



Soluciones en hidráulica

DIRECCIONES HIDROSTATICAS

SERIE DHI/DHS

MANUAL TECNICO

MT902A05-0314



Contenido

Presentación	2
Dimensiones	3
Tipos constructivos	4
Curvas características	5
Valores de presión desarrollados en manejo manual	5
Cómo ordenar	6
Manejo y funcionamiento del sistema	7
Repuestos	11
Bujes fijación columna	13
Columnas de dirección	15
Conectores y arosellos	16
Códigos de direcciones ya emitidas	17
Soluciones para eventuales inconvenientes	18
Notas	19
Como contactarnos	20

Presentación



La dirección hidrostática DHI/DHS modelo 3000 es utilizada en vehículos y embarcaciones donde son necesarias fuerzas de accionamiento elevadas en la dirección con seguridad y confort para el operador.

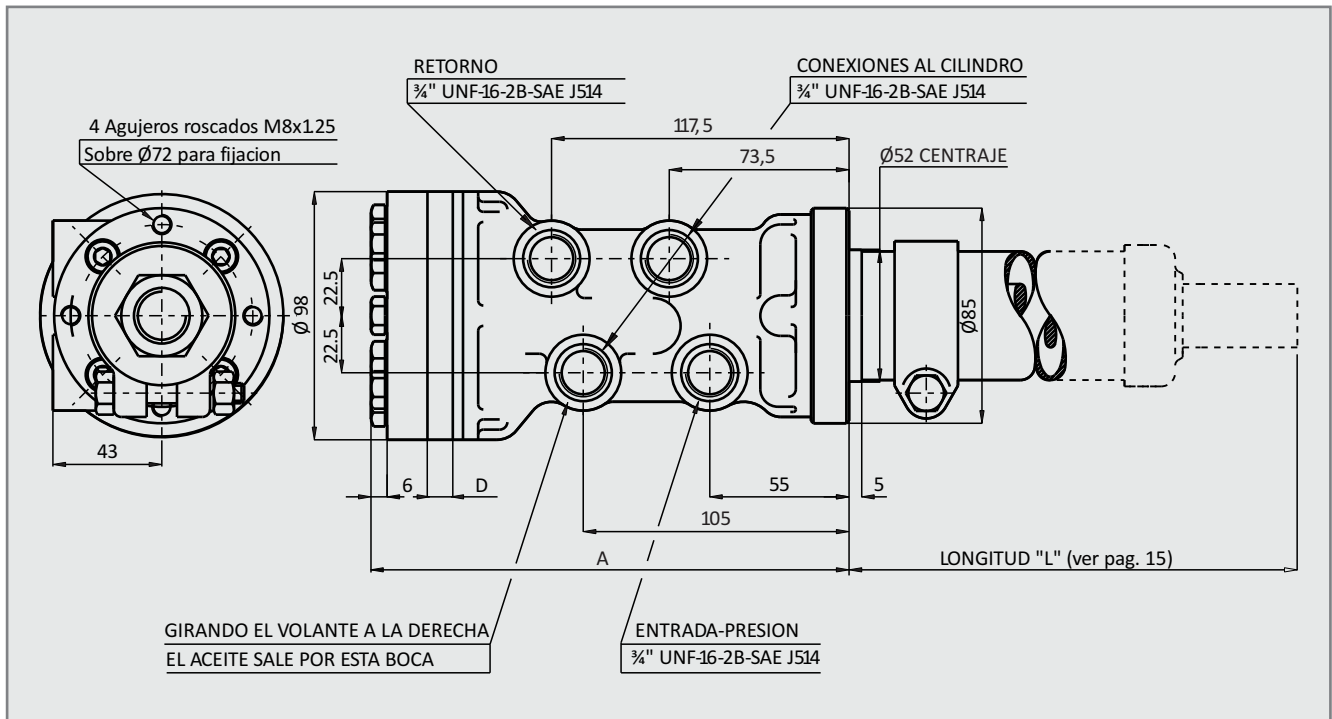
Aplicaciones típicas de esta dirección son las máquinas viales, agrícolas, de movimiento de materiales y embarcaciones. El funcionamiento de la dirección es hidrostático, o sea que no existe conexión mecánica entre el volante de dirección y las ruedas. El movimiento se produce por el desplazamiento de una cantidad de aceite proporcional al giro del volante, que actúa sobre un cilindro que produce el movimiento de la dirección.

La velocidad máxima en los vehículos sobre los cuales se instala este tipo de dirección es de 60 Km/h.

Características

Volúmen de aceite dosificado	85 a 900 cm ³ /rev.
Caudal máximo de entrada	40 Lts/min.
Fluido hidráulico	Aceite mineral HL68x - DIN 51524
Temperatura máxima de aceite	90°C
Contaminación máxima de aceite	19/16 según ISO 4406
Presión normal de trabajo	Ver página 5
Presión máxima de trabajo	150 Kg/cm ²
Torque de accionamiento	0,8 Kg _m
Torque máximo de entrada	17 Kg _m

Dimensiones



MODELO	DESPLAZAMIENTO VOLUMETRICO REAL [cm ³ /rev.]	COTA "A" [mm]	COTA "D" [mm]
DH* - 3085	88	187	8
DH* - 3100	110	189	10
DH* - 3150	143	192	13
DH* - 3200	176	195	16
DH* - 3250	253	202	23 (10+13)
DH* - 3300	286	205	26 (10+16)
DH* - 3350	352	211	32 (16+16)
DH* - 3400	396	215	36 (16+10+10)
DH* - 3450	462	221	42 (16+16+10)
DH* - 3500	528	227	48 (16+16+16)
DH* - 3700	-	242	64 (16+16+16+16)

*El tipo de unidad indicado como DH puede ser DHI (Dirección Hidrostática Insensible), DHI-V (Dirección Hidrostática Insensible con Válvulas) o DHS (Dirección Hidrostática Sensible).

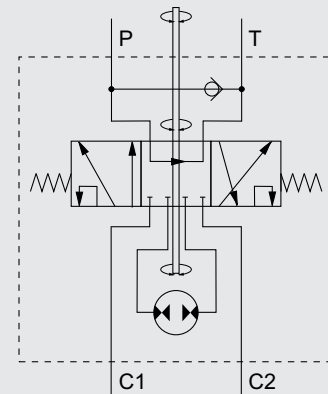
Nota: Por valores o modelos no indicados, contactar a un representante Venturi.

Tipos Constructivos

Esta dirección es del tipo centro abierto, o sea que el caudal de entrada circula libremente por la dirección cuando está en neutro. Las conexiones a los cilindros pueden ser cilindro cerrado o cilindro abierto.

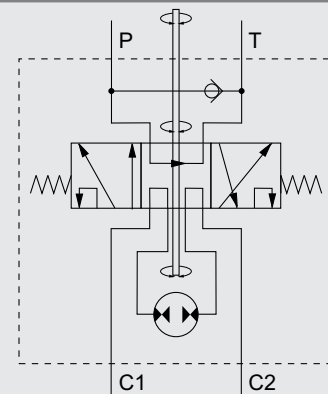
DHI-3000: Centro abierto - Insensible

En las de cilindro cerrado, también llamadas insensibles, el conductor no percibe en el volante las irregularidades del camino.



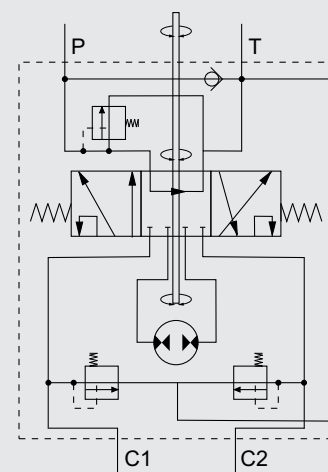
DHS-3000: Centro abierto - Sensible

En las de cilindro abierto, también llamadas sensibles, las fuerzas que entran a las ruedas se transmiten al volante.



