



Bomba hidráulica Serie F1 plus

Desplazamiento fijo

*Catálogo HY17-8218/ES
Noviembre 2001*



| Índice | Página |
|---|---------------|
| Información general, diseño | 3 |
| Especificaciones | 4 |
| Sección transversal de la bomba | 4 |
| Selección de bomba y tuberías | 5 |
| Código para efectuar el pedido | 6 |
| Versiones estándar: | |
| F1-25, -41, -51 y -61 | 6 |
| F1-81 y -101 | 7 |
| Dimensiones de instalación: | |
| F1-25, -41, -51 y -61 | 6 |
| F1-81 y -101 | 7 |
| Tamaño de abertura | 7 |
| Accesorios de aspiración | 8 |
| Ejes cardan, acoplamientos de bomba y soportes | 9 |
| Válvulas de derivación | |
| BPV-F1-25 y -81 | 10 |
| Instalación y puesta en marcha | 11 |

Factores de conversión

| | |
|---|-------------------------|
| 1 kg | 2,20 lb |
| 1 N | 0,225 lbf |
| 1 Nm | 0,738 lbf ft |
| 1 bar | 14,5 psi |
| 1 l | 0,264 galones (EE.UU.) |
| 1 cm ³ | 0,061 pulg ³ |
| $\frac{9}{5} \text{ }^{\circ}\text{C} + 32$ | 1 $^{\circ}\text{F}$ |

Parker Hannifin se reserva el derecho a modificar los productos sin previo aviso.

No obstante, a pesar de que el folleto es revisado y actualizado constantemente, siempre puede existir la posibilidad de errores.

Para más detalles sobre los productos, contactar con Parker Hannifin (Mobile Controls Division).

F1 plus

La serie F1 plus es una versión perfeccionada de nuestra "bomba para camiones" de gran renombre, la F1. La F1 plus ofrece muchos valores añadidos a los operadores de grúas de carga, elevadores de contenedores, cargadores de gancho, grúas forestales, hormigoneras y otras aplicaciones similares sobre camión.

La serie F1 plus tiene un diseño de bomba sencillo y muy eficaz, de fiabilidad insuperable. Su reducido tamaño contribuye a la instalación sencilla y económica que requiere unas tuberías mínimas.

Nuevas características de F1 plus:

- Mayores velocidades de autocebado
- Presiones de servicio de 400 bar
- Nuevas cilindradas para satisfacer las demandas del mercado
- Mayor eficacia total
- Mayor fiabilidad
- Menor nivel de ruido
- Se reducen las posibles vías de fugas
- Cambio más sencillo del sentido de rotación
- Menores dimensiones de instalación

... gracias a:

- Ángulo de eje inclinado 45°
- Óptima geometría de la conexión de aspiración
- Nuevos cojinetes de bolas y rodillos
- Cuerpo diseñado en una sola pieza
- Conmutación optimizada – bajas pulsaciones de caudal

A todo esto, se suman las características anteriores de F1:

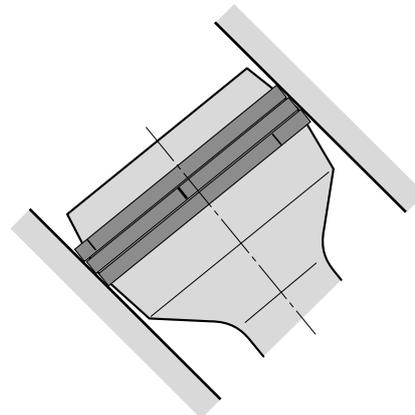
- Pistones esféricos – altas velocidades
- Segmentos laminares – menos fugas
- Sincronización positiva con la corona dentada
- Instalación por encima del nivel del depósito
- Soporta choques térmicos de bajas y altas temperaturas
- El extremo del eje y la brida de montaje cumplen con la norma ISO.



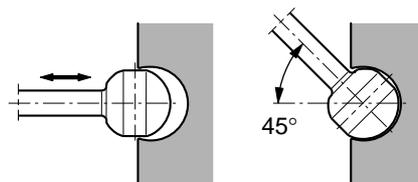
F1-25/-41/-51/-61.



F1-81/-101.



Pistón de F1 con segmento laminar.



Bloqueo de pistón con el eje en la F1.

