

INSTITUCIONAL



Hidromec es una empresa con una moderna capacidad productiva y tecnológica siendo la fabricación y el servicio post-venta su principal meta, lo que la ha llevado a un crecimiento lento pero sostenido desde aquellos comienzos alla por Julio de 1991 en que sus fundadores realizaran la primera reparación de un cilindro hidráulico en un pequeño galpón de Remedios de Escalada para recalar hoy en su planta modelo de Lanús, sin olvidar la búsqueda para mejorar soluciones que la caracterizo desde su principio.

Fabricando productos de sólida calidad, generando mejoras nuevas en nuestro Departamento de Ingeniería.

Acercándonos con nuestros especialistas al nudo de sus problemas en todas las etapas del proceso productivo. En la búsqueda de la excelencia, respondemos en todas las circunstancias, con sistemas de mayor eficiencia y menores costos brindando soporte donde el cliente lo necesita.

Con la intención de asociarnos a su esfuerzo productivo, produciendo respuestas adecuadas en el menor tiempo posible.

Estamos presentes en todos los ámbitos de la producción, participamos en cada lugar donde se procesan y manufacturan bienes. Por lo tanto nuestra misión, es hoy como entonces proyectar y realizar los componentes bajo demanda y la consecuencia del más elevado nivel de servicio.

También distribuimos una amplia selección de componentes para la automatización que completa la gama de soluciones disponibles.

Operando con:

- Proyección dinámica.
- Control dimensional en proceso.
- Mecanización con equipos de alta tecnología.
- Servicios de post -venta.

CILINDROS HIDRAULICOS

Generalidades:

Funcionamiento: Doble efecto / Simple efecto / Buzo / Tandem / Telescópicos.

Materiales: Cabezal de acero SAE 1010 - Camisa de acero sin costura con terminación superficial de 10 micro pulgadas. Tensores SAE 4140. Buje de bronce SAE 64. Guarniciones tipo polipak. Vástago SAE 1045 ó 4140 a pedido, todos con protección de cromoduro de 50 micrones - Límite de Fluencia: 3260 Kg/cm² - HRC 68 - Rugosidad: 0,1 micrones. Pistón de acero SAE 1045. con guía anti fricción bronce SAE 64 en cilindros de ø2" y menores.

Sujeción: Con tensores en modelo HMT, y mediante rosca en modelo HMR.

Montaje: A elección, ver sistema de montajes en la pagina N° 3.

Datos técnicos: Presión nominal 180 Kg/cm² - Presión máxima de trabajo 210 Kg/cm² - Presión de prueba 230 Kg/cm² - Tolerancia de carrera 0 a 1000 mm. +/- 1 mm. de 1000 a mayores +/- 2mm. Velocidad de desplazamiento máxima 0,5 m/s - Fluido, aceite mineral - Rango de temperatura -20° a 80° C. - Viscosidad 2,8 mm/s a 380 mm/s.

Ejecuciones especiales: Protección de cromo duro interior en camisa./ Fuelle para vástagos

PUESTA EN MARCHA Y MANTENIMIENTO

Para garantizar un funcionamiento correcto del cilindro hidráulico, es imprescindible, en reparaciones, respetar las instrucciones de Servicio. Durante el armado y el montaje se debe tener especial cuidado en la limpieza de las piezas internas.

Instalación:

Posición de instalación

Los cilindros hidráulicos pueden, en general, ser instalados en cualquier posición.

Montaje

Durante el montaje es importante ponerle especial atención a la limpieza. Los cilindros deben ser montados libres de tensión y se deben evitar fuerzas transversales que ocasionarían un funcionamiento incorrecto y un desgaste prematuro, las conexiones de tubos y profundidades de roscas son aptas para todo los tipos de racores comunes. Los rebajes fueron diseñados de tal manera que se pueden utilizar racores de cantos de hermeticidad. La rosca no debe llegar hasta el final de la perforación. Los elementos de juntas, como cáñamo y masilla, no se deben utilizar, ya que pueden ser causa de suciedad y de funcionamiento incorrecto. Los tubos deben ser limpiados antes del montaje y se debe eliminar todo tipo de impureza, cascarillas, arenas, virutas, etc. Deberían ser tratados con un decapante y en el montaje evitar cualquier tipo tensiones. No se debe utilizar ningún tipo de algodón de limpieza (estopa).

Puesta en marcha

Para los cilindros hidráulicos se debe usar aceite hidráulico sobre base mineral, cuya calidad y efectividad sea comprobable. Para la utilización de otros fluidos es necesaria una consulta previa..

Antes de conectar el cilindro, se debe lavar y enjuagar bien todo el equipo. Durante esta operación se debe conectar en corto las conexiones del cilindro. Aconsejamos enjuagar el equipo durante media hora. Recién después de esta operación se deben conectar los cilindros.

Antes de la puesta en marcha, el cilindro debe ser purgado completamente. Esto se puede realizar desconectando las tuberías o por tornillos de purgado especialmente provistos.

Después de un purgado correcto (el aceite no debe presentar burbujas ni se debe formar espuma) se ajustan nuevamente las conexiones.

Mantenimiento.

En general los cilindros no necesitan mantenimiento. Solamente cuando trabajan solicitados a impactos se debe controlar la lubricación de los cojinetes, muñones y charnelas.

Los cilindros deben ser controlados especialmente después de la puesta en marcha inaugural de un equipo para verificar su función y su estanqueidad.

Es imprescindible una gran pureza del aceite. Ya al llenar el equipo, el aceite debe ser filtrado con un tamiz cuya apertura de malla no sea mayor que 0,06 mm. Los filtros de aceite instalados en el equipo deben ser limpiados al principio, cada diez horas, luego mensualmente y a más tardar, con cada cambio de aceite.

El cambio de aceite depende de las condiciones de funcionamiento, del estado de envejecimiento del aceite y de la cantidad con que funcione el equipo.

Aceite muy envejecido o muy sucio no puede ser mejorado agregando aceite nuevo. Es recomendable los cambios de aceite a temperatura de servicio.

El nivel de aceite y con ello el volumen, debe ser controlado periódicamente. Temperaturas de aceite entre -20° C y + 70° C no son perjudiciales para los cilindros.

Almacenaje.

Es conveniente almacenar los cilindros en lugares secos sin humedad ambiente. El lugar de almacenaje debe estar libre de productos corrosivos o vapores oxidantes.

Fundamentalmente se aconseja, al almacenar cilindros como piezas de reserva, llenar estos con aceite de conservación como se realiza, por ejemplo, con motores Diesel. Detalles específicos se pueden obtener de las hojas de servicio de los respectivos fabricantes.

No es necesaria una limpieza estricta del cilindro almacenado cuando éste es llenado con el aceite hidráulico normal de servicio, ya que el aceite de conservación también es en base a aceites minerales. Sin embargo es aconsejable realizar el primer cambio de aceite antes que normalmente, como se realiza en la puesta en servicio de automotores.

Al utilizar fluidos de difícil inflamabilidad, como por ejemplo, ester fosfórico glicoles, es necesario realizar un lavado para eliminar el aceite de conservación.

Las juntas y retenes normales de los cilindros hidráulicos son resistentes a los aceites de conservación.