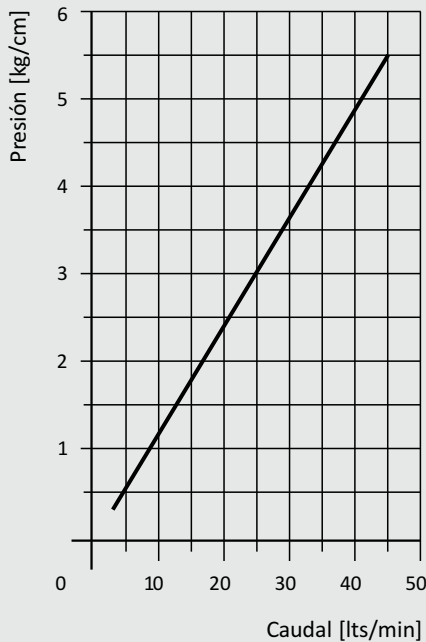
DHI-V 3000: Centro abierto - Insensible c/limitadora de presión y antichoque

A su vez las direcciones pueden tener una válvula limitadora de presión incorporada (para direcciones hasta 200cm³/rev) y válvula antichoque en las conexiones a cilindro para proteger las cañerías o mangueras que conectan la dirección con el cilindro.



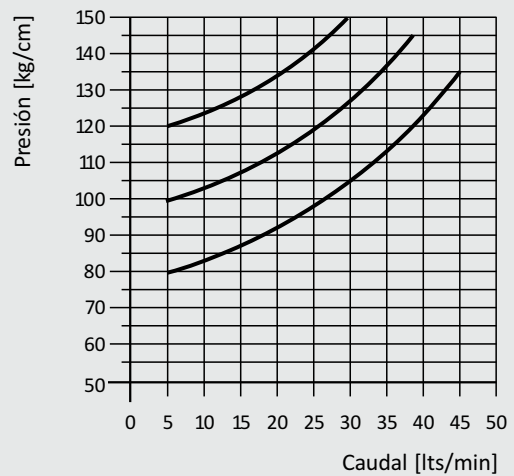
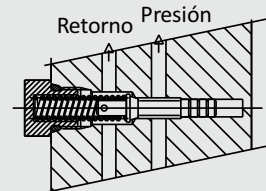
Curvas características

Presión de circulación en neutro



Curva caract. de la válvula limitadora

En los modelos con válvula limitadora de presión, se incorpora en el cuerpo de la dirección una válvula limitadora amortiguada.



Valores de presión desarrollados en manejo manual

Si por algún motivo la dirección quedara sin fuente de alimentación de caudal, esta puede realizar un manejo de emergencia dentro de ciertas limitaciones.

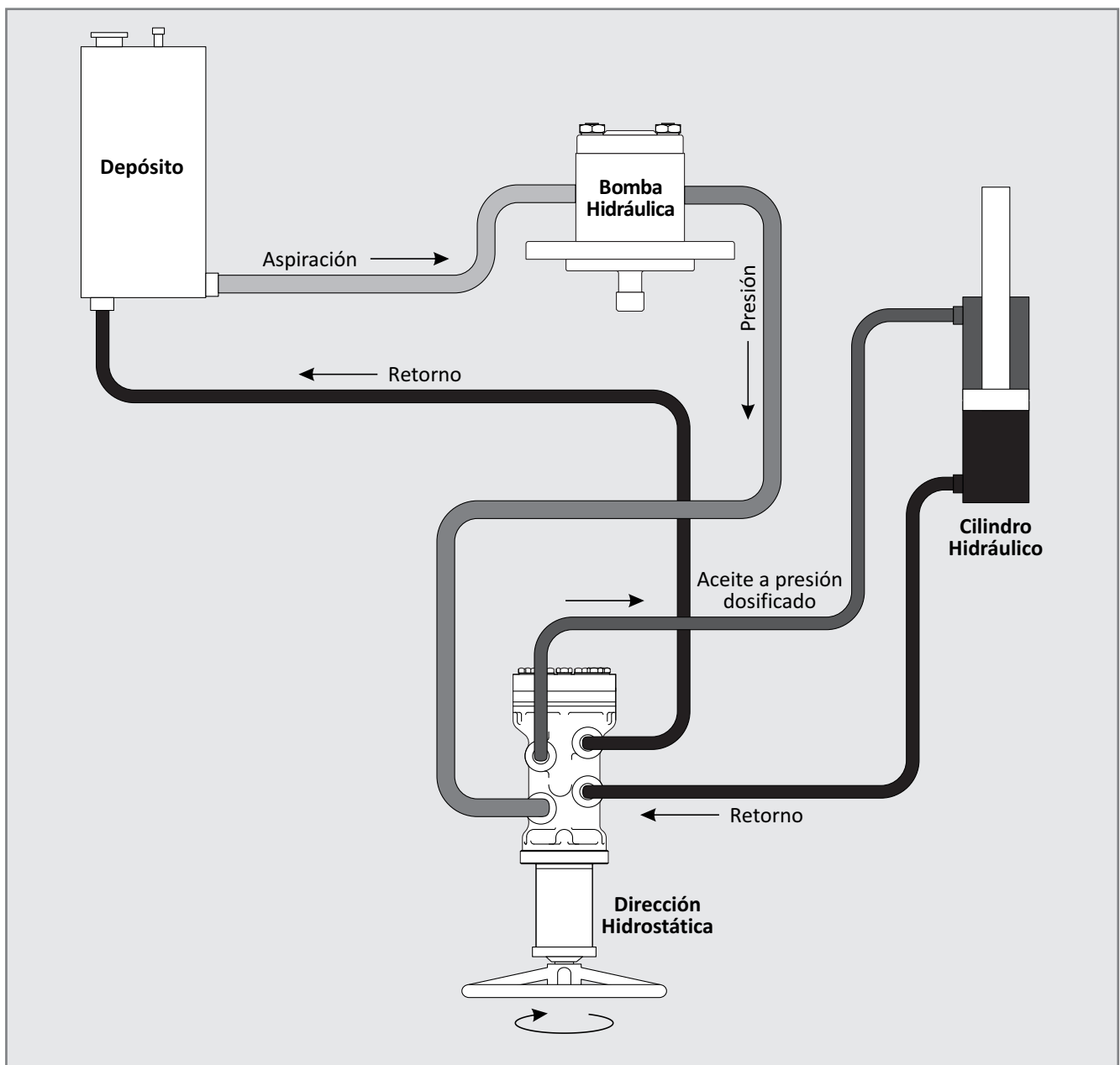
Los valores de presión alcanzados en estas condiciones dependen del torque de entrada y del volumen dosificado por rotación. Se detallan como referencia los valores alcanzados para un valor de torque en el eje de entrada de 12 kgm, valor máximo que se considera puede realizar un conductor promedio.

Volúmen dosificado (nominal)	Presión alcanzada
85 cm ³ /rev	71 kg/cm ²
100 cm ³ /rev	57 kg/cm ²
150 cm ³ /rev	44 kg/cm ²
200 cm ³ /rev	35 kg/cm ²
250 cm ³ /rev	25 kg/cm ²
300 cm ³ /rev	22 kg/cm ²
350 cm ³ /rev	18 kg/cm ²
400 cm ³ /rev	16 kg/cm ²
450 cm ³ /rev	14 kg/cm ²
500 cm ³ /rev	12 kg/cm ²

Manejo y funcionamiento del sistema

La performance satisfactoria del sistema de dirección requiere una instalación correctamente diseñada para cada vehículo y para el tipo y clase de servicio al cual será destinado.

Por asesoramiento sobre la capacidad necesaria de la bomba accionada por el motor, tamaño del cilindro de dirección, cañerías de conexión, etc., favor de contactar a nuestro departamento de Ingeniería de venta.



Cómo ordenar

		-			-	L	-		
		Tipo Unidad	Modelo		Largo columna		Tipo columna		
Tipo de unidad		Direc. Hid. Insensible	DHI						
		Direc. Hid. Insensible c/válvulas	DHI-V						
		Direc. Hid. Sensible	DHS						
Modelo		DH 3085		3085					
		DH 3100		...					
Largo columna (mm)									
Tipo columna		E		E					
		Ex		Ex					
		F		F					
		F1		F1					
		J		J					
		Jx		Jx					

Ejemplo:

DHI-V	-	3100	-	L720	-	JX
--------------	---	-------------	---	-------------	---	-----------

Manejo y funcionamiento del sistema

Diseño y funcionamiento

La unidad de dirección está formada por un grupo distribuidor con una válvula servo desplazable axialmente y un grupo dosificador, del tipo de engranajes internos a lóbulos con movimiento orbital.

