprobar la velocidad visualmente.

7.4 Limitación de la carrera de potencia

Para aquellas aplicaciones en las que sea necesario un tope final fijo, puede limitarse la carrera total del paquete de potencia.

En aplicaciones de estampado, debe llevarse a cabo una limitación del recorrido de la carrera de potencia. El recorrido de la carrera de potencia solo se debe utilizar hasta el 80 %.

El recorrido de la carrera de potencia se puede limitar de las siguientes maneras:

- Limitación de la carrera en la herramienta.
- Limitación de la carrera mediante la carrera total ajustada (carrera rápida y carrera de potencia).
- Limitación de la carrera mediante el ajuste de la longitud de la carrera total y la amortiguación de impacto de corte (ZSD).

Limitación de la carrera de potencia en la herramienta

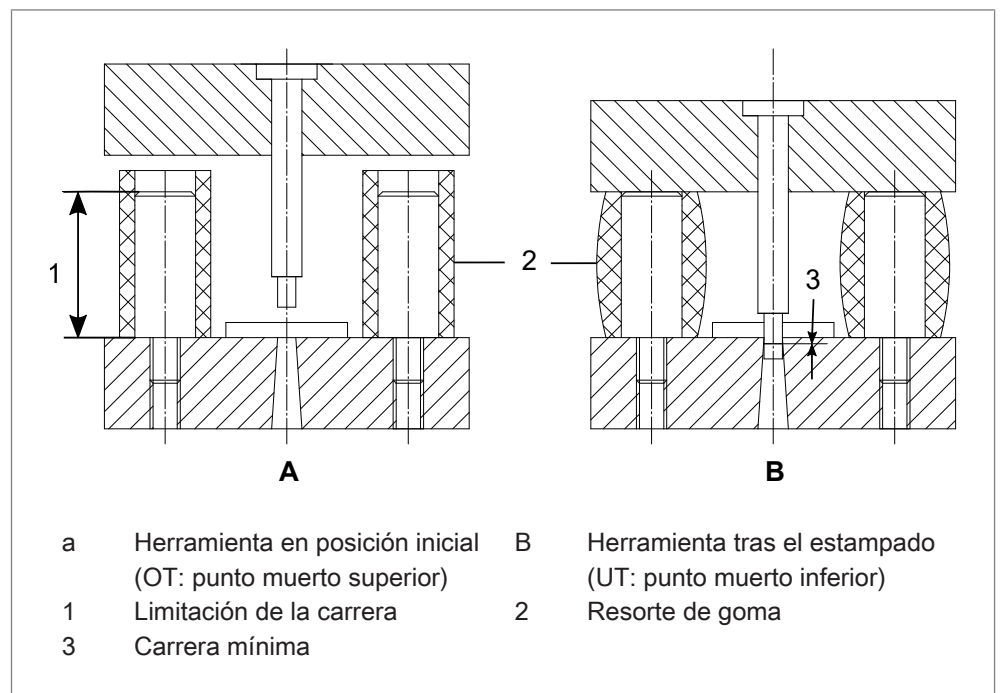


Fig. 6 Limitación de la carrera en la herramienta

Tras el proceso de estampado, la herramienta limita la carrera de potencia (punto muerto inferior).

Limitación de la carrera mediante el ajuste de la longitud de la carrera total y la amortiguación de impacto de corte (ZSD)

El ajuste de la carrera total debe realizarse de manera que el casquillo de ajuste toque la brida del multiplicador.

Se requiere un disco de tope fijo.

Ajustar la longitud de la carrera total y la amortiguación de impacto de corte (ZSD); véanse las instrucciones de servicio.

7.5 Reducción de la velocidad de la carrera de potencia

La velocidad de la carrera de potencia se puede reducir si se instala una bobina de control en la acometida de la carrera de potencia.

En este caso, para evitar que se produzca una pérdida de aceite dinámica debe instalarse un estrangulador adicional para el aire de salida para poder ajustar la relación de velocidad.

Véase Instalar la reducción de la velocidad para la carrera de potencia.

7.6 Instalación horizontal del diseño K y Z

Para la instalación horizontal del diseño K, Z, se aplica lo siguiente:

- Si existe una diferencia grande entre el diámetro de la sección de trabajo y la sección del multiplicador se debe apoyar el peso del multiplicador.
- El multiplicador únicamente debe estar asentado sobre el dispositivo de apoyo, y no debe estar atornillado a la sección de trabajo.



Es preferible un montaje horizontal con el multiplicador de pie hacia arriba o con el multiplicador colgando hacia abajo a un montaje lateral.

8 Accionamiento y regulación de la presión

8.1 Principios de planificación del accionamiento

Se recomienda una conexión externa de la carrera de potencia en función del recorrido:

- Si el vástago del émbolo funciona en sentido ascendente.
- Con un gran peso de la herramienta.
- Si el recorrido de la carrera rápida se interrumpe por motivos de la aplicación (p.ej. para fijar un pisador de resorte).
- Si no se puede ajustar el estrangulador de control "X" debido a la situación de montaje.

Se recomienda una liberación externa de la carrera de trabajo con una señal de habilitación eléctrica:

- Si la liberación de la carrera de trabajo se puede activar involuntariamente debido a la presencia de perfiles constructivos intrusivos en la zona de trabajo con el estrangulador de control "X".

Para el accionamiento de la alimentación de aire comprimido durante la purga se aplica:

- Durante la purga debe aplicarse aire comprimido a la carrera de retorno y a la válvula reguladora de presión (resorte neumático).
- La carrera rápida y la carrera de potencia no se deben poder activar.
- Llegado el caso, fijar la protección contra descenso.