Para un almacenaje prolongado (mas de 6 meses) es aconsejable encargar los cilindros llenos de aceite y empaquetados convenientemente.

APLICACIONES

Se trata de un dispositivo que transforma la energía en movimiento Linear (energía mecánica).

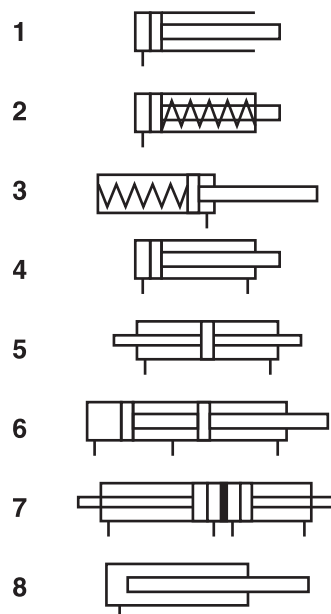
Son productos en varios modelos, tamaños y se aplican a los más diversos sectores de la industria. Los principales tipos de Cilindros son:

- 1 - Cilindros de Simple Efecto
- 2 - Cilindros de Simple Efecto Retorno por Resorte
- 3 - Cilindros de Simple Efecto Impulso por Resorte
- 4 - Cilindros de Doble Efecto
- 5 - Cilindros de Doble Vástago
- 6 - Cilindros Dobles Continuos (Tandem)
- 7 - Cilindros Dobles Acoplados Independientes
- 8 - Cilindros Buzo

Los cilindros de Simple Efecto son aquellos que utilizan el efecto de aire comprimido en un único sentido de movimiento, son comandados por válvulas de 3 vías y una de sus principales aplicaciones es la fijación de piezas.

Los cilindros de Doble Efecto, utilizan la energía en los sentidos de movimiento (avance, retroceso) y son comandados por válvulas. Sus aplicaciones son las más diversas.

Los cilindros pueden estar provistos con las diversas especificaciones de montaje (fijación), con o sin amortiguación, accesorios y con la carrera de trabajo especificada por el usuario.



CILINDROS CON AMORTIGUACION

Proyectado para desacelerar el pistón en el final de la carrera, la amortiguación prolonga la vida útil del cilindro, pues absorbe las cargas de shocks transmitidas a los cabezales y al pistón en el final de cada carrera.

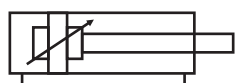
Pueden ser aplicados en cilindros con diámetros superiores a 381 mm y carreras arriba de 50 mm, caso contrario, no es viable su construcción.

Los amortiguadores pueden ser regulables a través de un tornillo que se encuentra en los cabezales.

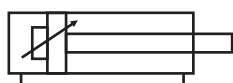
Cuanto más ajustado el tornillo, mayor será la dificultad para que el aire comprimido, durante la carrera de la amortiguación escape, y por lo tanto, mayor será el efecto de amortiguación.

Los cilindros pueden ser especificados con amortiguación delantera, trasera o ambas.

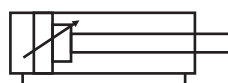
SIMBOLOGÍA



Cilindro de Doble Efecto con doble amortiguación regulable



Cilindro de Doble Efecto con amortiguación trasera regulable



Cilindro de Doble Efecto con amortiguación delantera regulable

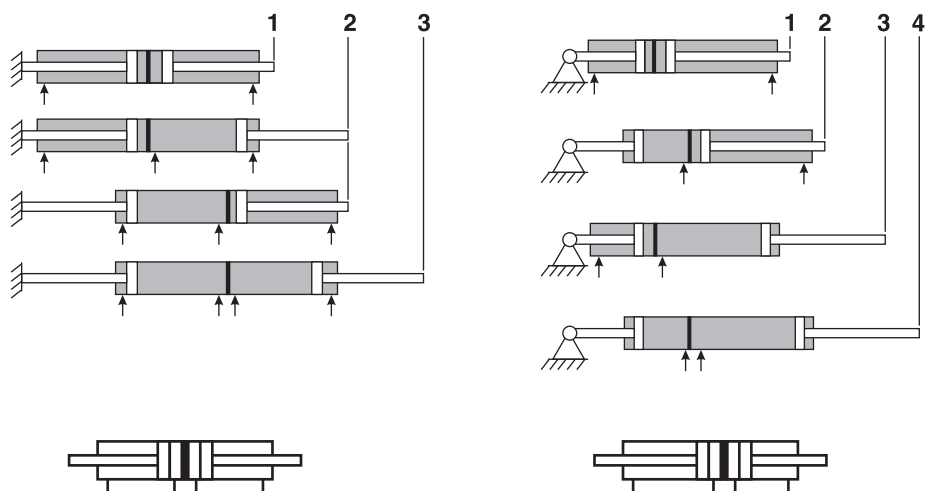
CILINDROS ESPECIALES

Además de los cilindros de este catálogo, la Schrader Bellows/Parker Pneumatic fabrica diversos modelos, como cilindros con diafragma, telescópicos, hidráulicos, hidroneumáticos, cilindros de tracción por cable (sin vástago), cilindros para la industria automovilística (piezas originales para vehículos), etc., atendiendo todo tipo de necesidad del mercado.

CILINDROS DOBLE EFECTO ACOPLADO

Consiste en dos o más cilindros de Doble Efecto, independientes, unidos apenas por el cabezal trasero.

Esa unión posibilita la obtención de tres, cuatro o más posiciones distintas para el extremo de uno de los vástagos. Ver esquema abajo indicado:

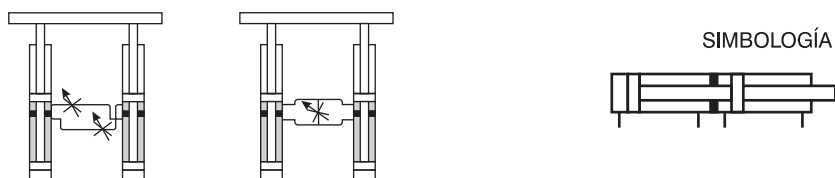


CILINDROS DOBLE CONTINUO (TANDEM)

Es un cilindro dotado de dos émbolos unidos por un vástago común y separados entre sí, por medio de un cabezal intermedio. Son como dos cilindros de Doble Efecto montados en serie en una misma camisa (Tubo).

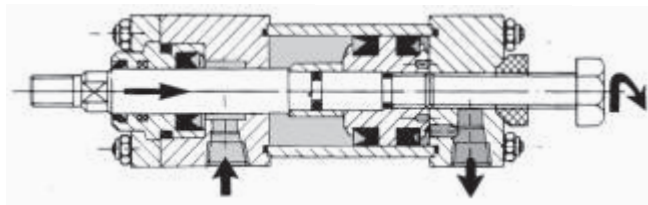
Es aplicado en casos donde se necesita fuerza, y no disponemos de espacio para montar un cilindro de diámetro mayor y también donde no se puede elevar demasiado la presión de trabajo.

En sistemas de sincronismo de movimiento es muy empleado. Las cámaras intermedias son llenadas con aceite.