Grupo distribuidor - válvula servo

Esta sección contiene una válvula distribuidora tubular accionada mecánicamente y centrada con el eje de entrada, siendo del tipo de centro abierto.

La función de la válvula distribuidora consiste en dirigir el flujo a y desde la sección de dosificación, a y desde el cilindro actuador.

Grupo dosificador

Consiste de un elemento orbital bidireccional, formado por un rotor satélite y un estator fijo.

El rotor está equipado con alabes obturadores especiales, forzados por elementos elásticos e hidráulicamente, a realizar un contacto de obturación entre el rotor y el estator a fin de reducir las fugas a través del conjunto de dosificación.

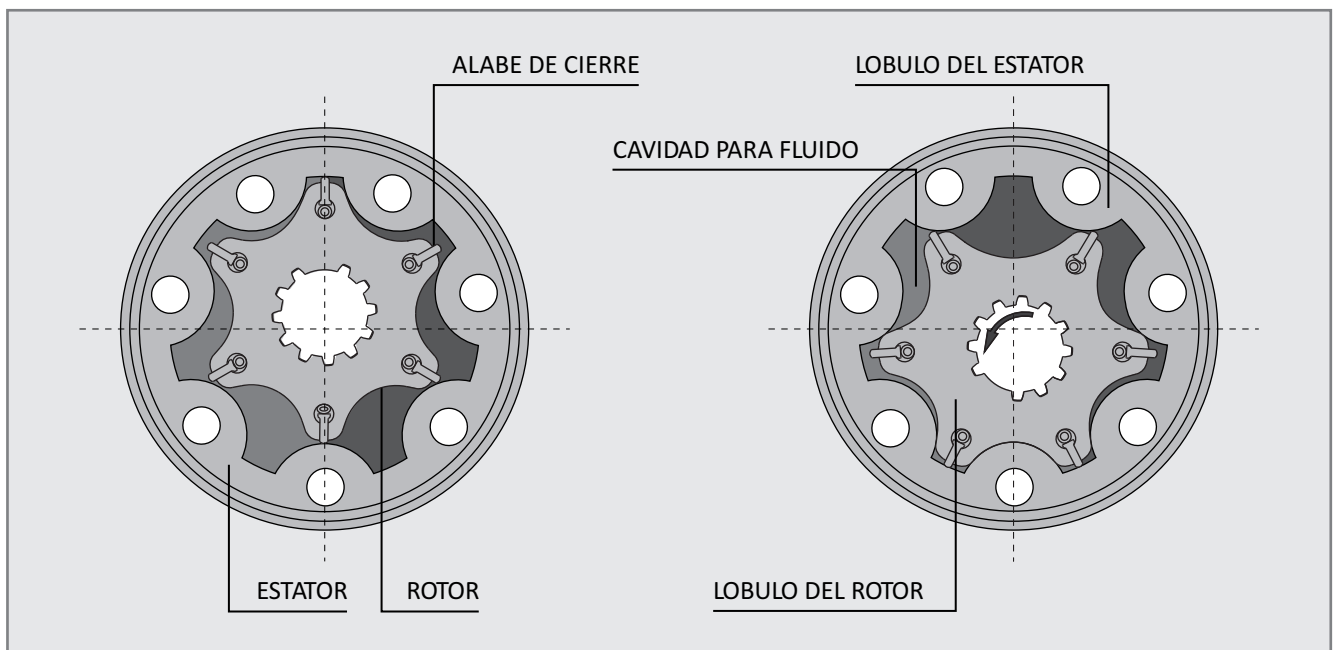
La función de este grupo es regular el flujo al cilindro de potencia manteniendo la relación entre el volante y las ruedas directrices. Cumple además la función adicional de bomba accionada manualmente para permitir el manejo cuando no funciona la bomba accionada por el motor.

Funcionamiento del rotor en el grupo dosificador

Cada lóbulo del rotor tiene otro opuesto diametralmente; por consiguiente, si un lóbulo está en una cavidad, el opuesto está en una cresta de la forma convexa del estator, opuesta a la cavidad. Al ser girado el rotor, cada lóbulo, uno tras otro, es desplazado fuera de su cavidad hacia la cresta de la forma convexa del estator y esto fuerza cada lóbulo opuesto, en consecuencia, a una cavidad.

Dada la interacción entre rotor y estator se producen 42 ciclos de descarga de fluido en una revolución del rotor.

Cuando el rotor está en movimiento el líquido fluye siempre de tres cavidades, mientras que en las otras tres entra y una de las cavidades es inactiva, dado que está en posición de cambio de flujo de salida a flujo de entrada.



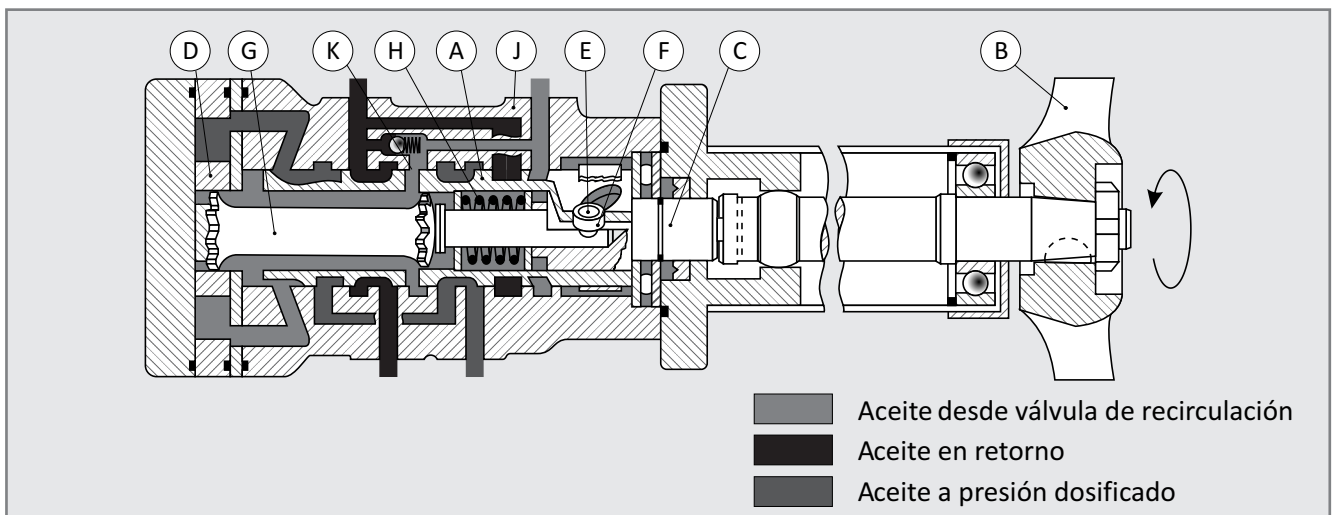
Manejo y funcionamiento del sistema

Funcionamiento manual de la Dirección Hidrostática

Durante el manejo manual, el esfuerzo inicial del conductor desplaza axialmente la válvula distribidora (A) dentro del cuerpo (J) seleccionando de esta manera los canales que conectan el elemento dosificador (D) que ahora actúa como una bomba y dirige el flujo mediante la válvula distribidora (A) a un lado del cilindro. El flujo que retorna del otro lado del cilindro es conducido por una válvula de recirculación (K) al lado de entrada del elemento dosificador (D), por medio de la válvula distribidora (A), en lugar de volver al depósito.

La válvula de recirculación (K) es una válvula de retención a bolilla, ubicada en el canal que conecta la cámara del flujo de retorno con la de entrada del elemento dosificador (D), por medio de la válvula distribidora (A), en lugar de volver al depósito.

La presión hidráulica necesaria en el pistón del cilindro actuador, para girar las ruedas del vehículo, debe ser suministrada manualmente por el conductor en forma de torque de entrada en el volante.



Funcionamiento de la Dirección Hidrostática

Cuando la válvula distribidora (A) se encuentra en el centro de la posición neutral, el aceite hidráulico proveniente de la bomba accionada por el motor, circula a través de la sección de la válvula directamente al depósito, con solo la presión suficiente para vencer la fricción de los canales de la válvula y de las cañerías. No circula aceite entre la bomba y el cilindro.