Para la despresurización de una válvula reguladora de presión (resorte neumático) se aplica:

- Cuando se despresurizan las conexiones de avance y retorno, también debe apagarse la alimentación de aire comprimido del resorte neumático.

8.1.1 Conexión de medición y de mando

En la conexión de medición y de mando se establece la presión del aceite proporcional a la fuerza de prensado.

Esta puede indicarse, por ejemplo, mediante la conexión de un manómetro, o bien utilizarse mediante una transmisión a un presostato para generar un impulso de conmutación.

Para el accionamiento de la alimentación de aire comprimido durante la purga se aplica:

- Durante la purga debe aplicarse aire comprimido a la carrera de retorno y a la válvula reguladora de presión (resorte neumático).
- La carrera rápida y la carrera de potencia no se deben poder activar.
- Llegado el caso, fijar la protección contra descenso.

Para la despresurización de una válvula reguladora de presión (resorte neumático) se aplica:

- Cuando se despresurizan las conexiones de avance y retorno, también debe apagarse la alimentación de aire comprimido del resorte neumático.

8.2 Accionamiento tras el proceso de presión dinámica para paquete de potencia

Si, durante la carrera rápida, el émbolo de trabajo encuentra una resistencia, se detiene y la presión dinámica que actúa sobre la superficie del émbolo disminuye. La válvula de potencia conmuta y se aplica aire comprimido al émbolo del multiplicador.

El tiempo de conmutación se regula y ajusta con el estrangulador de control "X".

El accionamiento se controla como un cilindro neumático de doble acción mediante una válvula de 4/2 eléctrica, neumática o mecánica o una válvula de 5/2 vías o válvula de 4/3 o de 5/3 vías.

Antes de poder cambiar a la carrera rápida, el accionamiento debe estar siempre en la posición básica.

8.2.1 Paquete de potencia con resorte mecánico

Apto para:

- Paquete de potencia line-Q: modelo Q-S, Q-K

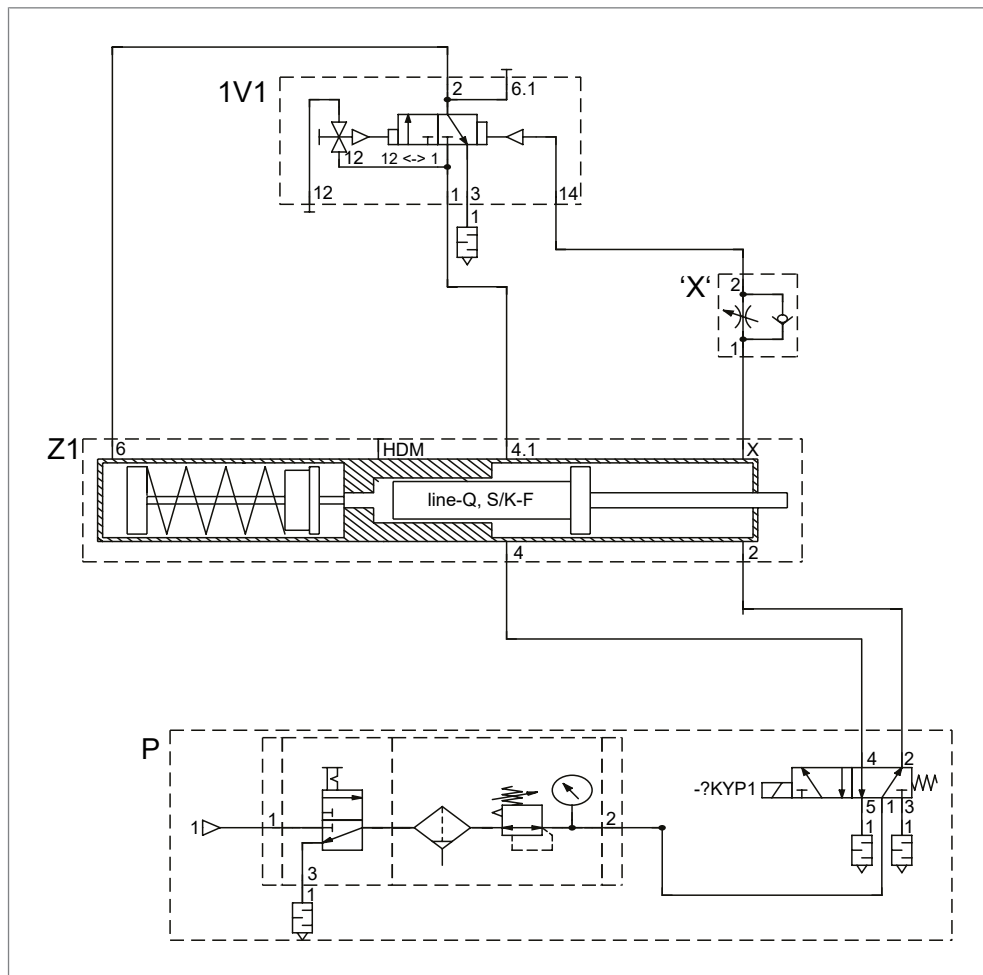


Fig. 7 Accionamiento tras el proceso de presión dinámica para paquete de potencia con resorte mecánico

	Grupo constructivo	
1V1	Válvula de potencia	
	2	Salida de la carrera de potencia
	6.1	Señal de la carrera de potencia
	14	Conexión de mando
	3	Salida del silenciador
	1	Entrada de la carrera de potencia
	12	Conexión de mando
"X"	Estrangulador de control "X"	
Z1	Accionamiento	

	Grupo constructivo	
	8	Entrada de la carrera de retorno del pistón
	4.2	Entrada del acumulador
	4.1	Salida de la carrera rápida
	2.1	Salida de la carrera de retorno
	2	Entrada de la carrera de retorno
	4	Entrada de la carrera rápida
	HDM	Conexión de medición de alta presión
	6	Entrada de la carrera de potencia
P	A proporcionar por el cliente: alimentación de aire comprimido y unidad de mantenimiento (no incluido en el volumen de suministro)	

8.3 Regulación de la presión de la línea de la carrera de potencia (grupo constructivo ZDK) (opcional)

Una válvula reguladora de presión en la línea de la carrera de potencia permite ajustar la fuerza de prensado. No se requiere ninguna válvula de purga rápida adicional. El tamaño necesario se basa en el tamaño de la válvula de potencia.