CILINDROS DOBLE VASTAGO

DOBLE EFECTO: En este caso la regulación se hace por intermedio de un tornillo que atraviesa el cabezal trasero permitiendo que la carrera sea regulada según el desplazamiento del tornillo.



VASTAGO DOBLE: Un tubo metálico es enroscado externamente en la extremidad prolongada del vástago. Luego es enroscada una tuerca para su fijación. Con el desplazamiento del pistón, el tubo apoya en el cabezal del cilindro, limitando la carrera. Para alterar la regulación de la carrera, basta soltar la tuerca y desplazar el tubo, luego ajustar la tuerca.

NOTA: PUEDE UTILIZARSE COMO REGULADOR DE CARRERA.

CALCULOS PARA LA DETERMINACION DE CILINDROS

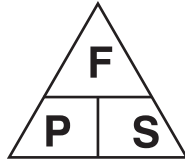
FORMULAS PRINCIPALES

1 . SELECCION DEL DIAMETRO

$$F = P \cdot S$$

$$P = \frac{F}{S}$$

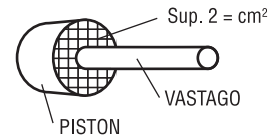
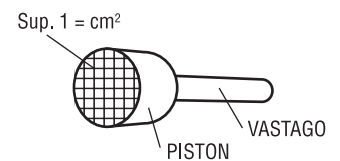
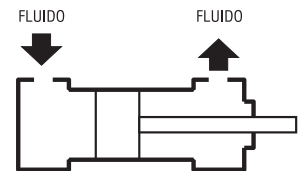
$$S = \frac{F}{P}$$



F Es la fuerza resultante que surge de someter un cilindro de una determinada superficie a cierta presión. Esta luego la mediremos en kg.

P Es la determinada o entregada por el equipo hidráulico, midiéndose en Kg/cm².

S Es la cantidad de cm² que le corresponde al cilindro, dividiéndose en Sup.1 y Sup.2, por consecuencia de la presencia del vástago.



2 . SELECCION DEL VASTAGO

Fórmula Práctica

Debemos determinar Lr ("Carrera Relativa") que es dada por la fórmula: $Lr = CMx (CT + TP)$, donde:

CM - Coeficiente de Montaje

CT - Carrera de Trabajo (en pulgadas)

TP - Tubo de Parada (en pulgadas)

Es nuestro ejemplo

$$Lr = 8 \times (8 + 0)$$

$$Lr = 64$$

Vamos a "entrar" en la tabla abajo indicada, con la fuerza real del cilindro, o sea, 675 kgf (el valor más próximo y superior a 675 kgf encontrado es 816,5 kgf). Si seguimos la línea de 816,5 kgf hacia la derecha hasta encontrar Lr=64, verificamos que el valor recomendado para vástago es 1" (91 es el valor más próximo). Observese que el cilindro de 5" que fue seleccionado es disponible normalmente con vástago de 1" y el problema está resuelto. Cuando se llega a un diámetro para vástago no standard, una de las buenas opciones es alterar el montaje/fijación del cilindro de modo a reducir el valor de CM (Coeficiente de Montaje) y rehacer los cálculos a partir de un nuevo valor de C.M.

FUERZA DEL CILINDRO EN KGF	Lr											
	Ø DEL VASTAGO											
	5/8	1	1-3/8	1-3/4	2	2-1/2	3	3-1/2	4	4-1/2	5	5-1/2
22,7	130	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
45,4	112	219	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
68,0	106	207	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
113,4	82	183	285	-	-	-	-	-	-	-	-	-
181,4	70	163	267	369	-	-	-	-	-	-	-	-
317,5	58	131	229	335	401	543	-	-	-	-	-	-
453,6	52	121	207	305	377	505	659	-	-	-	-	-
635,0	46	101	183	271	347	483	619	759	-	-	-	-
816,5	42	91	161	251	315	459	597	719	886	-	-	-
1088,6	34	85	145	227	287	429	555	685	822	967	-	-
1451,5	28	79	131	203	253	385	513	659	798	919	-	-
1814,4	22	75	123	191	229	343	475	615	740	883	-	-
2268,0	16	65	117	173	215	323	443	559	712	843	978	-
2721,5	-	57	107	163	205	295	419	535	672	811	940	-
3628,7	-	45	97	149	185	265	369	477	624	755	874	-
4536,0	-	35	87	135	175	245	341	431	558	687	810	970
5443,0	-	29	75	125	159	237	311	407	528	644	780	900
7257,5	-	-	59	111	153	213	279	371	460	582	710	834
9072,0	-	-	47	95	133	191	263	337	426	506	658	752
13607,7	-	-	-	61	97	169	249	311	380	464	574	668
18143,7	-	-	-	45	75	137	215	275	350	418	492	572
22679,6	-	-	-	-	57	115	183	255	320	390	464	528
27215,5	-	-	-	-	-	97	159	235	300	358	442	514
36287,4	-	-	-	-	-	67	129	191	264	344	404	464
45359,2	-	-	-	-	-	-	99	159	224	300	386	434

Lr - Carrera relativa

COMPLEMENTO

Recién dimensionamos un cilindro y por lo tanto podemos especificarlo. Para tal, debemos saber, además de los datos dimensionales:

- Tipo de fijación
- Tipo de vástago
- Material de las guarniciones
- Protección para vástago (Fuelle)
- Aplicación con sensor magnético

Con estas informaciones los técnicos, podrán utilizar de las próximas páginas de este catálogo y especificar el cilindro deseado.

SELECCION DE TUBO DE PARADA

Cuando se trabaja con carreras largas y vástagos mal guiados, se debe solicitar "tubo de parada" en el cilindro con el fin de mantener la alineación. Se trata de un tubo que va interno a la camisa, alrededor del vástago, de modo que tenga un biapoyo, proporcionando mayor resistencia a las cargas laterales (el émbolo no toca el cabezal).

La Selección de Tubo de Parada, es hecha con el uso de la tabla abajo indicada, donde se entra con Ct (Carrera de Trabajo en pulgadas) y Cm (Coeficiente de Montaje) y el resultado será el largo, en pulgadas, del tubo de parada que deberá ser especificado con el cilindro (esto altera la "carrera cero" del cilindro).

El cilindro será más largo.