Cuando se efectúa una maniobra con la dirección hidrostática, el conductor gira el volante (B) en la dirección de la maniobra y la rotación inicial del volante arrastra el eje de entrada (C), que tiende a rotar la válvula distribidora (A) y el elemento dosificador (D) por medio del perno (E) y los bujes (F) insertados en las ranuras helicoidales de la válvula distribidora (A).

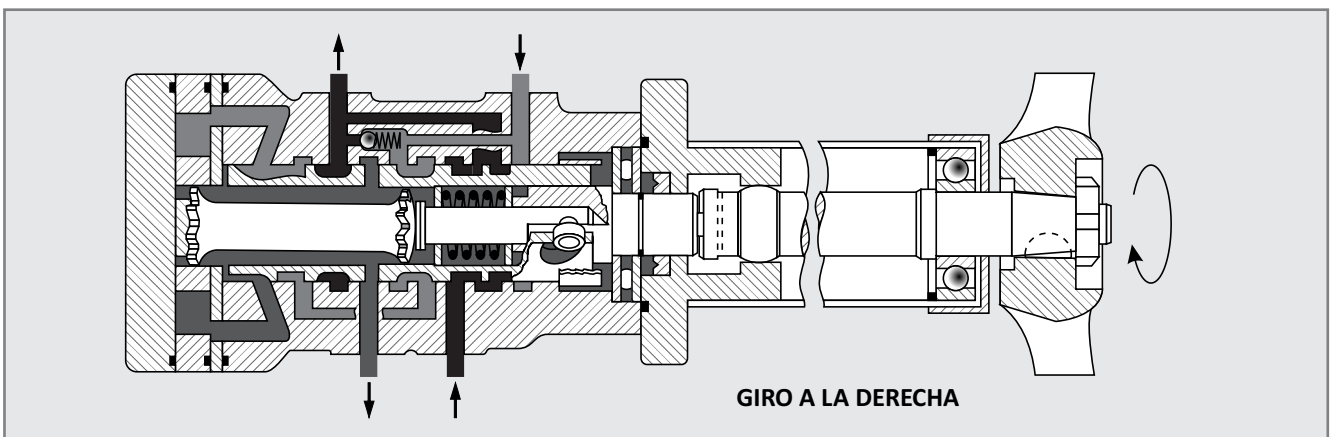
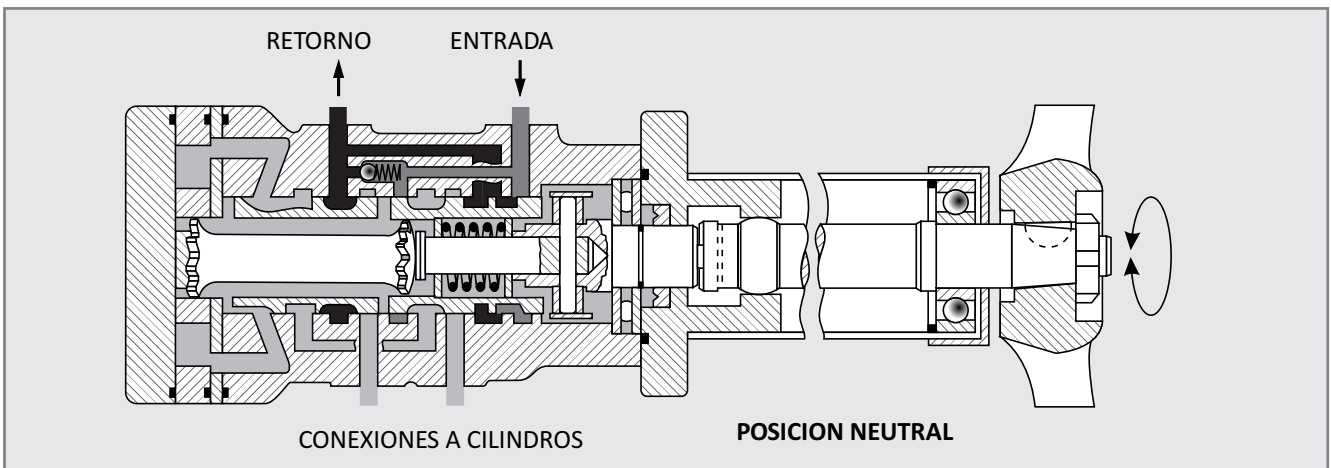
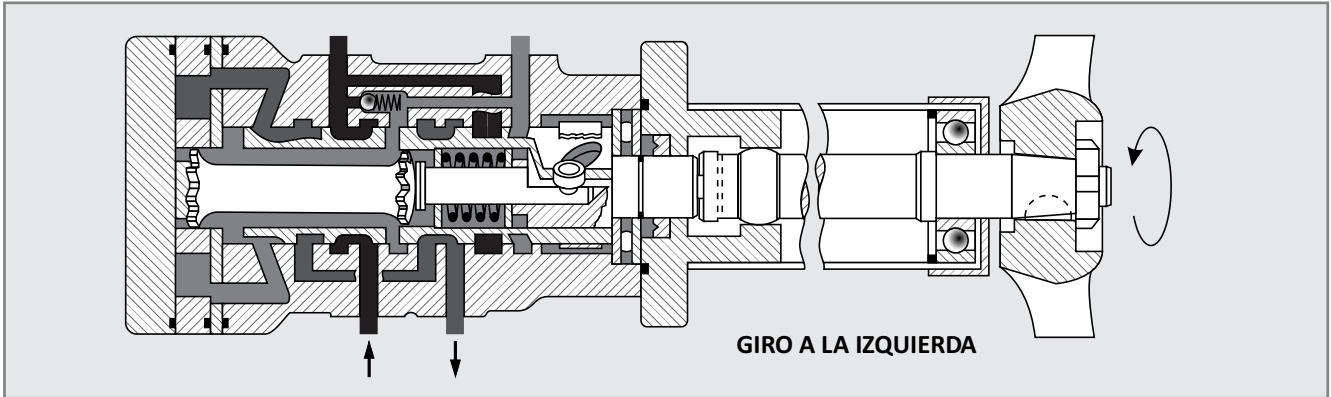
La rotación de la válvula distribidora (A) y del dosificador (D) es resistida por estar bloqueados los canales de unión entre ellos y unidos por el eje estriado (G) produciéndose una rotación relativa entre el eje de entrada (C) y la válvula distribidora (A) quien, debido a las ranuras helicoidales se desplaza axialmente venciendo el resorte de centraje (H).





Al producirse este desplazamiento dentro del cuerpo se establece la selección de los canales que conectan la bomba accionada por el motor al lado de toma del elemento dosificador (D). El lado de entrega del dosificador (D) es conectado mediante la válvula distribidora (A) a un lado del cilindro mientras que el otro lado de éste está conectado al depósito.

El desplazamiento axial de la válvula distribidora (A) va aumentando la presión del sistema, hasta el valor requerido.