Para el montaje de la regulación de presión, consúltense las instrucciones de servicio, capítulo Montaje.

8.3.1 Paquete de potencia con resorte mecánico

Apto para:

- Paquete de potencia line-Q: modelo Q-S, Q-K

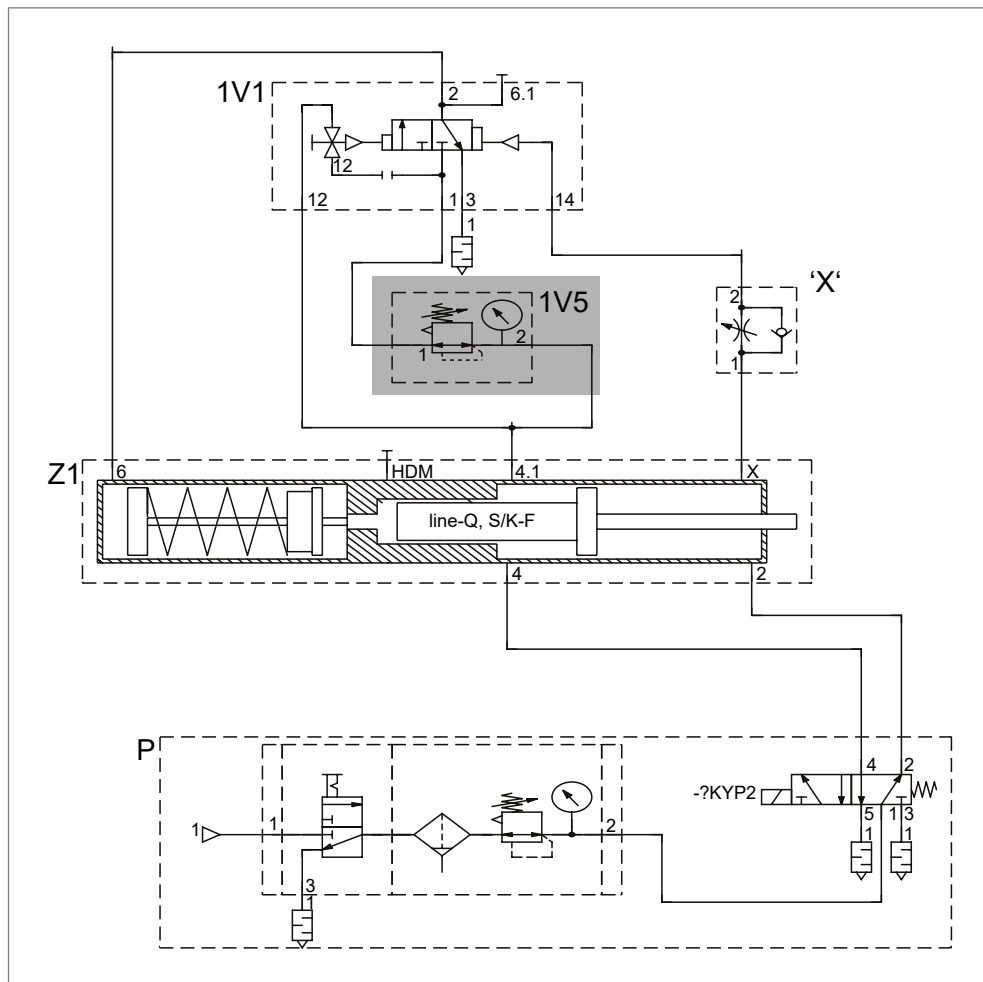


Fig. 8 Regulación de la presión de la línea de la carrera de potencia (grupo constructivo ZDK)

	Grupo constructivo	
1V1	Válvula de potencia	
	2	Salida de la carrera de potencia
	6.1	Señal de la carrera de potencia
	14	Conexión de mando
	3	Salida del silenciador
	1	Entrada de la carrera de potencia
	12	Conexión de mando
1V5	Regulador de presión ZDK .2	
	1	Entrada de la carrera rápida
	2	Salida de la carrera de potencia
"X"	Estrangulador de control "X"	
Z1	Accionamiento	

	Grupo constructivo	
	8	Entrada de la carrera de retorno del pistón
	4.2	Entrada del acumulador
	4.1	Salida de la carrera rápida
	2.1	Salida de la carrera de retorno
	2	Entrada de la carrera de retorno
	4	Entrada de la carrera rápida
	HDM	Conexión de medición de alta presión
	6	Entrada de la carrera de potencia
P	A proporcionar por el cliente: alimentación de aire comprimido y unidad de mantenimiento (no incluido en el volumen de suministro)	

8.4 Regulación de presión en la línea de la carrera de potencia con válvula reguladora proporcional (opcional)

La válvula eléctrica proporcional de la línea de la carrera de potencia permite ajustar de forma individual la fuerza de prensado. No se requiere ninguna válvula de purga rápida adicional. El tamaño necesario se basa en el tamaño de la válvula de potencia.