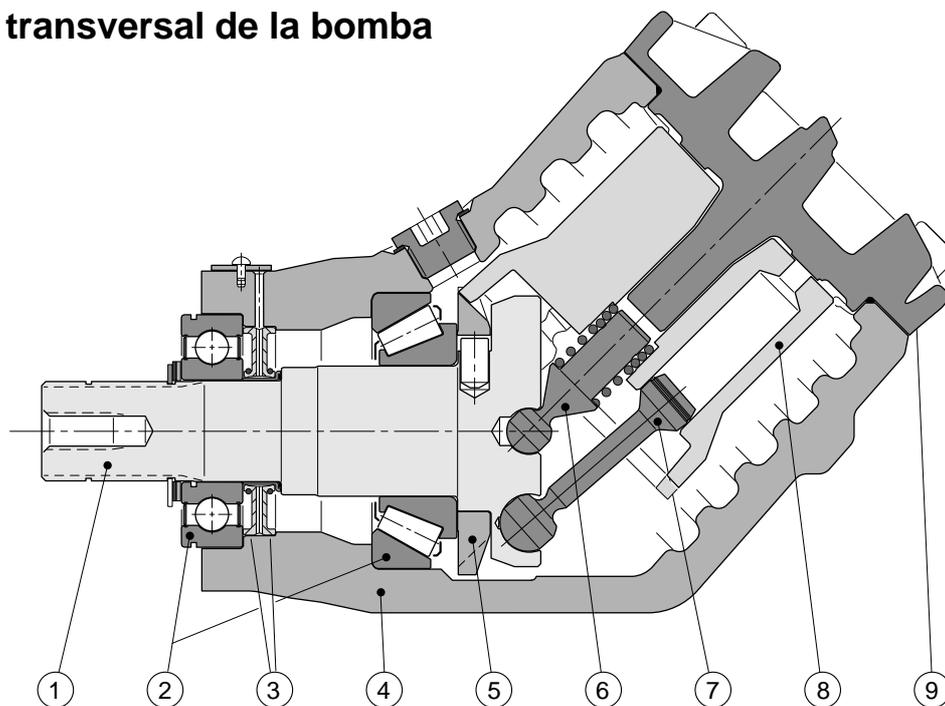
Especificaciones

| F1 – Tamaño | 25 | 41 | 51 | 61 | 81 | 101 |
|--|------|------|------|------|--------------------|--------------------|
| Desplazamiento [cm ³ /rev] | 25,6 | 40,9 | 51,1 | 59,5 | 81,6 | 102,9 |
| Caudal máximo ¹⁾ [l/min] | | | | | | |
| - en 350 bar | 67 | 98 | 112 | 131 | 163 ³⁾ | 185 ³⁾ |
| - en 400 bar | 56 | 86 | 97 | 113 | 143 | 160 |
| Máx. presión de trabajo [bar] | | | | | | |
| - continua | 350 | | | | | 350 |
| - intermitente | 400 | | | | | 400 |
| Velocidad del eje [rpm] | | | | | | |
| -bomba en cortocircuito (baja presión) | 2700 | 2700 | 2700 | 2700 | 2300 | 2300 |
| - máxima velocidad en 350 bar ²⁾ | 2600 | 2400 | 2200 | 2200 | 2000 ³⁾ | 1800 ³⁾ |
| - en 400 bar ²⁾ | 2200 | 2100 | 1900 | 1900 | 1750 | 1550 ³⁾ |
| Torque ¹⁾ [Nm] | | | | | | |
| - en 350 bar | 142 | 227 | 284 | 331 | 453 | 572 |
| - en 400 bar | 163 | 260 | 324 | 378 | 518 | 653 |
| Potencia de entrada [kW] | | | | | | |
| -continua | 31 | 46 | 52 | 61 | 76 | 86 |
| -intermitente ⁴⁾ | 39 | 57 | 66 | 76 | 95 | 108 |
| Peso [kg] | 8,5 | 8,5 | 8,5 | 8,5 | 12,5 | 12,5 |

- 1) Valores teóricos
- 2) Válida con una presión de entrada de 1,0 bar (abs.) al funcionar en aceite mineral con una viscosidad de 30 mm²/s (cSt).
- 3) Válida con conducto de entrada (aspiración) de 63 mm (2¹/₂").
 Con conducto de aspiración de 50 mm (2"):
 - F1-81 – máx. 1800 rpm (Q ≈ 140 l/min);
 - F1-101 – máx. 1400 rpm (Q ≈ 140 l/min)
- 4) Máx. 6 segundos por cada minuto.

NOTA: Para más información sobre niveles de ruido, contactar con Parker Hannifin (Mobile Controls Div.).

Sección transversal de la bomba



- | | | |
|------------------|---------------------------|------------------------|
| 1. Eje | 4. Carcasa | 7. Pistón con segmento |
| 2. Cojinetes | 5. Corona dentada | 8. Barril de cilindros |
| 3. Junta del eje | 6. Pistón sujeción barril | 9. Tapa de conexiones |

Selección de bomba y tuberías

Selección de bomba

En la siguiente tabla se indican los caudales de bomba con las relaciones de la toma de fuerza y revoluciones del motor seleccionados.

NOTA: - No se tiene en cuenta la eficacia.

- Relación de toma de fuerza 1:0,8 (ejemplo):
 1000 rpm del motor - 800 rpm en el eje de salida de la toma de fuerza.

| Relación toma de fuerza | Velocidad del motor [rpm] | Caudal de bomba [l/min] | | | | | |
|-------------------------|---------------------------|-------------------------|-------|-------|-------|-------|--------|
| | | F1-25 | F1-41 | F1-51 | F1-61 | F1-81 | F1-101 |
| 1:0,8 | 800 | 16 | 26 | 33 | 38 | 52 | 66 |
| | 900 | 18 | 29 | 37 | 43 | 59 | 74 |
| | 1000 | 20 | 33 | 41 | 48 | 65 | 82 |
| | 1100 | 23 | 36 | 45 | 52 | 72 | 91 |
| | 1200 | 25 | 39 | 49 | 57 | 78 | 99 |
| 1:1,0 | 800 | 20 | 33 | 41 | 48 | 65 | 82 |
| | 900 | 23 | 37 | 46 | 54 | 73 | 93 |
| | 1000 | 26 | 41 | 51 | 60 | 82 | 103 |
| | 1100 | 28 | 45 | 56 | 65 | 90 | 113 |
| | 1200 | 31 | 49 | 61 | 71 | 98 | 123 |
| 1.1,25 | 800 | 26 | 41 | 51 | 60 | 82 | 103 |
| | 900 | 29 | 46 | 57 | 67 | 92 | 116 |
| | 1000 | 32 | 51 | 64 | 74 | 102 | 129 |
| | 1100 | 35 | 56 | 70 | 82 | 111 | 141 |
| | 1200 | 38 | 61 | 77 | 89 | 122 | 154 |
| 1:1,5 | 800 | 31 | 49 | 61 | 71 | 98 | 123 |
| | 900 | 35 | 55 | 69 | 80 | 110 | 139 |
| | 1000 | 38 | 61 | 77 | 90 | 122 | 154 |
| | 1100 | 42 | 67 | 84 | 98 | 135 | 170 |
| | 1200 | 46 | 74 | 92 | 107 | 147 | 185 |

Fórmulas de caudal y par motor

(sin tener en cuenta la eficacia)

$$\text{Caudal: } Q = \frac{D \times n}{1000} \text{ [l/min]}$$

dónde: D es el desplazamiento de la bomba [cm³/rev]
 n es la velocidad del eje [rpm]

$$\text{Par motor: } M = \frac{D \times p}{63} \text{ [Nm]}$$

dónde: D es el desplazamiento de la bomba [cm³/rev]
 p es la presión máxima utilizada [bar]

NOTAS:

- Asegurarse de no exceder el par motor máximo y el momento de flexión (debido al peso de la bomba) de la toma de fuerza utilizada. (El centro de gravedad aproximado de los diferentes tamaños de bomba se indica en los planos de instalación en las páginas 6 y 7.)
- Asegurarse de que no se sobrepasa el par máximo admisible por el PTO.
- Contactar con Parker Hannifin (Mobile Controls Div.) si se sospecha que la presión de entrada (aspiración) es inferior a 1,0 bar (absoluto); una presión de entrada insuficiente puede hacer aumentar el nivel de ruido de la bomba debido a la cavitación.