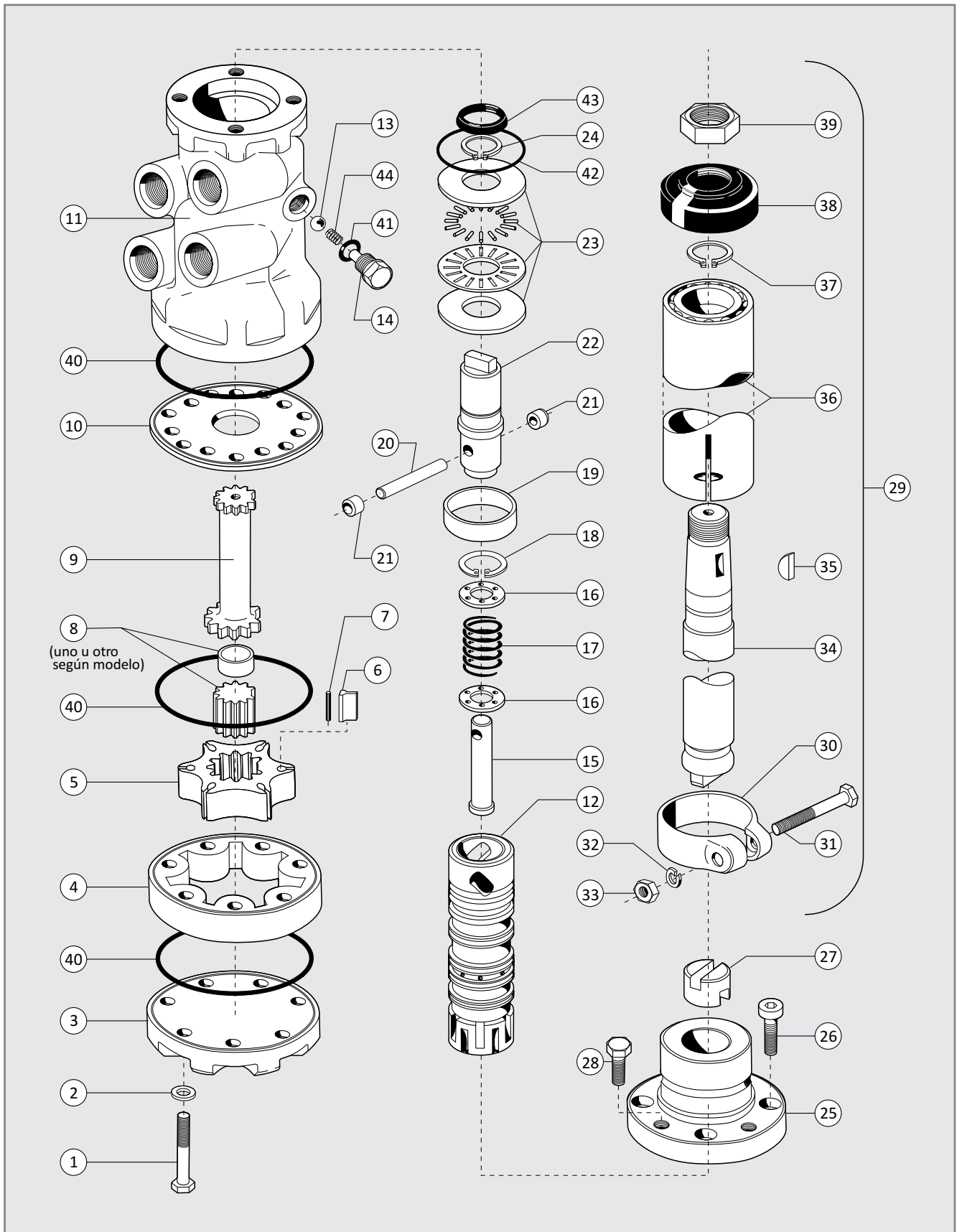
Una parte o todo el fluido hidráulico, con la presión requerida, es dirigido desde la bomba accionada por el motor, según la velocidad de la maniobra direccional, al cilindro por medio de la sección dosificadora, produciéndose el movimiento de aquel, necesario para accionar la dirección.

Manejo y funcionamiento del sistema



-  ACEITE A PRESION
-  ACEITE EN RETORNO
-  ACEITE APRISIONADO
-  ACEITE A PRESION DOSIFICADO

Repuestos



Repuestos

N°	DESCRIPCION	CANT.	CODIGO REPUESTO SEGUN ALTURA ROTOR										
			3085	3100	3150	3200	3250	3300	3350	3400	3450	3500	3700
			8mm	10mm	13mm	16mm	23mm	26mm	32mm	36mm	42mm	48mm	64mm
1	Tornillo	7	95001640	95002366	95001131		95001782	95001783	95002236	95002237	95001514		
2	Arandela	7	95001642										
3	Tapa inferior	1	95023282										
4	Estator	1 jgo.	90252371	90250429	90252402	90250430	90250429	90250429	90250430	90250429	90250430	90250430	90250430
5	Rotor						+	+	(x2)	(x2)	(x2)	(x3)	(x4)
6	Alabe de cierre						(10+13mm)	(10+16mm)	(16mm x 2)	+	+	(16mm x 3)	(16mm x 4)
8	Suplemento eje cardánico	1	----	----	Consultar	95023295	Consultar	95023288	95024745	95024746	95024747	95024748	95026505
9	Eje cardánico arrastre	1	----	95023284									
10	Espaciador	1	95032177										
11	Cuerpo	1 jgo.	90250432				90251663			90251919			
12	Válvula distribuidora		Juego distribuidor Standard				Juego distribuidor c/válvula			Juego distribuidor c/válvula (CC)			
13	Esfera de acero	1	9412899										
14	Tapón	1	95023287										
15	Perno tope resorte	1	95023255										
16	Arandela asiento resorte	2	Consultar código										
17	Resorte	1	95023201										
18	Anillo seguridad	1	95001637										
19	Buje	1	95023331										
20	Espina	1	95023286										
21	Rodillo guía	2	95023119										
22	Eje de entrada	1	95023256										
23	Crapodina	1	90252208										
24	Anillo seguridad	1	95001077										
25	Buje fijación columna	1	Ver páginas 13 y 14										
26	Tornillo	4	95001514										
27	Acople ranurado	1	95023285										
28	Tornillo	4	95001326										
29	Subconj. columna direc.		Depende del tipo y largo de columna. Ver página 15										
30	Brida	1	95023236										
31	Tornillo	1	95001131										
32	Arandela	1	Consultar código										
33	Tuerca	1	Consultar código										
34	Barra de dirección	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
35	Chaveta	1	Ver página 15										
36	Tubo columna	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
37	Anillo seguridad	1	95001376										
38	Capuchón protector	1	95020948										
39	Tuerca	1	Ver página 15										
40	Arosello	1 jgo.	Juego de gomas 90250433										
41	Arosello												
42	Arosello												
43	Retén eje de entrada												
43	Apoyo alabe	7											
43	Retén eje de entrada	1	95002698										
44	Resorte	1	95024787										

Bujes fijación columna

95023237 Buje Standard

○ M8x1,25-6H (x4)

90252784 Buje New Holland

○ M8x1,25-6H (x4)

Consultar código Buje John Deere

○ M8x1,25-6H (x4)

95024705 Buje Massey Ferguson

○ M10x1,5-6H (x4)

Consultar código Buje Ford

○ 5/16"x18 UNC- 2B (x4)

Consultar código Buje Fiat/Vassalli

○ M10x1,5-6H (x4)

Código	Cota H _{+0,0} ^{-0,1}	Observación
95024891	34,9	Línea 80
Consultar	37,9	Columna retráctil