SELECCION DEL TUBO DE PARADA																							
Ct (pol)	Cm						Ct (pol)	Cm						Ct (pol)	Cm								
	1	1,5	2	3	4	8		1	1,5	2	3	4	8		1	1,5	2	3	4	8			
	pol. de tubo							pol. de tubo							pol. de tubo								
11	-	-	-	-	-	1	68	-	2	3	7	9	24	125	3	5	9	15	21	47			
14	-	-	-	-	-	2	70	-	2	4	7	10	25	127	3	6	9	15	21	48			
16	-	-	-	-	-	3	73	-	2	4	8	10	26	130	3	6	10	16	22	49			
20	-	-	-	-	1	4	75	-	2	4	8	11	27	132	3	7	10	16	22	50			
23	-	-	-	-	1	5	77	-	2	4	8	11	28	135	3	7	10	17	23	51			
26	-	-	-	1	1	6	80	1	3	5	9	12	29	137	3	7	10	17	23	52			
29	-	-	-	1	1	7	82	1	3	5	9	12	30	140	4	7	11	18	24	53			
31	-	-	-	2	2	8	85	1	3	5	9	13	31	142	4	7	11	18	24	54			
33	-	-	-	2	2	9	88	1	3	5	10	13	32	145	4	7	11	18	25	55			
35	-	-	-	2	3	10	90	1	3	6	10	14	33	147	4	8	11	19	25	56			
38	-	-	-	3	3	11	92	1	4	6	10	14	34	150	4	8	12	19	26	57			
40	-	-	1	3	4	12	95	1	4	6	11	15	35	152	4	8	12	19	26	58			
42	-	-	1	3	4	13	97	1	4	6	11	15	36	155	4	8	12	20	27	59			
43	-	-	1	3	4	14	100	2	4	7	12	16	37	157	4	8	12	20	27	60			
45	-	-	1	3	5	15	102	2	4	7	12	16	38	160	5	9	13	21	28	61			
48	-	-	1	4	5	16	105	2	5	7	12	17	39	162	5	9	13	21	28	62			
50	-	-	2	4	6	17	107	2	5	7	13	17	40	165	5	9	13	22	29	63			
53	-	1	2	5	6	18	110	2	5	8	13	18	41	168	5	9	13	22	29	64			
55	-	1	2	5	7	19	112	2	5	8	14	18	42	170	5	9	14	22	30	65			
58	-	1	2	5	7	20	115	2	5	8	14	19	43	173	5	9	14	23	31	66			
60	-	1	3	6	8	21	117	2	5	8	14	19	44	175	5	9	14	23	32	67			
63	-	1	3	6	8	22	120	2	5	9	15	20	45	178	5	10	14	23	32	68			
65	-	1	3	6	9	23	122	3	6	9	15	20	46	180	6	10	15	24	33	69			

SELECCION DE COEFICIENTE DE MONTAJE

Se seleccionará el número que corresponde para el tipo de fijación a utilizar.

TIPOS DE MONTAJES	MODELOS	Soporte del Vástago (tipos)	cm
		EMPOTRADO Y RIGIDAMENTE GUIADO	1
		PIVOTADO Y RIGIDAMENTE GUIADO	1,5
		PIVOTADO PERO NO BIEN GUIADO	2
		SOPORTADO PERO NO BIEN GUIADO	2
		NO SOPORTADO NI GUIADO	8

TIPOS DE MONTAJES	MODELOS	Soporte del Vástago (tipos)	cm
		PIVOTADO Y RIGIDAMENTE GUIADO	2
		PIVOTADO	2
		PIVOTADO Y RIGIDAMENTE GUIADO	4
		PIVOTADO	4
		PIVOTADO	4

CALCULO DE PANDEO

La carrera permitida con carga guiada y articulada y seguridad de 3,5 de pandeo consultada en la tabla respectiva.

El cálculo de pandeo se hace generalmente según Euler, ya que los vástagos son

considerados como vástagos delgados.

Carga de pandeo K

$$K = \frac{\pi^2 \cdot E \cdot J}{sK^2} \text{ en N}$$

¡Esto significa que con esta carga el vástago se pandea!

Carga máxima de operación

$$F = \frac{K}{S} \text{ en N}$$

Donde:

sK = Longitud libre de pandeo en mm.

E = Módulo de elasticidad del acero en mm.
 $2,1 \cdot 10^5$

J = Momento de inercia p/sección

$$\frac{d^4 \cdot \pi}{64} = 0,0491 \cdot d^4$$

S = 3,5 (Coeficiente de seguridad)

CONVERSIONES

Area

in2	cm2	mm2
1	6.452	645.2
.1550	1	.01
.001550	100	1

Fuerza y Peso

newt	daN	kg (kp)	lbs
1	.1	.1020	.224
10	1	1.020	2.24
9.807	.9807	1	2.20
4.4482	.4448	.4536	1

Presión

kgf/mm ²	kgf/mm ²	bar	psi	Mpa
1	100	98.07	1422	98.07
0.01	1	0.9807	14.22	0.9807
0.0102	1.0197	1	14.5	1
0.0007	0.07031	0.06895	1	0.06895
0.0102	1.0197	1	14.5	1

Longitud

cm	inch	pies	mtr	km	millas
1	.3937	.03281	.01	.00001	
2.54	1	.08383	.02778		
30.48	12	1	.3048		
100	39.37	3.281	1	.001	
100000	39370	3281	1000	1	.6214
160934	63360	5280	1609	1.609	1

CILINDRO HIDRAULICO HMT

Modelo con tensores HMT (Línea 180 kg/cm²)

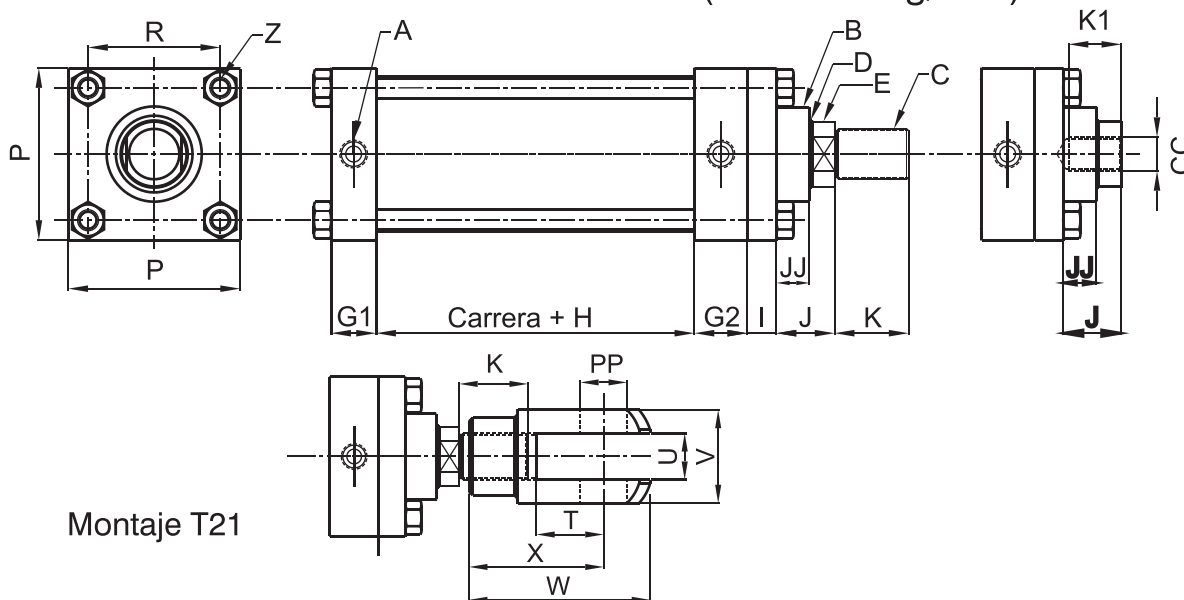


Tabla de medidas según normas N.F.P.A. y J.I.C.