Selección de tuberías

Para lograr una presión de entrada (aspiración) suficiente a la bomba, un bajo nivel de ruido y baja generación de calor, no deben superarse las velocidades de caudal indicadas en la tabla 1, a la derecha.

En la tabla 2, elegir el menor tamaño de conducto que cumpla con la velocidad de caudal recomendada, por ejemplo:

- Para 100 l/min se requiere un conducto de aspiración de 51 mm y un conducto de presión de 25 mm.

NOTA: Los conductos de entrada (aspiración) largos, una baja presión de entrada (causada, por ejemplo, por un depósito ubicado debajo de la bomba) y/o bajas temperaturas pueden exigir mayores dimensiones.

Como alternativa, habrá que reducir la velocidad de la bomba para evitar la cavitación (que puede causar ruido, menor rendimiento y daños en la bomba).

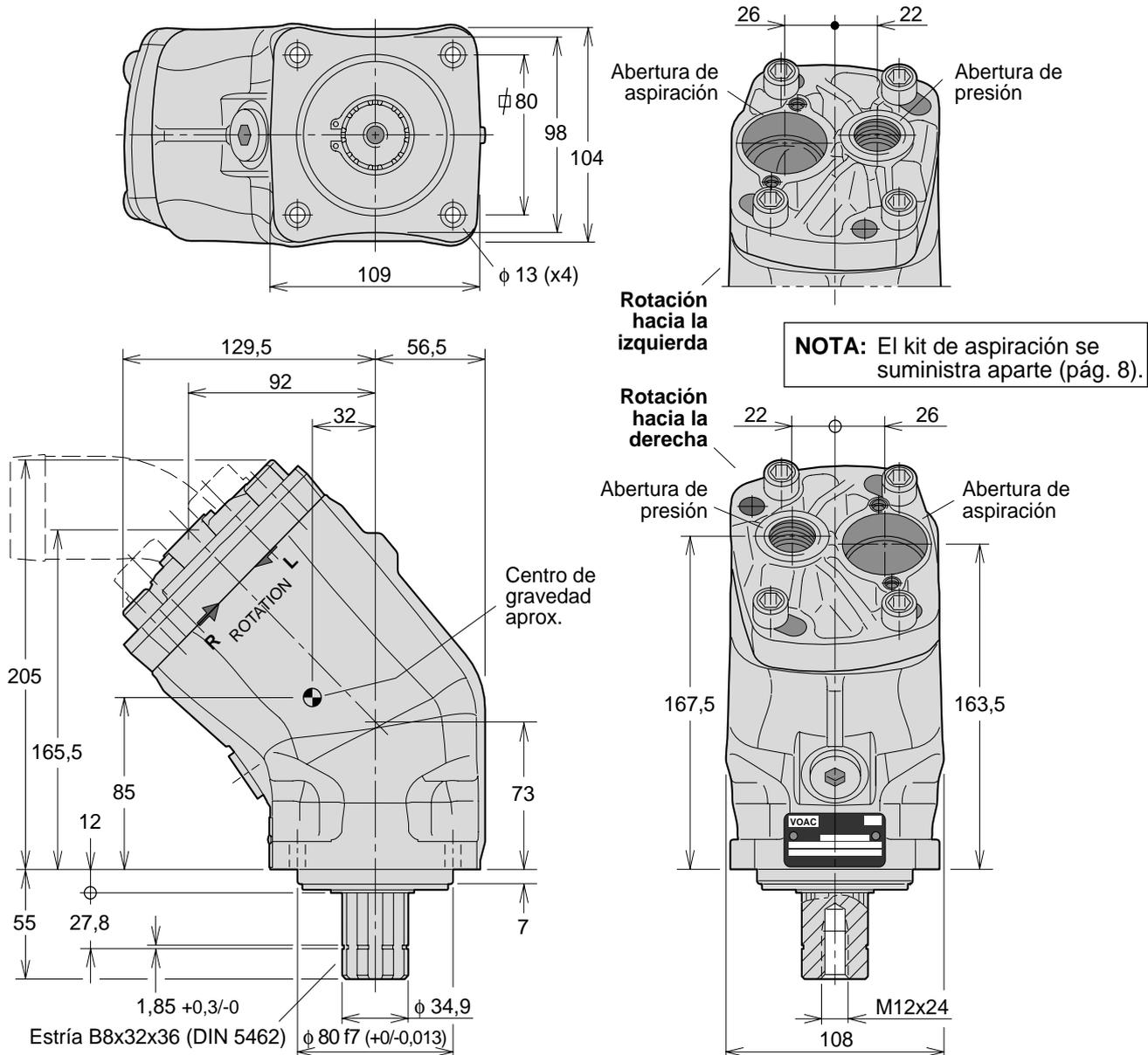
| Tipo de conducto | Velocidad de caudal [m/s] |
|------------------------|---------------------------|
| Conducto de aspiración | máx 1,0 |
| Conducto de presión | máx 5,0 |

Tabla 1.

| Caudal del fluido [l/min] | Velocidad de caudal [m/s] con el tamaño de conducto indicado [mm] | | | | | |
|---------------------------|---|-----|-----|-----|-----|-----|
| | 19 | 25 | 32 | 38 | 51 | 64 |
| 25 | 1,5 | 0,8 | 0,5 | 0,4 | 0,2 | 0,1 |
| 50 | 2,9 | 1,7 | 1,0 | 0,7 | 0,4 | 0,3 |
| 75 | 4,4 | 2,5 | 1,6 | 1,1 | 0,6 | 0,4 |
| 100 | - | 3,4 | 2,1 | 1,5 | 0,8 | 0,5 |
| 150 | - | - | 3,1 | 2,2 | 1,3 | 0,8 |
| 200 | - | - | 4,1 | 2,9 | 1,6 | 1,0 |