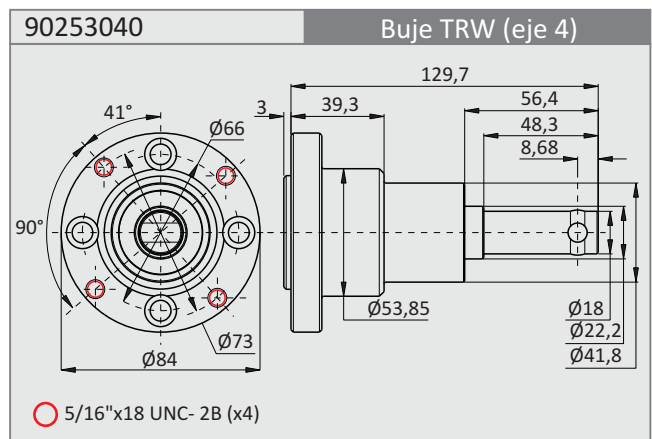
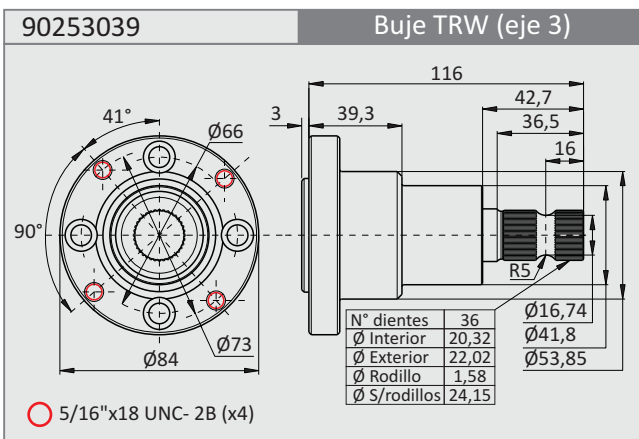
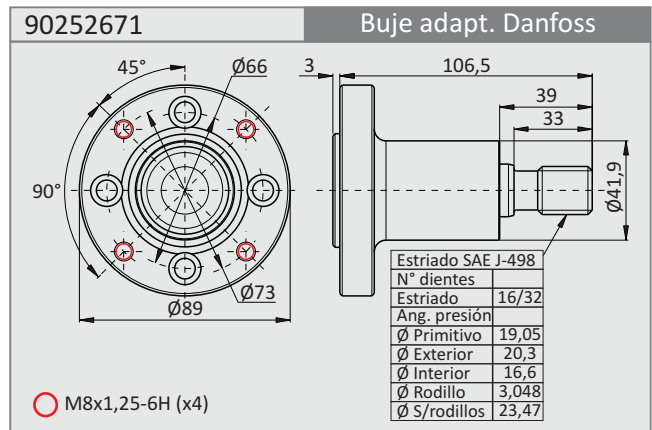
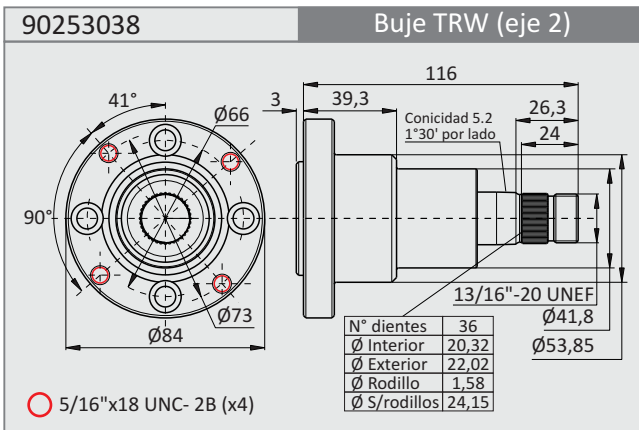
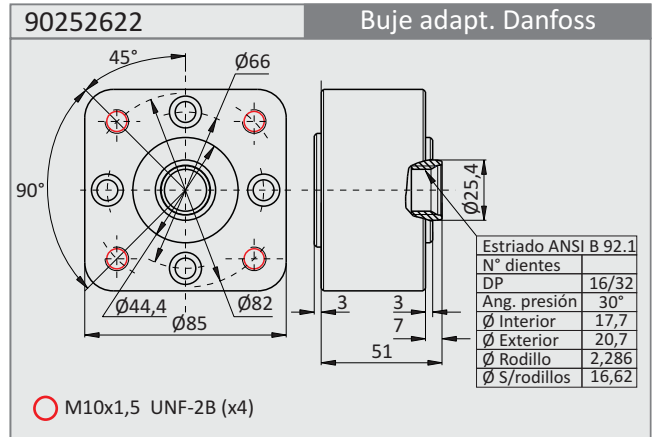
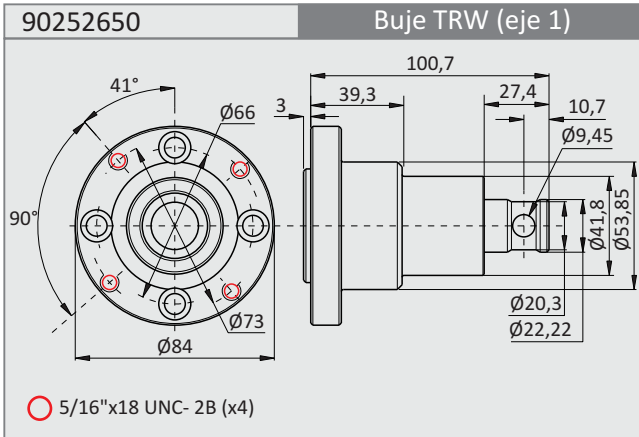
90252771 Buje Agrale/Yanmar

○ 5/16"x18 UNC- 2B (x4)

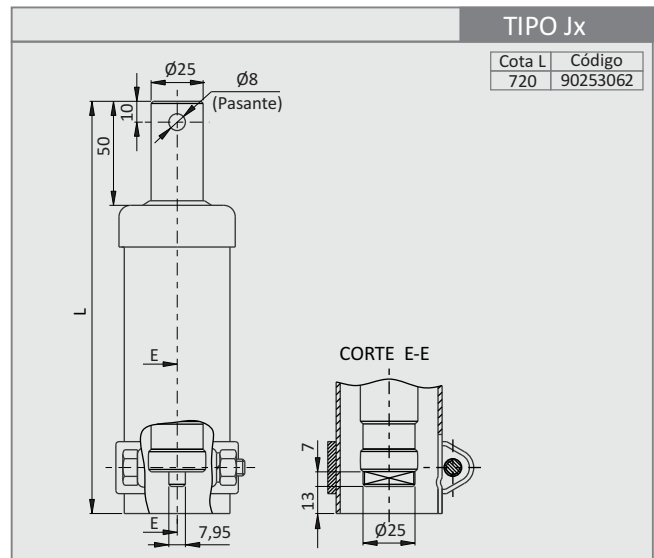
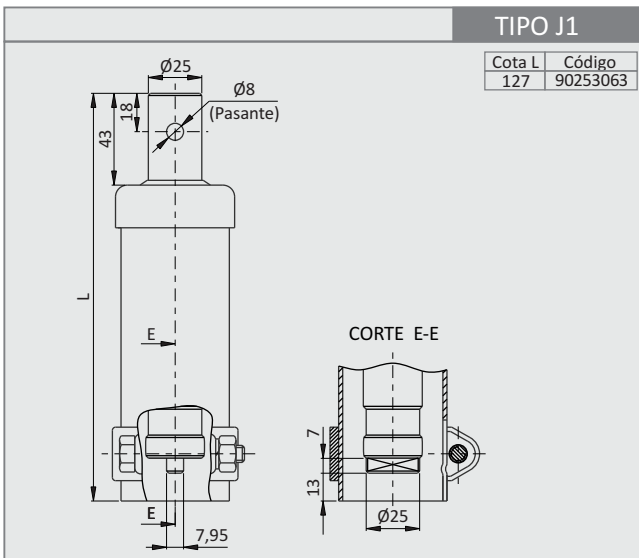
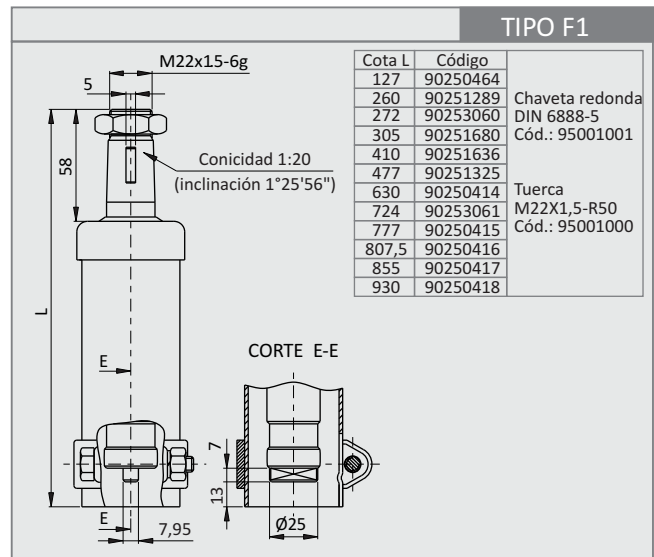
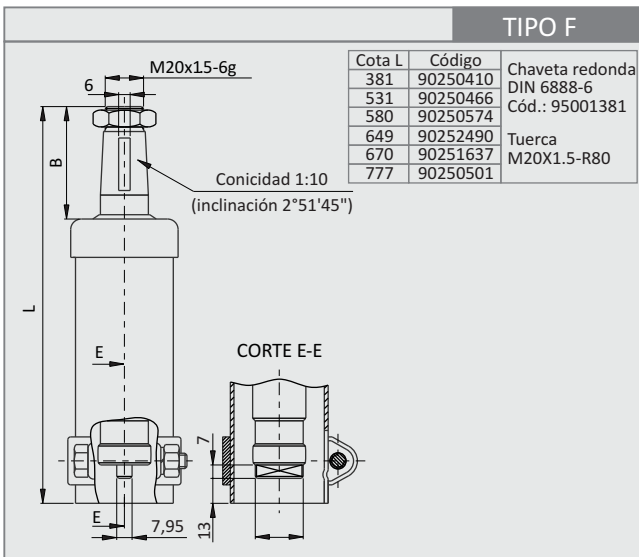
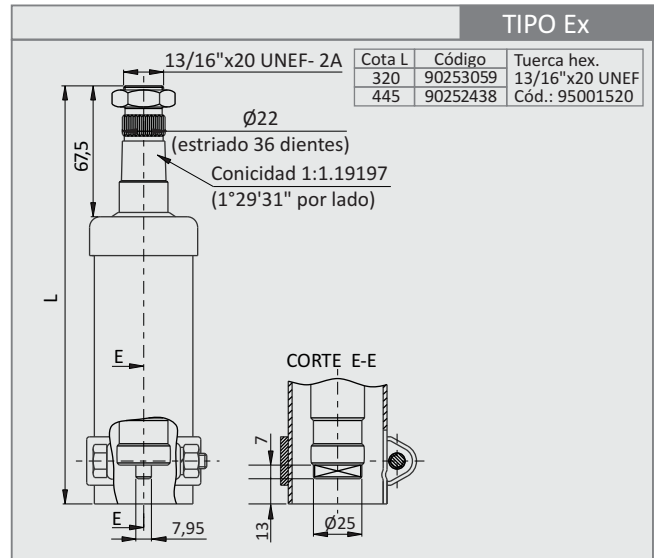
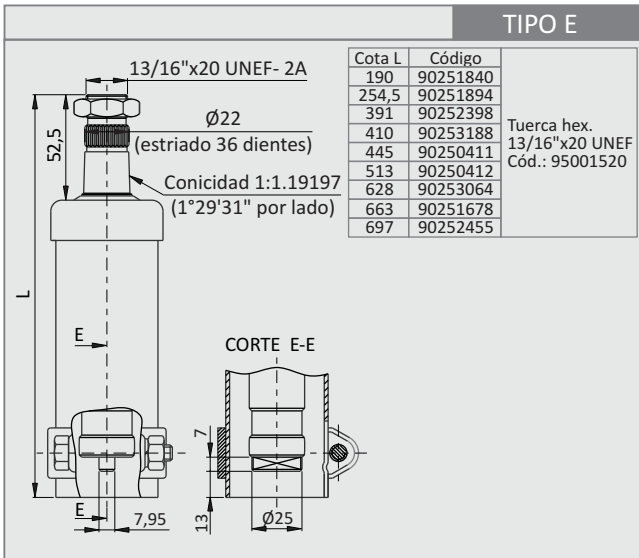
Consultar código Buje Linde