Para el montaje de la regulación de presión, consúltense las instrucciones de servicio, capítulo Montaje.

8.4.1 Paquete de potencia con resorte mecánico

Apto para:

- Paquete de potencia line-Q: modelo Q-S, Q-K

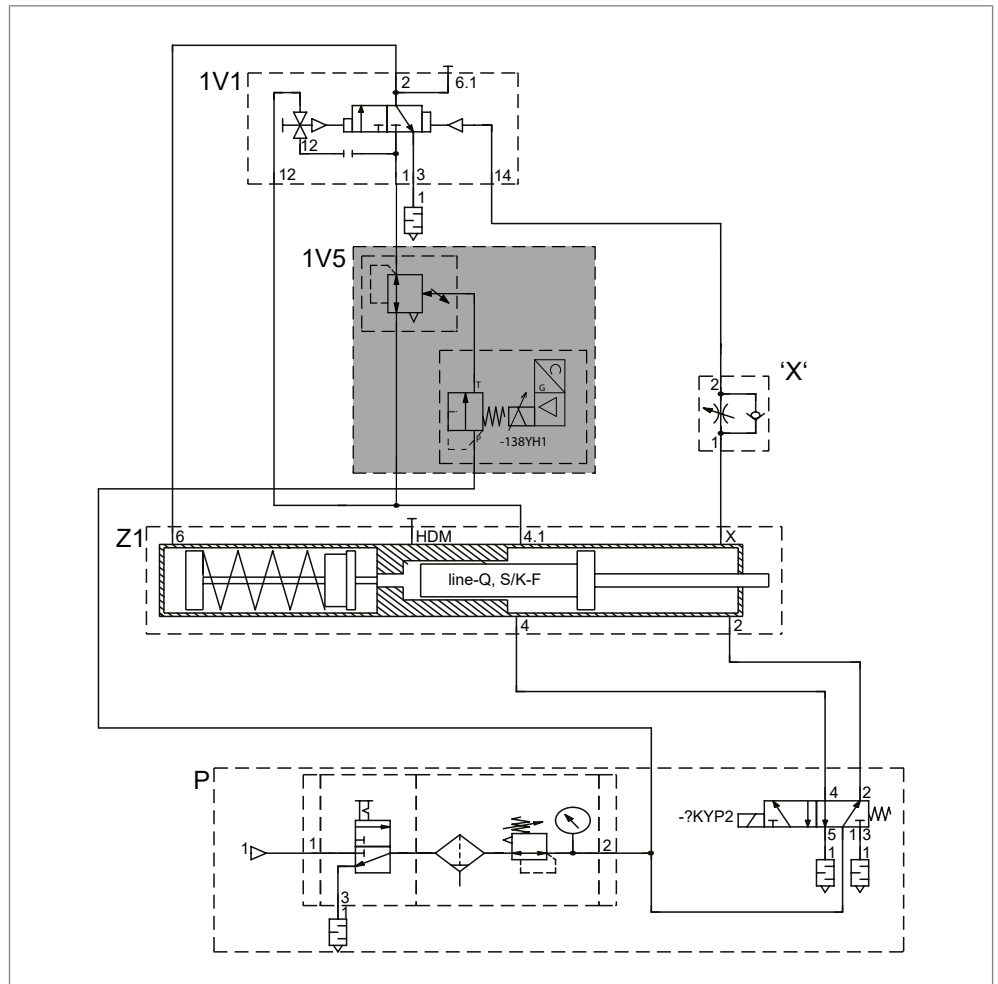


Fig. 9 Regulación de presión en la línea de la carrera de potencia con válvula reguladora proporcional

Grupo constructivo	
1V1	Válvula de potencia
	2 Salida de la carrera de potencia
	6.1 Señal de la carrera de potencia
	14 Conexión de mando
	3 Salida del silenciador
	1 Entrada de la carrera de potencia
	12 Conexión de mando
1V5	Regulador de presión ZDK .2
	1 Entrada de la carrera rápida
	2 Salida de la carrera de potencia
"X"	Estrangulador de control "X"
Z1	Accionamiento

	Grupo constructivo	
	8	Entrada de la carrera de retorno del pistón
	4.2	Entrada del acumulador
	4.1	Salida de la carrera rápida
	2.1	Salida de la carrera de retorno
	2	Entrada de la carrera de retorno
	4	Entrada de la carrera rápida
	HDM	Conexión de medición de alta presión
	6	Entrada de la carrera de potencia
P	A proporcionar por el cliente: alimentación de aire comprimido y unidad de mantenimiento (no incluido en el volumen de suministro)	

8.5 Conexión externa de la carrera de potencia (grupo constructivo ZKHZ) (opcional)

Con la conexión externa de la carrera de potencia, la carrera de potencia se activa después de alcanzar un recorrido determinado o bien un tiempo específico.

El control externo de la carrera de potencia permite conectar la válvula de potencia con una válvula de 3/2 vías eléctricas.

La conexión externa de la carrera de potencia se puede añadir posteriormente. El control se puede combinar con un regulador de presión en la línea de la carrera de potencia.

Se necesita:

- Alimentación de aire comprimido permanente de la válvula de 3/2 vías eléctricas de 3 a 6 bar (conexión G 1/8").
- Señal de conexión eléctrica (24 V) para conectar la carrera de potencia (por ejemplo, un detector de proximidad ZHS 001 combinado con la detección de carrera ZHU) o la señal de salida de un sensor de recorrido ZKW/ZHW.
- Ajuste del sensor de posición de la detección de carrera en la posición final de la carrera rápida para evitar una sobrecarga.