Tabla 2. Conducto de presión Conducto de aspiración

Dimensiones de instalación, F1-25, -41, -51 y -61



Código para efectuar el pedido

Ejemplo: **F1- 81 - R**

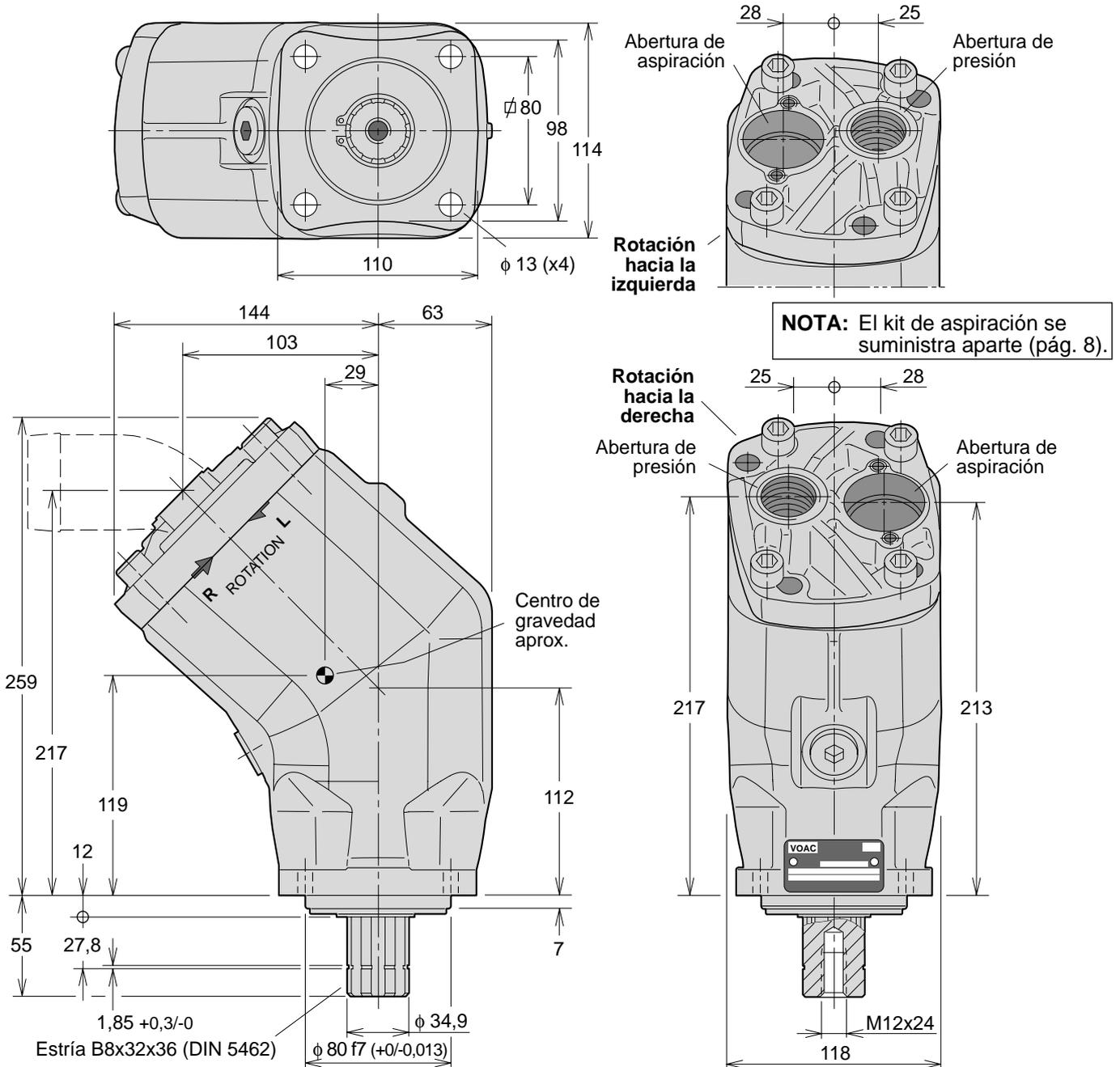
Tamaño de bastidor de F1
25, 41, 51, 61, 81 o 101

Rotación del eje
R Hacia la derecha
L Hacia la izquierda

Versiones estándar

| Designación | Nº de pedido |
|-------------|--------------|
| F1-25-R | 378 1024 |
| -L | 378 1025 |
| F1-41-R | 378 1040 |
| -L | 378 1041 |
| F1-51-R | 378 1050 |
| -L | 378 1051 |
| F1-61-R | 378 1060 |
| -L | 378 1061 |

Dimensiones de instalación, F1-81 y -101



Tamaño de abertura

| Tamaño de bastidor F1 | Abertura de presión ¹⁾ |
|-----------------------|-----------------------------------|
| -25 | 3/4" |
| -41 | 3/4" |
| -51 | 3/4" |
| -61 | 3/4" |
| -81 | 1" |
| -101 | 1" |

1) Rosca BSP.

NOTA: El kit de aspiración se suministra aparte; ver página 8.

Versiones estándar

| Designación | Nº de pedido |
|-------------|--------------|
| F1-81-R | 378 1080 |
| -L | 378 1081 |
| F1-101-R | 378 1100 |
| -L | 378 1101 |

Accesorios de aspiración

NOTA: La F1plus no incluye la toma de aspiración.
 Debe pedirse por separado.

Un 'kit de aspiración' consiste en una toma de aspiración recta, de 45°, de 90° o de 125°, 2 abrazaderas, 2 tornillos del casquillo y una junta tórica.