○ M10x1,5-6H (x4)

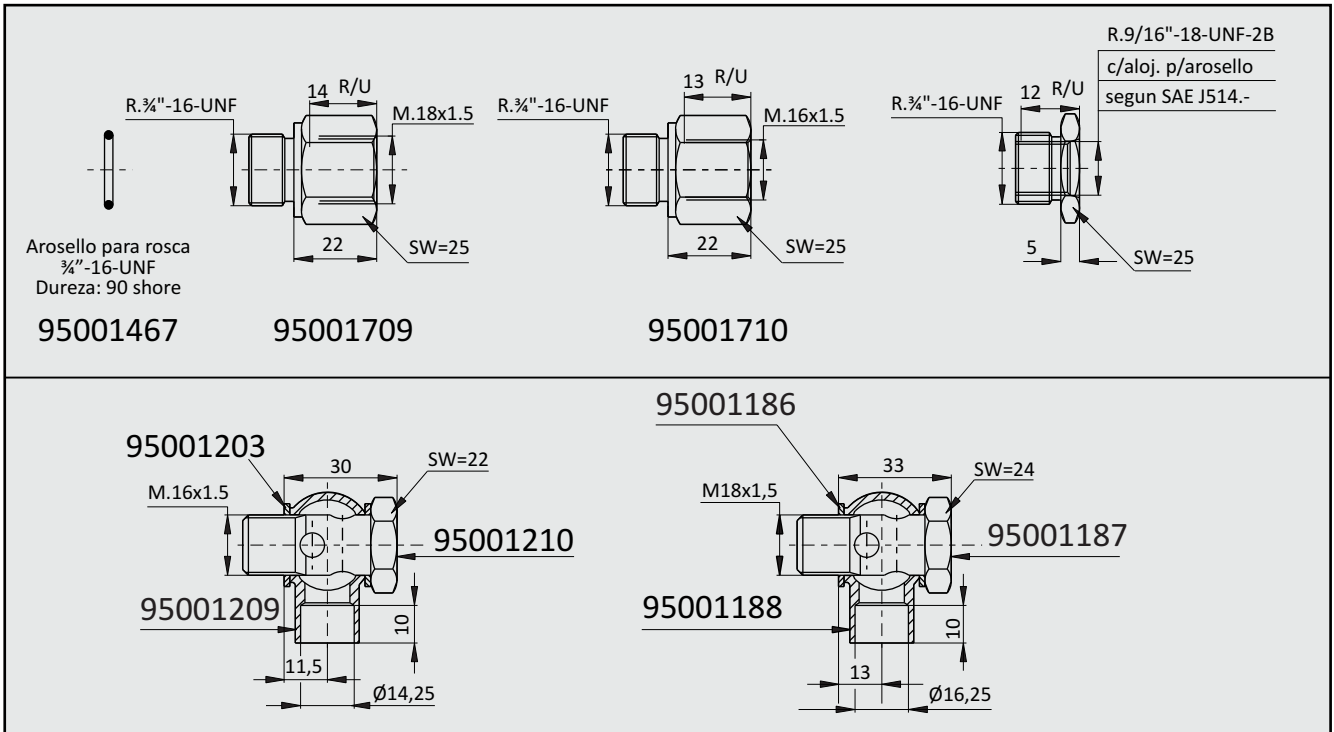
Bujes fijación columna



Columnas de Dirección



Conectores y Arosellos



Códigos de direcciones ya emitidas

90205461	DHI-V 3085 L=105 EX YANMAR	90205459	DHI-V 3100 S/COL N.H 757619
90205468	DHI-V 3085 L105 YB42.16060	90205462	DHI-V 3100 L=87.5 NH 9578757
90205471	DHI-3085 S\COL C\ADAP.TRW	90205464	DHI-V 3150 L=445 EX AGRALE
90205472	DHI-3085 C\ADAP.TRW	90205465	DHI-V 3150 S/COL AGRALE
90205473	DHI-V 3085L=105AGRA.C/V/L/R/70	90205467	DHI-V 3150 N.H 84997031
90205474	DHI-3085 S/COL C/ADAP.TRW	90205469	DHI3150-C/ADAP.TRW(S/LIM PRES)
90205476	DHI-3085 S/COL C/ADAP.TRW	90205470	DHI 3150-C/ADAP.TRW
90205477	DHI-3085 S/COL C/ADAP.TRW	90205486	DHI 3150 C/ADAPTADOR TRW
90205478	DHI-3085 S/COL C/ADAP.TRW	90205487	DHI-V 3150 L=445
90205480	DHI-3150 S/COL C/ADAP.TRW	90205463	DHI V3200 LRET370/475E 9577886
90205484	DHI-V 3085 L195 YA43.16060	90206000	DHI 3200 S/COL
90205485	DHI-V 3085 L=195 (AGRALE)	90206007	DHI 3200 S/COL S/ACCES
90205488	DHI-V 3085 L=105 C/V/L/R/70	90206008	DHI 3200 S/COL C/BUJE TIP. TRW
90200001	DHI 3100 S/COL	90206009	DHI 3200 S/COL C/ACCES.
90200009	DHI 3100 S/COL CENTRO CERRADO	90206010	DHI 3200-C/ADAP.TRW
90200010	DHI-V 3100 S/COL.	90206011	DHI-3200 C\ADAP.TRW
90200014	DHI-V 3100 S/COL GROSSI	90206012	DHI-3200 C\ADAP.TRW
90200016	DHI 3100 S/COL. S/ACCES.	90206013	DHI-3200 C\ADAP.TRW
90200017	DHI 3100 S/COL C/BUJE TIP. TRW	90206014	DHI-3200 S/COL C/ADAP.TRW
90200018	DHI-V-3100 (SLC) DQ37589	90206015	DHI-3200 S/COL C/ADAP.TRW
90200019	DHI 3100-C/ADAP.TRW	90206020	DHI 3200 S/COL.
90200020	DHI-3100 C\ADAP.TRW	90206501	DHI 3200 L=127 F1 KM (BASIL)
90200021	DHI-3100 C\ADAP.TRW	90207002	DHI-V 3200 L255 YA70.16060
90200022	DHI-3100 S/COL C/ADAP.TRW	90208002	DHI 3200 L=477 F1 DEUTZ
90200024	DHI-3100 S/COL C/ADAP.TRW	90208003	DHI-V 3200 L=477 F1 DEUTZ
90200027	DHI-V-3100 S/COL.	90211500	DHI 3300 S/COL
90200029	DHI-V 3100 S/COL.	90211504	DHI-3300 C\ADAP.TRW
90200030	DHI-V 3100 C/BUJE COL. (FIAT)	90211505	DHI-3300 S/COL C/ADAP.TRW
90200557	DH-V 3100 L=195	90211507	DHI-3300 S/COL C/ADAP.TRW
90201098	DHI 3100 L=215 E2 AGRITEC	90217000	DHI 3350 S/COL VARIOS
90201101	DHI 3100 L=272 F1 DEUTZ	90217002	DHI3350-C/ADAP.TRW(S/LIM PRES)
90201640	DHI 3100 L=305 F1 DEUTZ	90217003	DHI 3350-C/ADAP.TRW
90201644	DHI-V 3100 L320 EX	90217004	DHI-3350 C\ADAP.TRW
90202186	DHI 3100 L=477 F1 DEUTZ	90233500	DHI 3500 S/COL
90202192	DHI-V 3100 L=477 F1 DEUTZ	90233503	DHI-3500 S/COL C/ADAP.TRW
90202195	DHI V 3100 L=494 M.FERGUSON	90233504	DHI-3500 S/COL C/ADAP.TRW
90202196	DHI-V 3100 L350 E	90233505	DHI-3500 S/COL C/ADAP.TRW
90202197	DHI-V 3100 L350 E	90233506	DHI-V 3500 S/COL C/ADAP.DANFOS
90202736	DHI-V 3100 L=574 EX M.FERGUSON	90240980	DHI 3700 S/COL. C/BUJE COL.TRW
90203823	DHI-V 3100 L=720 JX SLC		
90203825	DHI-V3100 L720JX SLCCO DQ33395		
90205458	DHI 3100 L=RETRACT.370/475 E		

Soluciones para eventuales inconvenientes

DEFECTO OBSERVADO	POSIBLES CAUSAS	SOLUCIÓN
La dirección no responde al manejo	Sellos del pistón del cilindro deteriorados	Cambiar sellos del pistón
	Falta de aceite	Completar carga de aceite en depósito
	Pistón del cilindro engranado	Reparar o cambiar el pistón
	Temperatura de aceite elevada	Verificar funcionamiento de otros componentes del circuito, en especial válvulas limitadoras, nivel de aceite y fugas internas
	La esfera de la válvula antirretorno no asienta correctamente	Reparar
El volante no se mantiene en punto neutro	Resorte roto	Desarmar y cambiar
La dirección no tiene fuerza o la presión de trabajo disminuye	Sellos del pistón del cilindro deteriorados	Cambiar sellos del pistón
	Bomba hidráulica desgastada	Reparar o cambiar bomba