Modelo		HMT 15	HMT 20	HMT 25	HMT 30	HMT 40	HMT 50	HMT 60	HMT 80	HMT 100
Pulgada		1,5"	2"	2,5"	3"	4"	5"	6"	8"	10"
Milímetros		38,1	50,8	63,5	76,2	101,6	127	152,4	203,2	254
cota ATH	Obs.									
A	BSPP	3/8" 19 hpp	3/8" 19 hpp	3/8" 19 hpp	1/2" 14 hpp	1/2" 14 hpp	3/4" 14 hpp	3/4" 14 hpp	3/4" 14 hpp	1" 11 hpp
B	V1	35	38	50	50	71	75	80	95	95
B	V2			60	60	80	80	95	110	120
C	V1	5/8"-18 UNF	5/8"-18 UNF	1"-14 UNF	1"-14 UNF	1-1/2"/12 UNF	1-3/4"/12 UNF	2"-12 UNF	2-1/2"/12 UNF	2-1/2"/12 UNF
C	V2			1-1/4"/12 UNF	1-1/4"/12 UNF	2"-12 UNF	2"-12 UNF	2-1/2"/12 UNF	3"-12 UNF	3"-12 UNF
CC	V1	1/2"- 20 UNF	1/2"- 20 UNF	3/4"-16 UNF	3/4"-16 UNF	1"-14 UNF	1-1/2"/12 UNF	1-1/2"/12 UNF	1-3/4"/12 UNF	2"-12 UNF
CC	V2				1"-14 UNF	1-1/4"/12 UNF	1-3/4"/12 UNF	1-3/4"/12 UNF	2"-12 UNF	2-1/2"/12 UNF
D	V1	20	25,4	31,7	31,7	50,8	50,8	60	76,2	76,2
D	V2			38,1	38,1	60	60	76,2	101,6	101,6
E	V1	19	24	30	30	49	49	56	70	70
E	V2			36	36	58	58	70	85	96
G	G1	28	28	28	28	34	40	40	50	65
G	G2	28	28	34	34	40	40	40	50	65
H		58	58	58	58	58	66	66	82	86
I		12	12	14	19	22	25	25	30	35
J	V1	31	32	27	22	24	24	27	32	32
J	V2			30	25	24	24	27	32	32
JJ	V1	14	15	10	5	5	5	5	10	10
JJ	V2			13	8	5	5	5	10	10
K	V1	25	25	38	38	56	56	56	60	60
K	V2			38	38	56	60	60	70	70
K1	V1	20	20	30	30	40	50	60	80	80
K1	V2			30	30	30	40	50	60	80
P		64	75	90	100	130	150	186	250	300
PP		16	16	20	20	30				
R		50	55	66	80	100	120	145	195	250
T		32	32	40	40	55				
U		16	16	20	20	30				
V		32	32	40	40	55				
W		83	83	105	105	148				
X		64	64	80	80	110				
Z		5/16" W 18 hpp	3/8" W 16 hpp	1/2" W 12 hpp	1/2" W 12 hpp	5/8" W 11 hpp	3/4" W 10 hpp	1" UNF 14 hpp	1-1/4" UNF 12 hpp	1-1/2" UNF 12 hpp

V1 Vástago normal

V2 Vástago super medida

(Todas las medidas pueden variar sin previo aviso)

Codificación

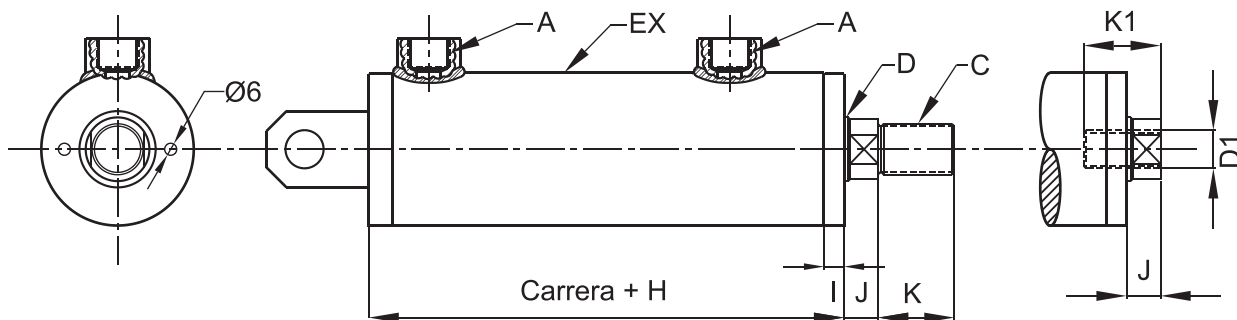
Modelo - Carrera - Montaje - Vástago

ej. HMT40 - 200 - T11 - V2

NOTA: Se recomienda seguir las instrucciones de puesta en marcha y mantenimiento.

CILINDROS HIDRAULICOS

Modelo cabezal roscado HMR (Línea 180 kg/cm)



Modelo		HMR 20	HMR 25	HMR 30	HMR 40	HMR 50	HMR 60	HMR 80	HMR 100
Pulgada		2"	2,5"	3"	4"	5"	6"	8"	10"
Milímetros		50,8	63,5	76,2	101,6	127	152,4	203,2	254
cota ATH	Obs.								
A	BSPP	3/8" 19 hpp	1/2" 14 hpp	1/2" 14 hpp	1/2" 14 hpp	3/4" 14 hpp	3/4" 14 hpp	3/4" 14 hpp	1" 11 hpp
C	V1	5/8"-18 UNF	1"-14 UNF	1"-14 UNF	1-1/2"/12 UNF	1-3/4"/12 UNF	2"-12 UNF	2-1/2"/12 UNF	2-1/2"/12 UNF
C	V2		1-1/4"/12 UNF	1-1/4"/12 UNF	2"-12 UNF	2"-12 UNF	2-1/2"/12 UNF	3"-12 UNF	3"-12 UNF
D	V1	25,4	31,7	31,7	50,8	50,8	60	76,2	76,2
D	V2		38,1	38,1	60	60	76,2	88,9	101,6
D1	V1	1/2" - 20 UNF	3/4"-16 UNF	3/4"-16 UNF	1"-14 UNF	1-1/2"/12 UNF	1-1/2"/12 UNF	1-3/4"/12 UNF	2"-12 UNF
D1	V2			1"-14 UNF	1-1/4"/12 UNF	1-3/4"/12 UNF	1-3/4"/12 UNF	2"-12 UNF	2-1/2"/12 UNF
EX		63,5	76,2	89	114	141	165	219	273
H	TOTAL	125	142	142	153	182	192	240	263
I		10	10	10	10	15	15	20	20
J		12	17	17	23	23	23	27	27
K	V1	25	38	38	56	56	56	60	60
K	V2		38	38	56	60	60	70	70
K1	V1	25	38	38	40	56	60	70	70
K1	V2			40	56	60	60	70	70

V1 Vástago normal

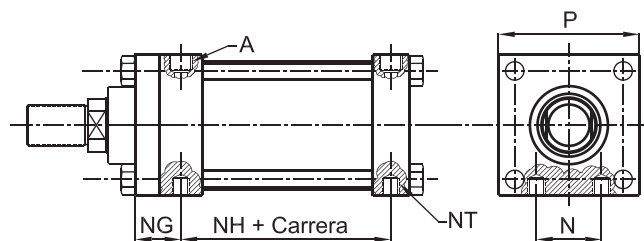
V2 Vástago super medida (todas las medidas pueden variar sin previo aviso)