Kit de aspiración rectos

| Nº de pedido | 'A' [mm] | 'B' [mm] | 'C' dia. [mm] (in.) |
|--------------|----------|----------|---------------------|
| 378 0635 | 0 | 85 | 38 (1½") |
| 378 0636 | 17 | 136 | 50 (2") |
| 378 0637 | 25 | 145 | 63 (2½") |
| 378 0973 | 17 | 136 | 45 (1¾") |
| 378 0974 | 17 | 136 | 48 |

Kit de aspiración 45°

| Nº de pedido | 'A' [mm] | 'B' [mm] | 'C' dia. [mm] (in.) |
|------------------------|----------|----------|---------------------|
| 378 1234 ¹⁾ | 60 | 104 | 32 (1¼") |
| 378 0633 ¹⁾ | 60 | 104 | 38 (1½") |
| 378 0364 ²⁾ | 67 | 110 | 50 (2") |
| 378 0634 | 75 | 117 | 63 (2½") |
| 378 1062 | 67 | 110 | 40 |
| 378 0975 | 67 | 110 | 45 (1¾") |
| 378 0965 | 67 | 110 | 48 |

- 1) Disponible para el modelo de tamaño F1-25.
 2) Disponible para los tamaños F1-41,-51,-61,-81, -101.

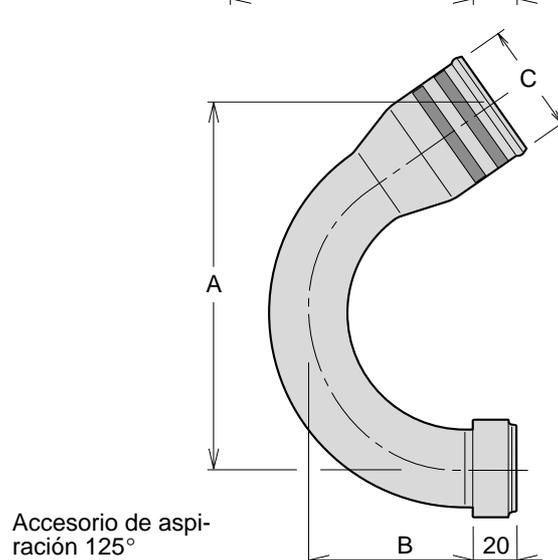
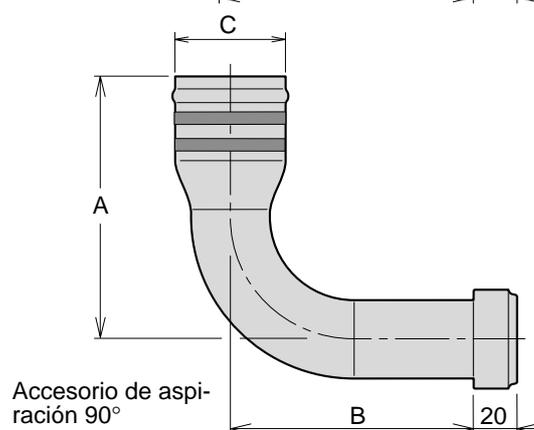
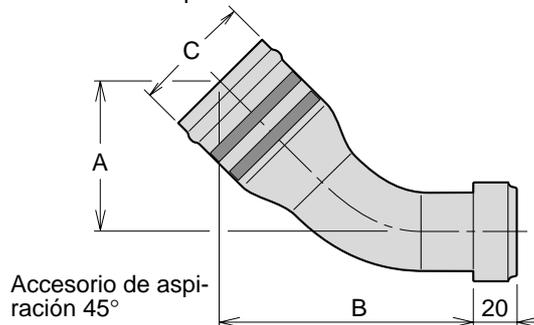
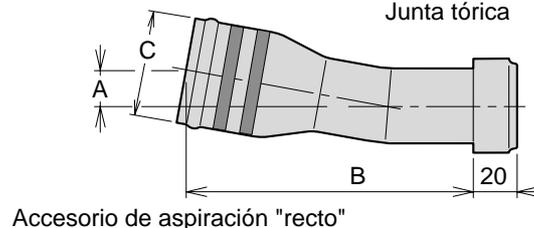
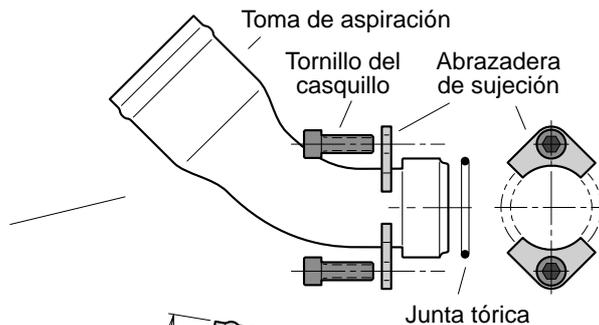
Kit de aspiración 90°

| Nº de pedido | 'A' [mm] | 'B' [mm] | 'C' dia. [mm] (in.) |
|--------------|----------|----------|---------------------|
| 378 0978 | 126 | 83 | 38 (1½") |
| 378 0979 | 135 | 83 | 50 (2") |
| 378 0976 | 135 | 83 | 45 (1¾") |
| 378 0977 | 135 | 83 | 48 |
| 378 1980 | 147 | 103 | 63 (2½") |

Kit de aspiración 125°

| Nº de pedido | 'A' [mm] | 'B' [mm] | 'C' dia. [mm] (in.) |
|--------------|----------|----------|---------------------|
| 378 1867 | 166 | 73 | 50 (2") |