	Cilindro engranado o golpeado	Reparar o cambiar cilindro
Al girar el volante con rapidez se nota pesado	Falta de caudal de aceite de alimentación	Bomba hidráulica desgastada Reparar o cambiar bomba Funcionamiento incorrecto de la válvula divisora. Revisar pegado de pistón Válvula limitadora con calibración baja. Verificar valores y recalibrar
Al girar el volante se traba o se endurece	Válvula distribuidora o grupo dosificador endurecido	Desarmar, limpiar o sustituir verificando el libre movimiento de las piezas
La dirección acciona sola hacia uno de los lados	Válvula distribuidora o grupo dosificador endurecido	Desarmar, limpiar o sustituir verificando el libre movimiento de las piezas
	Sellos del pistón del cilindro deteriorados	Cambiar sellos del pistón
	Aire en el circuito	Purgar el circuito
Pérdida de aceite por la columna de dirección	Anillo de cierre gastado	Desarmar y cambiar
Pérdida de aceite por las juntas	Arosellos envejecitos	Desarmar y cambiar

Cómo contactarnos

Fábrica, administración y ventas Camino a Monte Cristo Km 4½ X5013AAA- Córdoba	(0351) 4962030 (0351) 4961262	comercial@venturi.com.ar
Venturi División Minería Lat. Noreste 1010 J5402CTK- San Juan	(0264) 4226000	ventasmineria@venturi.com.ar
Monte Cristo Jerónimo Luis de Cabrera 335 X5125CGG- Córdoba	(0351) 6710077	ventasmontecristo@venturi.com.ar

Brasil

Curitiba	Rua João Bettega 6011 B Curitiba	(++55-41) 32888800	vendas@venturi.com.br
Campo Grande	Rua Rui Barbosa 87 Campo Grande	(++55-67) 33424242	vendas.ms@venturi.com.br
Contagem	Av. João Cesar de Oliveira 413 Contagem	(++55-31) 39118400	vendas.bh@venturi.com.br
Cuiabá	Av. Miguel Sutil 14148 Cuiaba	(++55-65) 36377000	vendas.cuiaba@venturi.com.br
Foz do Iguaçu	Av. Carlos Gomes 346 Foz do Iguaçu	(++55-45) 35280045	vendas.foz@venturi.com.br
Goiânia	Av. Castelo Branco 4721 Goiania	(++55-62) 32958105	vendas.goiania@venturi.com.br
São Paulo	Rua Iapó 576 São Paulo	(++55-11) 23728006	vendas.sp@venturi.com.br
Porto Alegre	Arua Eng. João Luderitz 414 Porto Alegre	(++55-51) 33449746	vendas.poa@venturi.com.br
Ribeirão Preto	Rua Jose Stupello 220 Ribeirão Preto	(++55-16) 39951615	vendas.ribeirao@venturi.com.br

Chile

Santiago de Chile	Obispo M. Umaña 235 Santiago de Chile	(++56-22) 7799468/ 7765191	vhchile@venturi.tie.cl
Temuco	Bernardo O'Higgins 98 Temuco	(++56-452) 216934	vhtemuco@venturi.tie.cl



VENTURI HNOS. SACIF

Camino a Montecristo km 4 1/2
X5013AAA - Córdoba
ARGENTINA

Tel: (++54 0351) 4962030
Fax: (++54 0351) 4962030
www.venturi.com.ar
www.venturihydraulics.com

VENTURI BRASIL

**HVI Industria de Sistemas
Hidraulicos LTDA.**

João Bettega, 6011 - B. CIC.

CEP 81350-000 - Curitiba
Paraná, BRASIL

Fone: (++55-41) 32888800
Fax: (++55-41) 32888900
www.venturi.com.br

VENTURI CHILE

Venturi Hnos. y CIA. LTDA

Obispo Manuel Umaña 235
Estación Central

Santiago de Chile

Tel: (++56-22) 7799468
e-mail: vhchile@venturi.tie.cl

Soluciones en hidráulica



© 2014 Venturi Hnos. SACIF
Todos los derechos reservados
MT902A05-0314

Los datos y las especificaciones indicadas en este manual sirven solo para describir los productos. De los mismos no puede derivarse ninguna declaración sobre una cierta composición o idoneidad para una aplicación determinada.

El usuario es el único responsable de las propias evaluaciones y verificaciones respecto a la correcta utilización de los productos descriptos en relación a la aplicación necesitada.

La empresa se reserva el derecho de modificar parcial o totalmente el presente documento sin previo aviso, por lo que solicitamos al cliente controlar con nuestro departamento técnico la vigencia del mismo al momento de la utilización.