Codificación

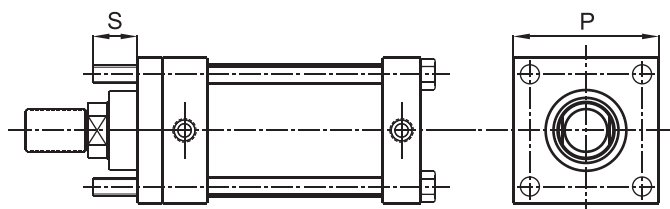
Modelo - Carrera - Montaje - Vástago

ej. HMR40 - 200 - R11 - V2

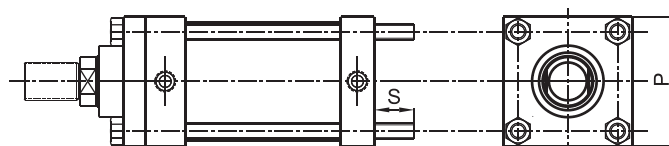
SISTEMAS DE MONTAJE CILINDROS HMT



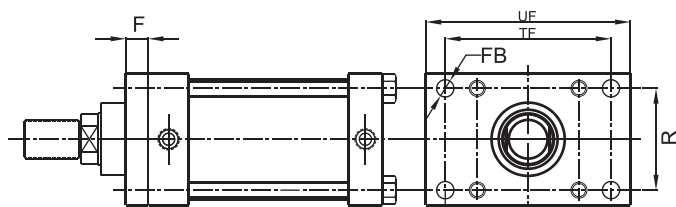
Montaje T90



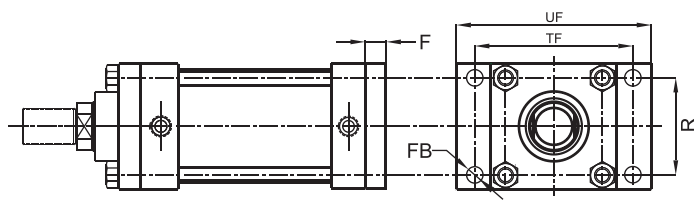
Montaje T33



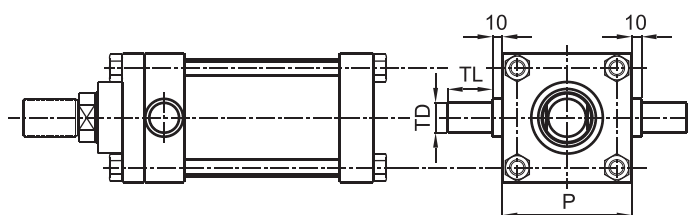
Montaje T34



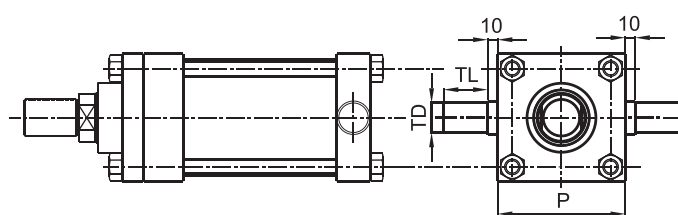
Montaje T11



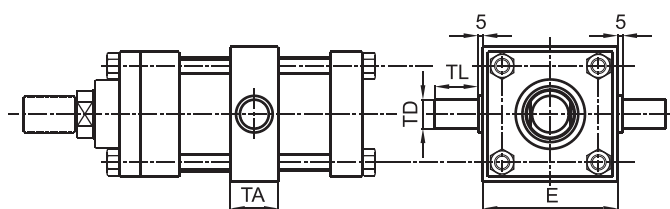
Montaje T12



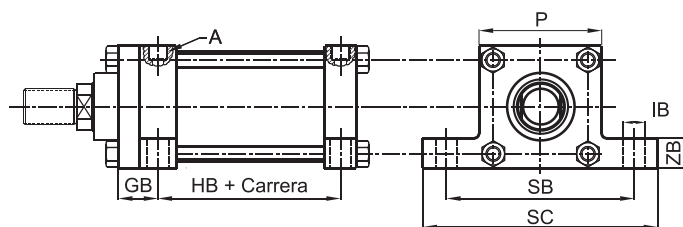
Montaje T44



Montaje T45

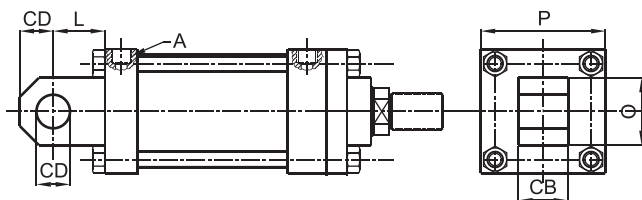


Montaje T17

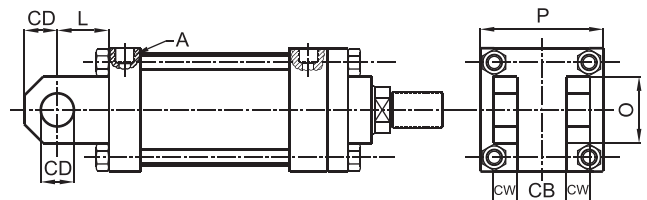


Montaje T54

SISTEMAS DE MONTAJE CILINDROS HMT



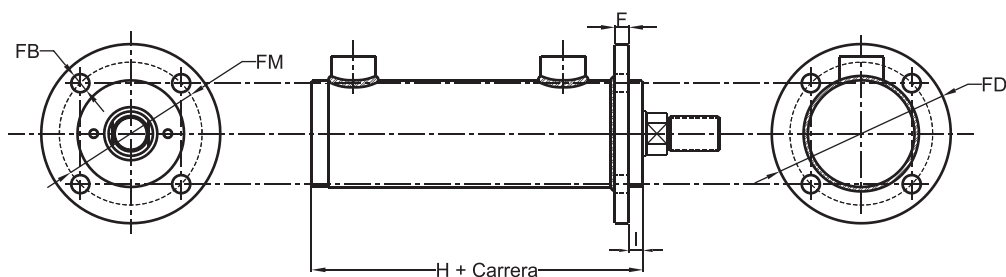
Montaje T23



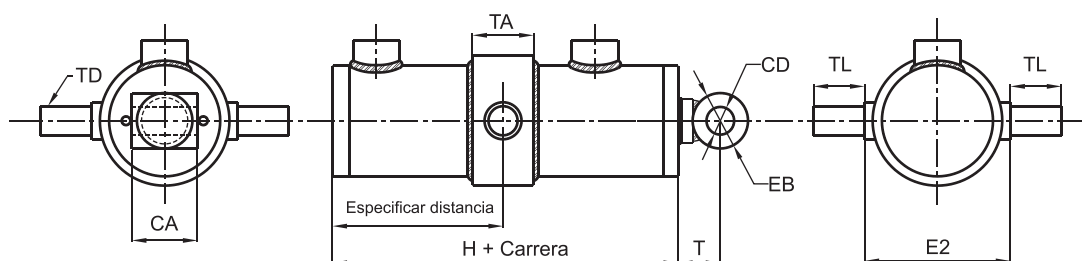
Montaje T22

Modelo		HMT 15	HMT 20	HMT 25	HMT 30	HMT 40	HMT 50	HMT 60	HMT 80	HMT 100
Pulgada		1,5"	2"	2,5"	3"	4"	5"	6"	8"	10"
Milímetros		38,1	50,8	63,5	76,2	101,6	127	152,4	203,2	254
cota ATH	Obs.									
A	BSPP	3/8" 19 hpp	3/8" 19 hpp	3/8" 19 hpp	1/2" 14 hpp	1/2" 14 hpp	3/4" 14 hpp	3/4" 14 hpp	3/4" 14 hpp	1" 11 hpp
CB		20	32	32	34	52	65	65	78	102
CD		12,7	19	19	22	35	44	50	76	89
CW		12	12	16	16	25	31	31	38	50
E		74	85	100	110	140	160	196	260	310
F		12	12	14	19	22	25	25	30	35
FB		10,5	12,5	13,5	13,5	17	23	28	35	42
GB		26	26	31	36	42	45			
HB		86	86	89	89	95	106			
IB		10,5	13,5	17	17	27	27			
L		19	32	32	38	54	57,5	63,5	82,6	102
N		20	30	35	50	60	70	70	100	130
NG		26	26	31	36	42	45			
NH		86	86	89	89	95	106			
NT		3/8" W 16 hpp	1/2" W 12 hpp	5/8" W 11 hpp	5/8" W 11 hpp	3/4" W 10 hpp	1" UNF 14 hpp			
O		24	38	38	44	70	88	100	150	160
P		64	75	90	100	130	150	186	250	300
R		50	55	66	80	100	120	145	195	250
S		28	28	34	34	40	40	50	60	80
SB		95,5	115,5	141	151	211	231			
SC		116,5	142,5	175	185	265	285			
TA		31	42	42	42	50	50	61	80	100
TD		20	20	20	25	30	35	35	63	
TF		90	105	115	133	163	196	240	315	382
TL		25	35	35	35	45	45	51	76	89