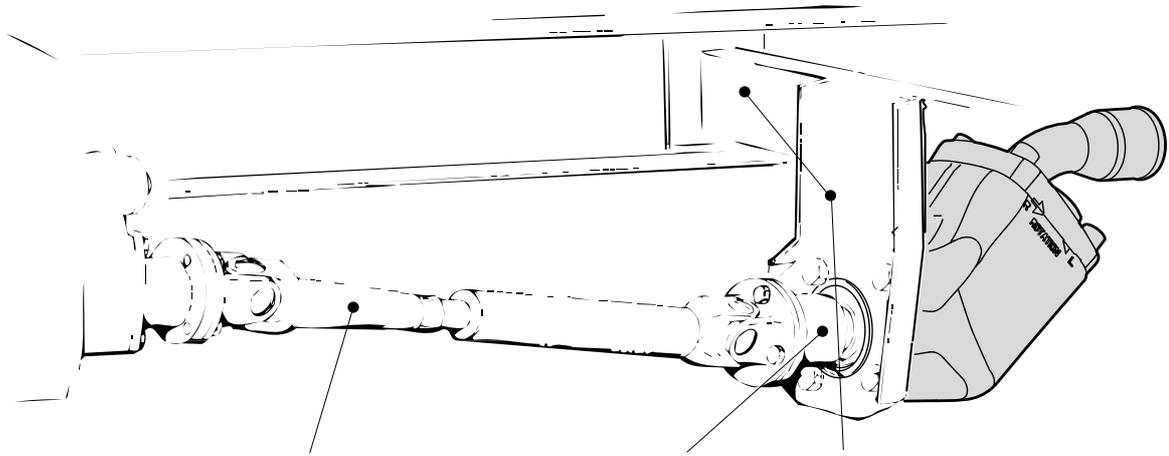
NOTA: Los accesorios de aspiración se ajustan a todos los tamaños de bastidor (F1-25/-41/-51/-61/-81/-101).
 Los accesorios de aspiración pueden solicitarse por separado.



Ejes cardan, acoplamientos de bomba y soportes

NOTA 1: Para más información, contactar con Parker Hannifin (Mobile Controls Div.) o consultar "Accesorios para camiones", catálogo HY17-8242/ES.

NOTA 2: Si se desea instalar bombas F1plus en una caja de distribución, contactar con Parker Hannifin (Mobile Controls Division).



| Tipo de bomba | Juego de eje cardan | | Acoplamiento de bomba | | N° de pedido del juego de soporte |
|---------------|---------------------|--------------|-----------------------|--------------|-----------------------------------|
| | Tipo | N° de pedido | Tipo | N° de pedido | |
| F1plus | SAE 88 | 073 001 | SAE 88 | 378 0644 | 379 7832 |
| F1plus | SAE 97 | 370 0315 | SAE 97 | 378 0645 | 379 7832 |

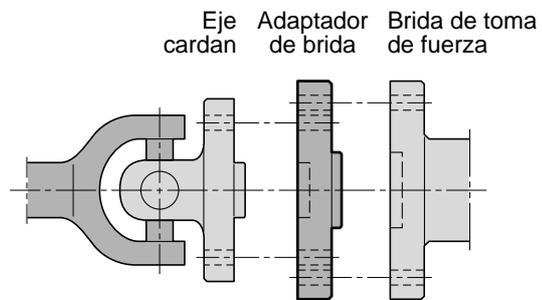
Especificaciones del eje cardan

| Tipo de eje cardan | Designación Spicer | Longitud máx. [mm] | Diámetro [mm] | Par motor máximo abs./cont. [Nm] | N° de pedido |
|--------------------|--------------------|--------------------|---------------|----------------------------------|--------------|
| SAE 88 | K1140 | 1220 ¹⁾ | 45 | 600/300 | 073 001 |
| SAE 97 | K1310 | 1220 ¹⁾ | 50 | 1000/500 | 370 0315 |

1) Un extremo no soldado

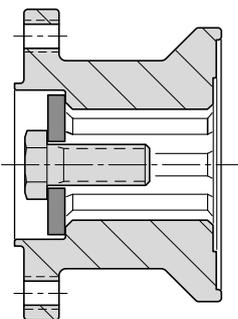
Adaptadores de brida para toma de fuerza

| Tipo de eje cardan | Tipo de brida de toma de fuerza | N° de pedido de adaptador de brida |
|--------------------|---------------------------------|------------------------------------|
| SAE 88 | SAE 116 | 370 5895 |
| SAE 97 | SAE 116 | 370 5896 |
| SAE 116 | SAE 97 | 370 5897 ²⁾ |
| DIN 90 | DIN 100 | 370 5898 |
| DIN 100 | DIN 90 | 370 5899 ²⁾ |

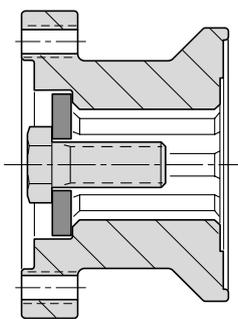


2) AVISO: No se deben exceder los límites de par del eje cardan que se muestran en el catálogo HY17-8242/ES "Accesorios para camiones", pág. 21.