8.5.1 Paquete de potencia con resorte mecánico

Apto para:

- Paquete de potencia line-Q: modelo Q-S, Q-K

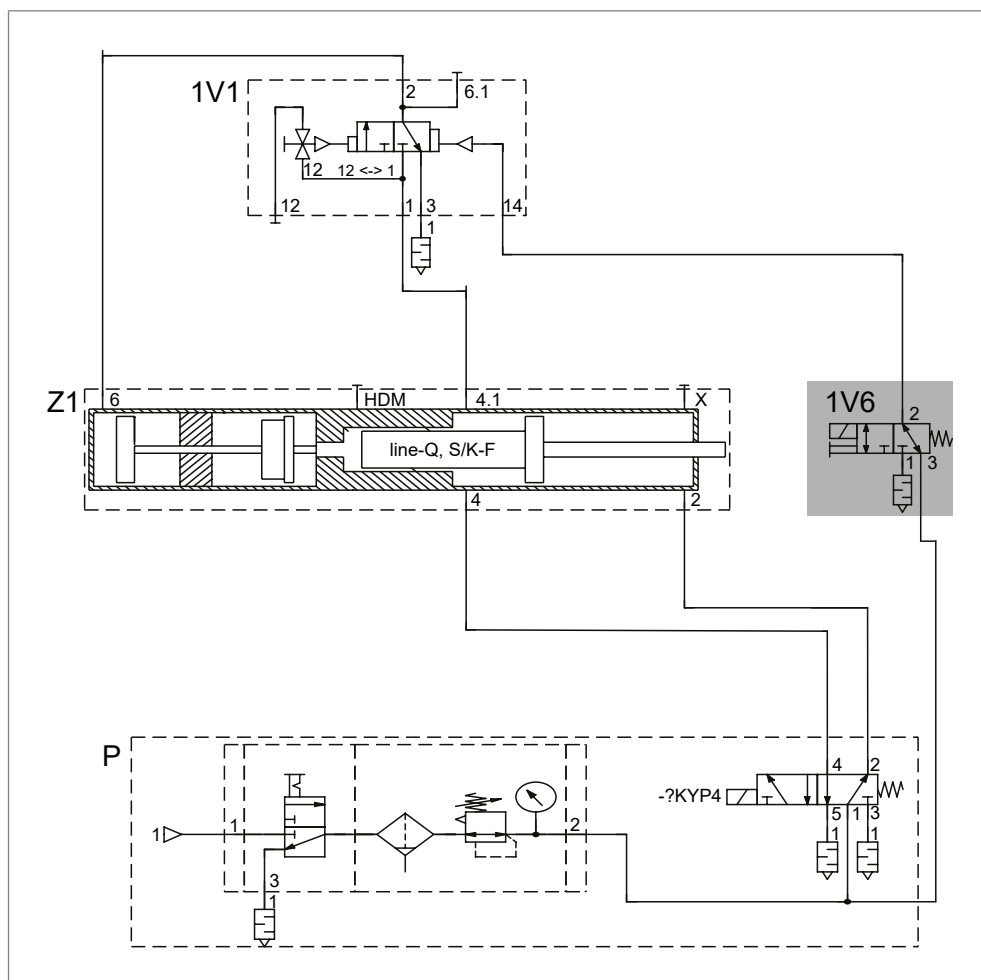


Fig. 10 Conexión externa de la carrera de potencia (grupo constructivo ZKHZ)

	Grupo constructivo	
1V1	Válvula de potencia	
	2	Salida de la carrera de potencia
	6.1	Señal de la carrera de potencia
	14	Conexión de mando
	3	Salida del silenciador
	1	Entrada de la carrera de potencia
	12	Conexión de mando
1V6	Válvula de conexión de la carrera de potencia	
	1	Salida del silenciador
	2	Salida
	3	Entrada
Z1	Accionamiento	

	Grupo constructivo	
	8	Entrada de la carrera de retorno del pistón
	4.2	Entrada del acumulador
	4.1	Salida de la carrera rápida
	2.1	Salida de la carrera de retorno
	2	Entrada de la carrera de retorno
	4	Entrada de la carrera rápida
	HDM	Conexión de medición de alta presión
	6	Entrada de la carrera de potencia
P	A proporcionar por el cliente: alimentación de aire comprimido y unidad de mantenimiento (no incluido en el volumen de suministro)	

8.6 Desactivación externa de la carrera de potencia (grupo constructivo ZKHD) (opcional)

En caso necesario, la carrera de potencia se puede desactivar con una señal eléctrica.

La desactivación externa de la carrera de potencia se puede añadir posteriormente. El control se puede combinar con un regulador de presión en la línea de la carrera de potencia.

Se necesita:

- Alimentación de aire comprimido permanente de la válvula de 3/2 vías eléctricas de 3 a 6 bar (conexión G 1/8").

8.6.1 Paquete de potencia con resorte mecánico

Apto para:

- Paquete de potencia line-Q: modelo Q-S, Q-K

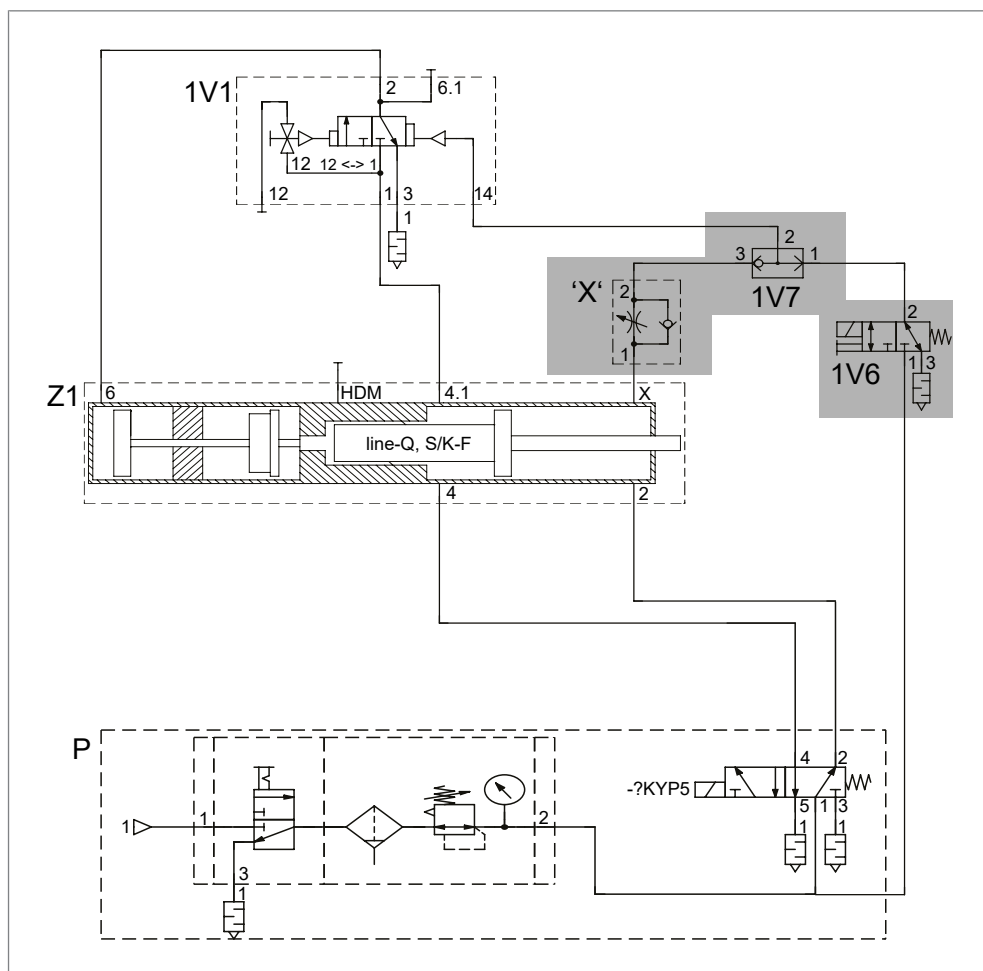


Fig. 11 Desactivación externa de la carrera de potencia (grupo constructivo ZKHD)

	Grupo constructivo	
1V1	Válvula de potencia	
	2	Salida de la carrera de potencia
	6.1	Señal de la carrera de potencia
	14	Conexión de mando
	3	Salida del silenciador
	1	Entrada de la carrera de potencia
	12	Conexión de mando
1V6	Válvula de conexión eléctrica	
	3	Entrada (autorización)
	2	Salida
	1	Entrada (desactivación)
1V7	Válvula "O"	

Grupo constructivo	
	3 Entrada de la válvula de conexión
	1 Entrada del estrangulador de control "X"
	2 Salida
"X"	Estrangulador de control "X"
Z1	Accionamiento
	8 Entrada de la carrera de retorno del pistón
	4.2 Entrada del acumulador
	4.1 Salida de la carrera rápida
	2.1 Salida de la carrera de retorno
	2 Entrada de la carrera de retorno
	4 Entrada de la carrera rápida
	HDM Conexión de medición de alta presión
	6 Entrada de la carrera de potencia
P	A proporcionar por el cliente: alimentación de aire comprimido y unidad de mantenimiento (no incluido en el volumen de suministro)

8.7 Liberación de la carrera de trabajo externa (grupo constructivo ZKHF) (opcional)

En caso necesario, la carrera de potencia se puede habilitar con una señal eléctrica.

La desactivación externa de la carrera de potencia se puede añadir posteriormente. El control se puede combinar con un regulador de presión en la línea de la carrera de potencia.

Se necesita:

- Alimentación de aire comprimido permanente de la válvula de 3/2 vías eléctricas de 3 a 6 bar (conexión G 1/8").

8.7.1 Paquete de potencia con resorte mecánico

Apto para:

- Paquete de potencia line-Q: modelo Q-S, Q-K

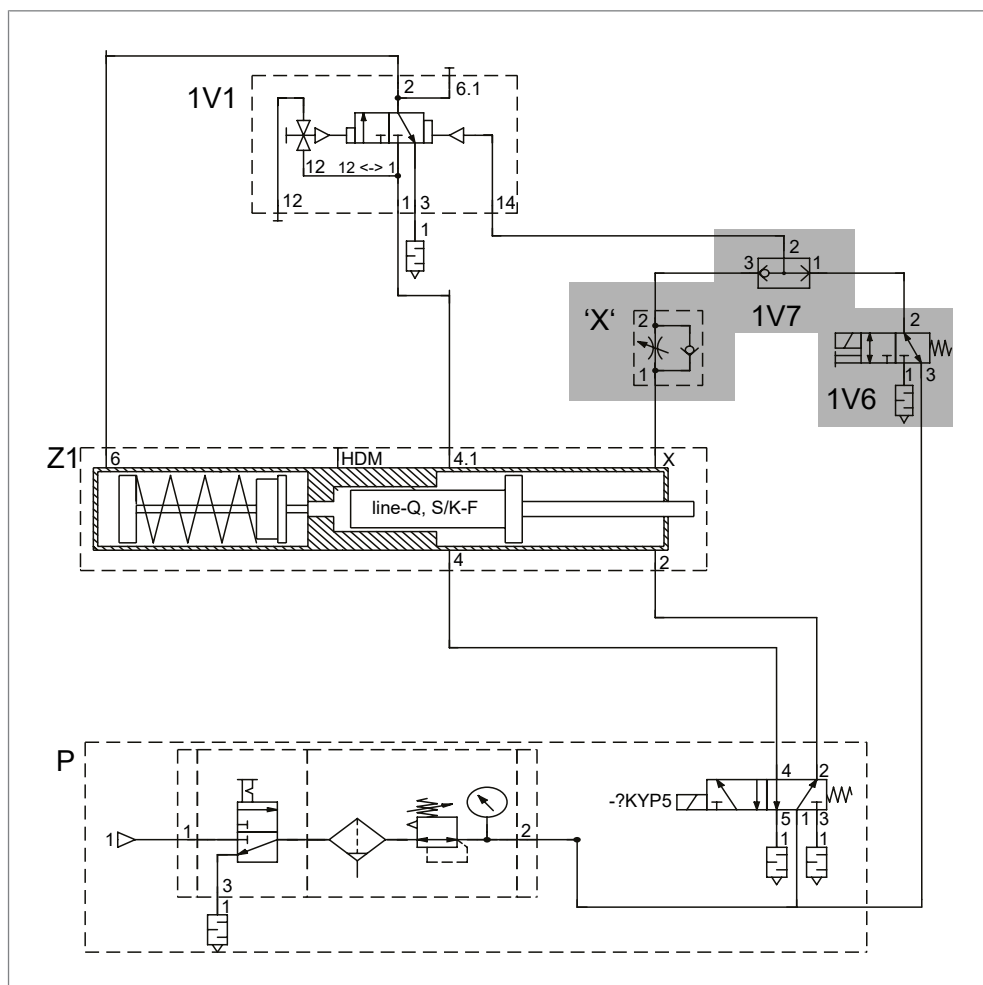


Fig. 12 Liberación externa de la carrera de potencia (grupo constructivo ZKHF)

	Grupo constructivo	
1V1	Válvula de potencia	
	2	Salida de la carrera de potencia
	6.1	Señal de la carrera de potencia
	14	Conexión de mando
	3	Salida del silenciador
	1	Entrada de la carrera de potencia
	12	Conexión de mando
1V6	Válvula de conexión eléctrica	
	3	Entrada (autorización)
	2	Salida
	1	Entrada (desactivación)
1V7	Válvula "O"	

	Grupo constructivo	
	3	Entrada de la válvula de conexión
	1	Entrada del estrangulador de control "X"
	2	Salida
"X"	Estrangulador de control "X"	
Z1	Accionamiento	
	8	Entrada de la carrera de retorno del pistón
	4.2	Entrada del acumulador
	4.1	Salida de la carrera rápida
	2.1	Salida de la carrera de retorno
	2	Entrada de la carrera de retorno
	4	Entrada de la carrera rápida
	HDM	Conexión de medición de alta presión
	6	Entrada de la carrera de potencia
P	A proporcionar por el cliente: alimentación de aire comprimido y unidad de mantenimiento (no incluido en el volumen de suministro)	

8.8 Alimentación externa de la carrera de potencia (opcional)

Con la alimentación externa de la carrera de potencia, la válvula de potencia recibe aire comprimido por separado y de forma independiente de la carrera rápida. La carrera de potencia se puede activar mediante un control de presión dinámica, mediante una alimentación externa de la carrera de potencia (grupo constructivo ZKHZ) o una liberación externa de la carrera de potencia (ZKHZ).

Con la instalación de una desactivación de la carrera de potencia (grupo constructivo ZKHD), la carrera de potencia se puede desactivar con una señal eléctrica.

El control se puede combinar con un control de presión dinámica, una conexión externa de la carrera de potencia, una liberación externa de la carrera de potencia o una desactivación de la carrera de potencia.

Se necesita:

- Alimentación de presión externa a través de la conexión [1] de la válvula de potencia.

8.8.1 Paquete de potencia con resorte

Apto para:

- Paquete de potencia line-Q: modelo Q-S, Q-K

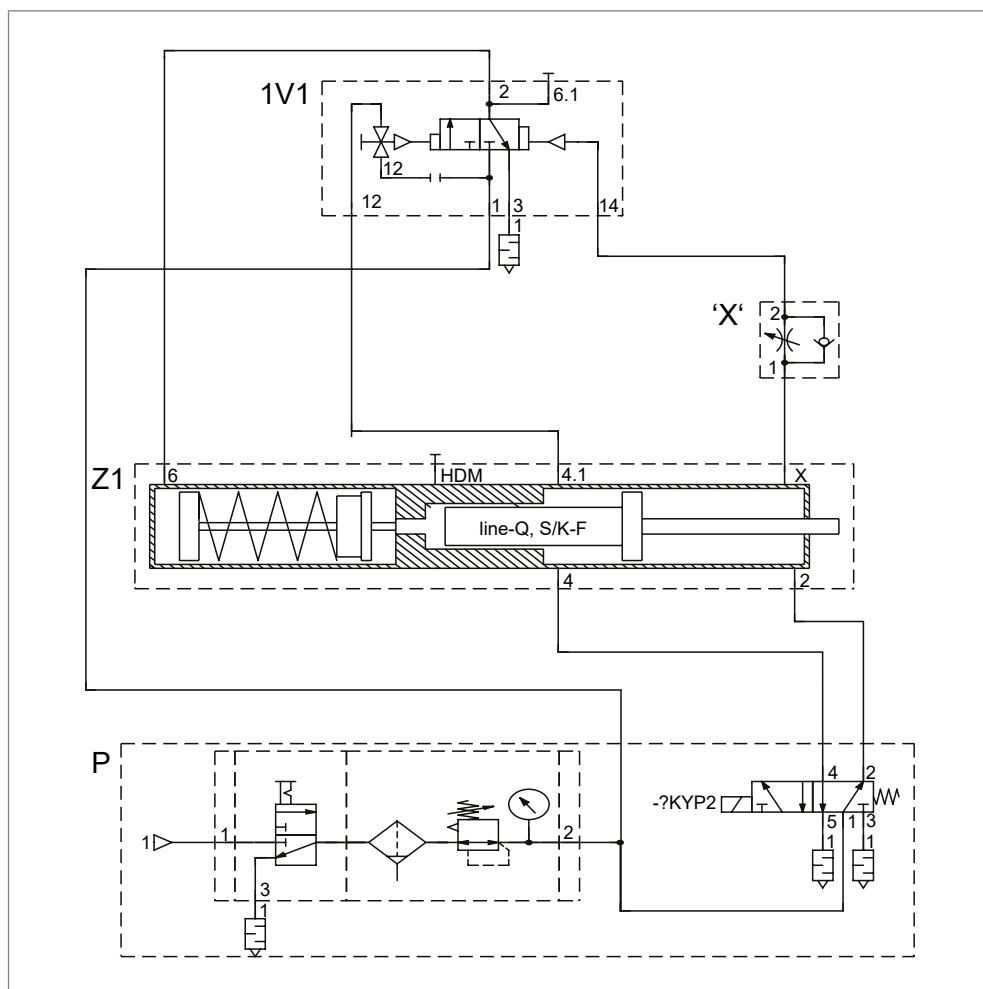


Fig. 13 Alimentación externa de la carrera de potencia (opcional)

Grupo constructivo	
1V1	Válvula de potencia
	2 Salida de la carrera de potencia
	6.1 Señal de la carrera de potencia
	14 Conexión de mando
	3 Salida del silenciador
	1 Entrada de la carrera de potencia
	12 Conexión de mando
"X"	Estrangulador de control "X"
Z1	Accionamiento

	Grupo constructivo	
	8	Entrada de la carrera de retorno del pistón
	4.2	Entrada del acumulador
	4.1	Salida de la carrera rápida
	2.1	Salida de la carrera de retorno
	2	Entrada de la carrera de retorno
	4	Entrada de la carrera rápida
	HDM	Conexión de medición de alta presión
	6	Entrada de la carrera de potencia
P	A proporcionar por el cliente: alimentación de aire comprimido y unidad de mantenimiento (no incluido en el volumen de suministro)	

Índice

A

Accionamiento	
Principios de planificación	33
Proceso de presión dinámica	34
Aceite hidráulico	
Especificación	21
Ajustar	
Relación de velocidad entre la carrera de potencia y la purga de la carrera de potencia	30
Relación de velocidad entre la carrera de retorno y la carrera rápida	30
Alimentación de la carrera de potencia, externa	46
Alimentación externa de la carrera de potencia	46
Aviso	
Legal	7
Aviso legal	7

C

Calidad del aire comprimido	19
Carrera de potencia	17
Limitación de la carrera	31
Reducción de la velocidad	32
Carrera de retorno	18
Carrera rápida	16
Conexión de mando	33
Conexión de medición	33
Conexión externa de la carrera de potencia ..	40
Conexión neumática	19
Contacto	9

D

Datos de planificación	23
Datos de planificación técnica	23
Datos técnicos	19
Demanda de aire	26
Desactivación externa de la carrera de potencia	42
Descripción del funcionamiento	15
Diseño K, Z	
Instalación horizontal	32
Documento	
Validez	8
Documentos	
aplicables	8
Duración de los ciclos	27

E

Especificación del aceite hidráulico	21
Exención de responsabilidad	7

F

Fuente de suministro	9
----------------------------	---

G

Grupo destinatario	8
--------------------------	---

H

Hoja de características	23
-------------------------------	----

I

importante	
Información	7
Indicación	
género	8
Indicación de género	8
Información importante	7
Instalación horizontal	
Diseño K, Z	32

L		T	
Liberación externa de la carrera de potencia	44	Tabla de fuerza de prensado	20
Limitación de la carrera		V	
Carrera de potencia	31	Validez	
line-Q		Documento	8
Resumen del producto.....	11	Válvula reguladora proporcional	
M		Regulación de presión en la línea de la carrera de potencia	38
Montaje		Vástago del émbolo	
Pares de apriete	20	Pares de apriete	20
O		Z	
Opcional		ZDK	
Equipamiento.....	13	Regulación de la presión de la línea de la carrera de potencia	36
P		ZKHD	
Pares de apriete		Desactivación externa de la carrera de potencia.....	42
Montaje	20	ZKHF	
Vástago del émbolo	20	Liberación externa de la carrera de potencia	44
Pérdida de aceite		ZKHZ	
Prevenir	29	Conexión externa de la carrera de potencia	40
Pérdida de aceite dinámica			
Prevenir	29		
Prevención de la pérdida de aceite dinámica	29		
Principios de planificación	25		
Principios de planificación del accionamiento	33		
Proceso de presión dinámica			
Accionamiento	34		
R			
Reducción de la velocidad			
Carrera de potencia	32		
Regulación de la presión de la línea de la carrera de potencia	36		
Regulación de presión en la línea de la carrera de potencia			
Válvula reguladora proporcional	38		
Relación de velocidad entre la carrera de potencia y la purga de la carrera de potencia			
Ajustar.....	30		
Relación de velocidad entre la carrera de retorno y la carrera rápida			
Ajustar.....	30		
Resumen del producto			
line-Q	11		