UF		111	136	142	165	201	242	296	378	484
ZB		12	19	25	25	31	31	38		

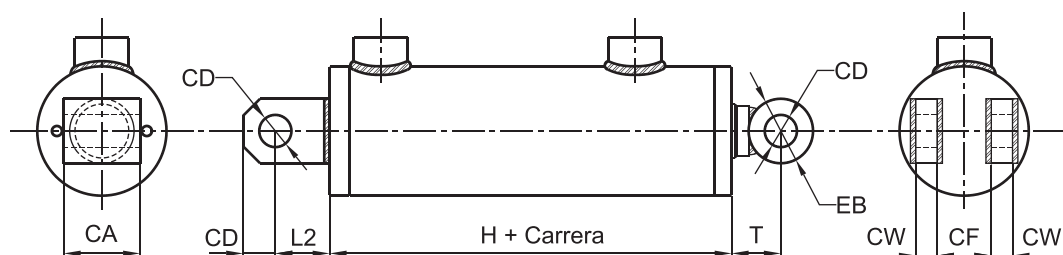
SISTEMAS DE MONTAJE CILINDROS HMR



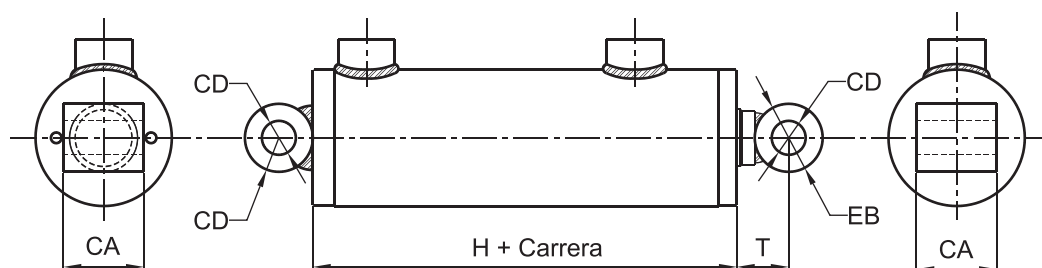
Montaje R11



Montaje R17

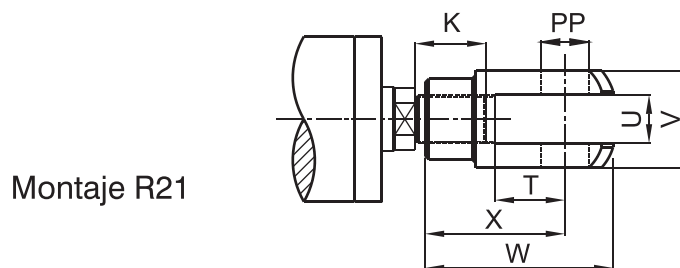
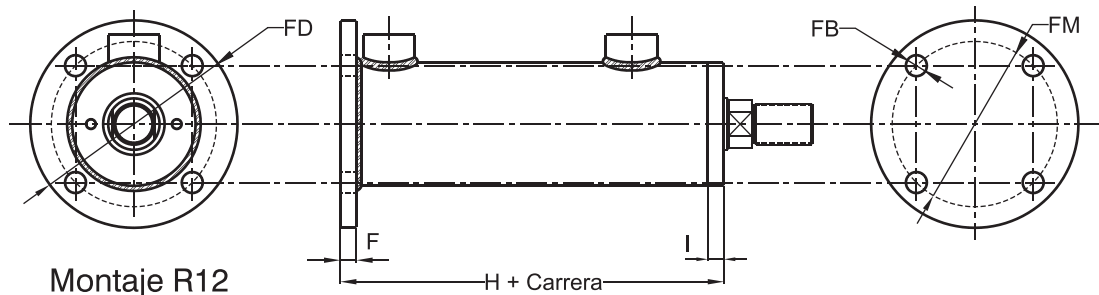


Montaje R22



Montaje R23

SISTEMAS DE MONTAJE CILINDROS HMR



Modelo		HMR 20	HMR 25	HMR 30	HMR 40	HMR 50	HMR 60	HMR 80	HMR 100
Pulgada		2"	2,5"	3"	4"	5"	6"	8"	10"
Milímetros		50,8	63,5	76,2	101,6	127	152,4	203,2	254
cota ATH	Obs.								
CA		32	45	45	60	65	65	88	102
CC						60	60	75	75
CD		19	19	22	35	44	50	76	89
CF		32	32	34	52	65	65	78	108
CW		12	16	16	25	32	32	38	50
EB		38	38	44	70	88	100	126	152
E2		90	100	115	140	175	215	280	355
F		15	15	19	22	22	30	38	44
FB		11,5	13	15	18	22	28		
FD		118	128	150	186	228	275		
FM		97	102	120	150	184	219		
L2		32	32	38	54	57,5	63,5	82,6	102
PP		16	16	16	20	20			
T		29	29	32	45	54	65	91	104
TA		42	42	42	50	50	61	80	100
TD		20	20	25	30	35	35	63	
TL		35	35	35	45	45	51	76	89
U		16	16	16	20	20			
V		32	32	32	40	40			
W		83	83	83	105	105			
X		64	64	64	80	80			
T1		32	32	40	40				
I		10	10	10	10	15	15	20	20

EQUIPOS HIDRAULICOS

Características principales

Los equipos hidráulicos son confeccionados de acuerdo a las necesidades del cliente ó con el circuito del mismo. Poseen en general motor vertical y bomba sumergida a excepción de las bombas de caudal variable que son instaladas exteriormente. La brida que sujeta el motor con la bomba es de acero, como así la placa base que puede ser en manifold de hasta 7 válvulas. Todas las centrales llevan reguladora de presión y alivio, manómetro indicador de nivel y temperatura, boca de carga con filtro, manchón dentado y filtro de succión ó retorno. Los depósitos son cuidadosamente tratados teniendo una terminación superficial libre de impurezas, pintados posteriormente interna y externamente con pintura epoxi.