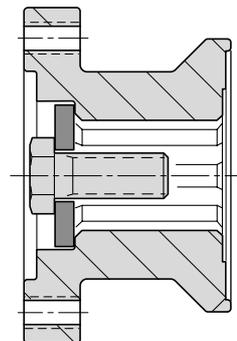
Acoplamientos de bomba F1plus



DIN 90
P/N 378 0642



SAE 88
P/N 378 0644



SAE 97
P/N 378 0645

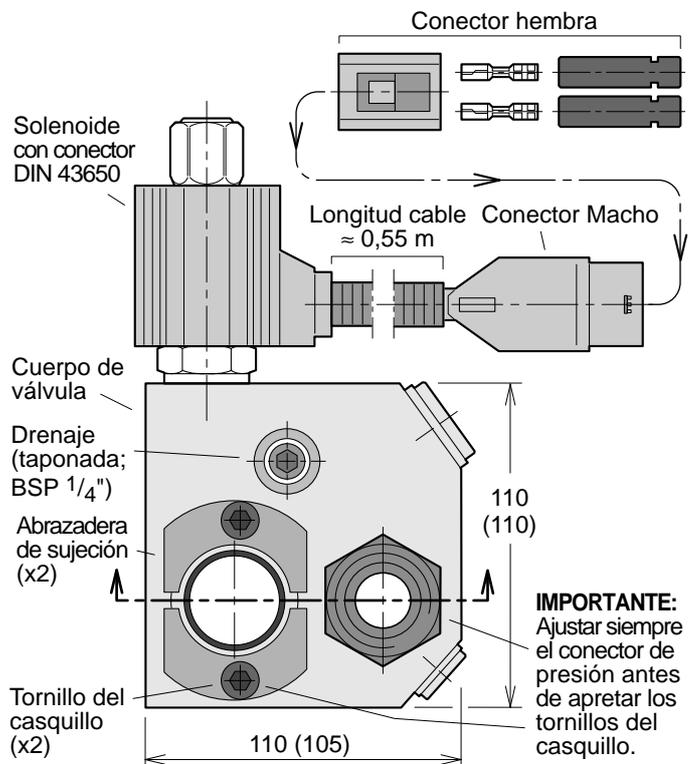
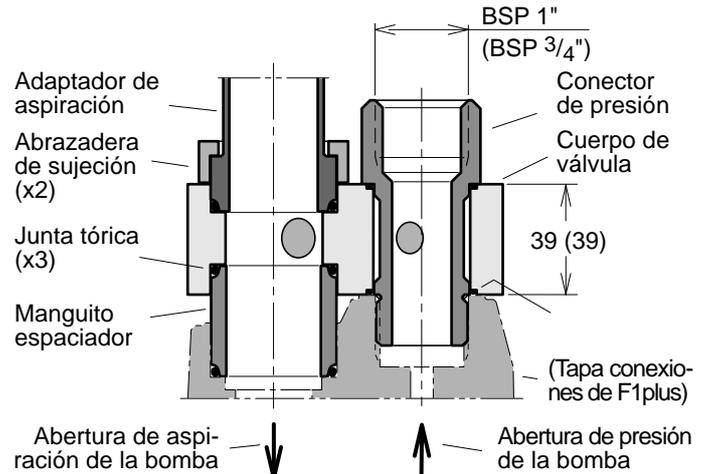
Accesorios

Válvulas de derivación BPV-F1-25 y -81

- La válvula de derivación se utiliza principalmente en aplicaciones en que la bomba F1plus es propulsada desde el cigüeñal a través de un eje cardan, o cuando es instalada en una toma de fuerza constante.
- La válvula de derivación BPV debería estar en funcionamiento durante el transporte cuando la bomba está accionada constantemente y el motor funciona a máxima rpm; el sistema hidráulico no está dimensionado para el caudal que se generaría en caso de disponer de esta válvula.
- La válvula BPV reduce substancialmente la pérdida de energía durante el transporte.
- La válvula se instala directamente sobre la tapa de conexiones de la bomba con un accesorio adaptador en la conexión de presión y un manguito espaciador además de un casquillo adaptador con dos tornillos para la conexión de aspiración; vea la ilustración a la derecha.
- Como la válvula BPV es simétrica, puede ser girada 180° para evitar la interferencia con los componentes del chasis; se puede utilizar para la bomba con sentido de giro a derecha o izquierda.
- La válvula sólo puede activarse o desactivarse (mediante la solenoide de 24 VDC) cuando el sistema está despresurizado (por debajo de 20 bar).

INFORMACIÓN IMPORTANTE

- A fin de prevenir la acumulación de calor en la bomba durante el transporte, es importante que al menos 5 l/min salga del filtro a "q" (según esquema). Esto aplica a un sistema "centro abierto" cuando la válvula está en modo bypass (solenoide no activado).
- *Nota:*
 - a) si el caudal a "q" es menor de 5 l/min (causado por ejemplo por una elevada caída de presión en el sistema principal) cuando la válvula está en el modo bypass, ó
 - b) si el sistema hidráulico es del tipo "centro cerrado" (con una válvula de descarga), entonces, se debe instalar una línea externa de drenaje desde la válvula bypass directamente al tanque según esquema. Está disponible un kit de toma de drenaje (abajo).

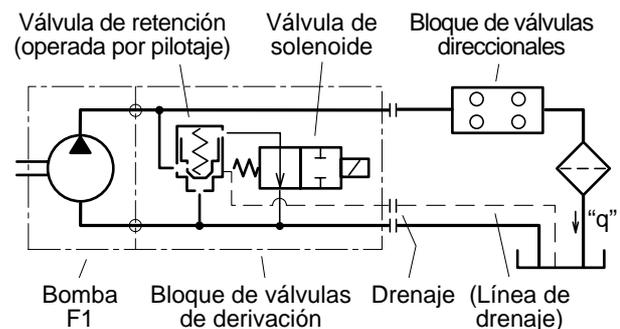


NOTA: Las dimensiones indicadas son para BPV-F1-81 (las dimensiones para BPV-F1-25 están entre paréntesis).

Instalación de válvula de derivación y corte transversal.

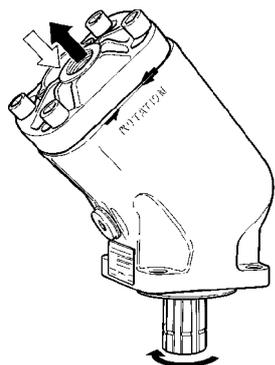
| Tipo de válvula de derivación | BPV-F1-25/-81 |
|--------------------------------|---|
| Máx. presión de servicio [bar] | |
| - continua | 350 |
| - intermitente | 400 |
| Voltaje solenoide [VCC] | 24 |
| Potencia requerida [W] | 17 |
| Operación | Solenoide activada: Controlar que la válvula esté cerrada. |

| Diseño de juego de válvula de derivación | Nº de pedido | Para tamaño F1 de presión con: | Apretar conector |
|--|--------------|---|------------------|
| BPV-F1-25, 24 VCC | 378 1401 | -25/-41/ | 50 Nm |
| 12 VCC | 378 1318 | -51/-61- | |
| BPV-F1-81, 24 VCC | 378 1402 | -81/-101 | 100 Nm |
| 12 VCC | 378 1319 | | |
| Kit de juntas | 378 0641 | Contiene las cinco juntas tóricas (ilustradas a la derecha); incluida en los juegos de válvula. | |
| Kit conexión drenaje | 378 1640 | Contiene un racor de drenaje y la junta. | |

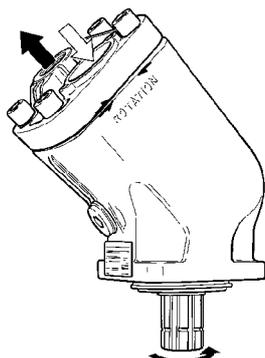


Esquema de válvula de derivación.

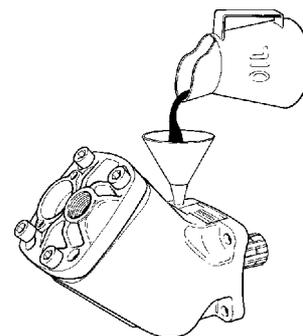
Instalación y puesta en marcha



Rotación hacia la izquierda.



Rotación hacia la derecha.



Antes de la puesta en marcha, rellenar la carcasa con líquido hidráulico.

Sentido de rotación

Las figuras de arriba indican la dirección del caudal respecto de la rotación del eje. El sentido de rotación puede modificarse (es decir, de rotación a la derecha a rotación a la izquierda) girando la tapa de conexiones. Retirar los cuatro tornillos de la tapa de conexiones y girar ésta aproximadamente media vuelta, controlando al mismo tiempo que permanezca en contacto con el cuerpo de la bomba. Volver a fijar los tornillos del casquillo y apretarlos a 80-100 Nm.

Instalación

Los robustos cojinetes del eje permiten montar la F1plus en un soporte y ser propulsada por una correa o un eje cardán, o directamente en una toma de fuerza. La ilustración de la derecha muestra dos formas de instalar un engranaje en el eje de la F1plus. El extremo estriado del eje de bomba se adapta directamente al estriado interno del piñón de la toma de fuerza.

Viscosidad del fluido

Viscosidad recomendada:

- 20 a 30 mm²/s (cSt).

Límites de viscosidad de servicio:

- Mín. 10 mm²/s; máx. 400 mm²/s.
- En la puesta en marcha, máx. 4000 mm²/s.

NOTA: - La abertura de aspiración debe estar siempre por encima de la abertura de presión cuando la bomba es instalada por encima del nivel de aceite del depósito.

- Durante el funcionamiento, llenar la bomba con aceite al 50% por lo menos.

IMPORTANTE

No utilizar **nunca** la fuerza al instalar un plato, un adaptador o un engranaje en el eje de la bomba F1plus. La herramienta indicada en la ilustración de la derecha facilita la instalación.

Fluidos

Los datos de F1plus indicados en las especificaciones de la página 4 rigen para el funcionamiento con aceite hidráulico de base mineral de alta calidad. Es adecuado el tipo aceite hidráulico tipo HLP (según DIN 51524), al igual que fluidos biodegradables como ésteres y polialfaolefinas naturales y sintéticos. El fluido hidráulico utilizado debe cumplir con una de las siguientes normas suecas:

- SS 15 54 34
- Norma de aceites hidráulicos SMR 1996-2.

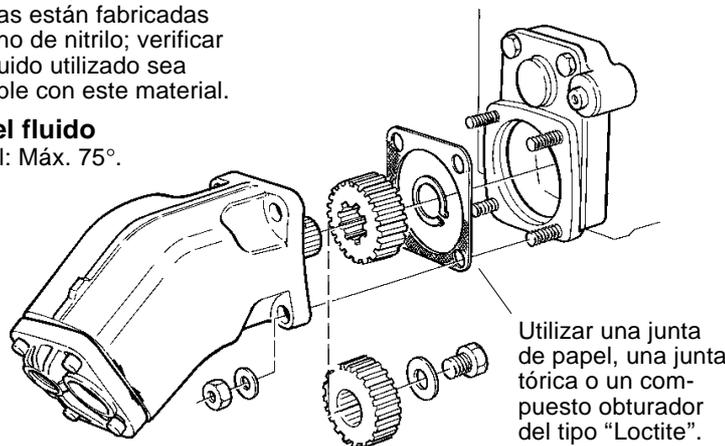
Para más información, contactar con Parker Hannifin (Mobile Controls Div.)

NOTA: - También pueden utilizarse fluidos para transmisiones automáticas (ATF) y aceites de motor CD tipo API.

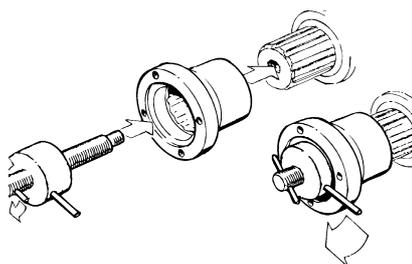
- Las juntas están fabricadas en caucho de nitrilo; verificar que el fluido utilizado sea compatible con este material.

Temperatura del fluido

- Circuito principal: Máx. 75°.



Instalación de F1plus.



Herramienta para la instalación (nuestra P/N 370 6851).

Conducto de drenaje

Las bombas F1plus no requieren un conducto de drenaje externo dado que están provistas de drenaje interno.

Filtrado

El filtrado debe cumplir con la norma ISO 4406, código 18/13. Para obtener la mayor vida útil de la F1plus, recomendamos una limpieza del aceite de 10 mm como mínimo (absoluto).

Puesta en marcha

Controlar que esté limpio todo el sistema hidráulico antes de rellenarlo con un fluido hidráulico recomendado. Ante todo, asegurarse de llenar la bomba (al 50% como mínimo) dado que las fugas internas no proporcionan una lubricación suficiente durante la puesta en marcha.

NOTA: Si se desea instalar bombas F1plus en una caja de distribución, por favor remitirse a la información sobre instalación incluida en las pág. 24 y 25 del catálogo HY17-8242/ES ("Accesorios para camiones").



Para más información, contactar con nuestro distribuidor:



Parker Hannifin
Mobile Controls Division
SE-461 82 Trollhättan
Suecia
Tel. +46 520 40 45 00
Fax +46 520 371 05
www.parker.com

Catálogo HY17-8218/ES
Ed. 1743-0147