Montaje, puesta en marcha y mantenimiento

La seguridad de funcionamiento y una larga vida útil de equipos hidráulicos y de sus componentes depende de un manejo correcto.

A fin de garantizar un funcionamiento libre de inconvenientes cabe observar lo siguiente: Las indicaciones especiales de montaje y servicio de los componentes. Además deseamos llamar su atención sobre las recomendaciones de CETOP.

Preparación del montaje.

Limpieza:

Para el medio.

Para unidades, uniones de conductos, equipos (p. ej. decapado, si se ha realizado un tratamiento con calor, es decir soldar, doblar en caliente, etc.). Para los fluidos hidráulicos.

Atención, observar si hay suciedad o humedad, en los tanques no debe penetrar suciedad del medio. Llenado sólo a través de filtros, preferentemente a través de filtros del sistema o estaciones móviles de filtrado con filtro fino.

La pintura protectora interna, en caso de existir, debe ser resistente al fluido utilizado. Para piezas provenientes del depósito.

Como consecuencia del almacenaje de piezas no llenadas o tratadas con fluidos anticorrosivos pueden producirse resinificaciones. Disolver las resinificaciones con disolvente para grasas, reconstruir la película de lubricante.

Están completas las piezas del montaje?

Se han producido deterioros por el transporte?

Puesta en marcha.

Si el montaje ha sido llevado a cabo correctamente puede pasarse a la puesta en marcha y al control de funcionamiento.

Preparación para la marcha de prueba.

El tanque está limpio? Los conductos están limpios y correctamente montados?

Racores, bridas ajustados?

Los conductos resp. los equipos han sido conectados de acuerdo con los esquemas de montaje resp. al plano de conexiones?

El acumulador de presión ha sido llenado con nitrógeno? Normalmente la presión de carga inicial está indicada en el acumulador (por ej. con calcomanías), pero también se indica en el plano de conexiones, a fin de permitir una posible comparación de control posterior.

El motor de accionamiento y la bomba están montados y conectados correctamente?

El motor de accionamiento ha sido conectado correctamente?

El filtro posee una finura prescrita?

El filtro ha sido montado correctamente en sentido del flujo?

Ha sido llenado con el aceite prescripto hasta la marca superior del nivel de aceite? Marcha de prueba.

Hacer retirar el personal no involucrado del sector de peligro. Solamente deberá permanecer el personal del fabricante de la máquina, y posiblemente, personal de mantenimiento y operación. Están completamente abiertas las válvulas de cierre? Coincide el sentido de rotación del motor de accionamiento con el de la bomba? Conectar brevemente y probar.

Controlar la posición de las válvulas direccionales y llevarlas eventualmente a la posición deseada. Colocar el distribuidor en posición de circulación.

Abrir las válvulas de aspiración de la bomba, eventualmente llenar con aceite la carcasa de la bomba. Si hubiera bomba de mando, poner en marcha la misma. Accionar la bomba, salir de cero y prestar atención a ruidos.

Basculando un poco la bomba, aprox. 5 minutos. Purgar la instalación. Liberar cuidadosamente tornillos de ubicación alta o tornillos purgadores. Si drena fluido hidráulico libre de burbujas el procedimiento de llenado está concluido. Ajustar nuevamente los tornillos. Lavar la instalación, en lo posible poniendo en cortocircuito los consumidores. Controlar el funcionamiento sin carga, accionar manualmente. Prueba en frío del comando electro-hidráulico. Una vez alcanzada la temperatura de servicio, controlar bajo carga. Elevar lentamente la presión. Observar los instrumentos de control y medición.

Prestar atención a ruidos.

Controlar el nivel de aceite, rellenar.

Controlar el ajuste de válvulas limitadoras de presión por medio de carga y frenado del equipo.

Control de estanqueidad.

Desconectar el accionamiento.

Reajustar todos los racores, aunque estén estancos. Atención: reajuste sólo con el equipo sin presión.

Control del nivel de aceite.

Prueba general del funcionamiento del equipo. Comparar los valores obtenidos con los datos admisibles resp. exigidos (presión, velocidad, ajuste de los demás equipos de comando).

Posibles sacudidas pueden indicar que aún hay aire en el equipo. Basculando brevemente la bomba en uno u otro sentido de basculamiento con consumidor cargado o frenado pueden eliminarse ciertas inclusiones de aire. El equipo está totalmente ventilado cuando el funcionamiento es libre de saltos, la marcha continua y no hay espuma sobre la superficie del aceite. Por experiencia puede afirmarse que aproximadamente una hora después de la puesta en marcha desaparece la espuma. Control de temperatura. Desconectar el accionamiento.

Desmontar los filtros (secundarios y de caudal principal) y revisarlos en cuanto a residuos. Limpiar los filtros, cambiar los papeles correspondientes.

En caso de aparecer más suciedad será necesaria otra marcha de lavado para evitar fallas prematuras en componentes de equipo.

Registrar en un protocolo todos los ajustes realizados. En la medida en que resulta posible con los variadores montados, sino accionar con caudal completo. En motores de combustión marchar con revoluciones de marcha en vacío.

Mantenimiento: Iniciar un libro de mantenimiento. Se recomienda iniciar un libro de mantenimiento en el cual se registran las piezas que deberán ser controladas. Controlar el nivel de fluido.

Constantemente durante la puesta en marcha. A diario, después de la puesta en marcha. Luego semanalmente.

Controlar los filtros. Durante la puesta en marcha cada dos o tres horas y de ser necesario, limpiarlos.

Luego podrán ser controlados semanalmente, pero en principio, a diario. Al cabo de una semana los filtros deberán limpiarse, según necesidad. Mantenimiento sobre los filtros de aspiración. Los filtros de aspiración requieren un mantenimiento especialmente cuidadoso. Luego del rodaje inicial deberán controlarse semanalmente y, de ser necesario, limpiarse.

Mantenimiento del fluido. El mantenimiento depende de diversos factores de servicio:

Estado del aceite (por ej. agua en aceite, aceite muy envejecido), temperatura de servicio, cantidad de fluido.

Drenar con el equipo en caliente y renovar. No es posible mejorar fluido hidráulico muy envejecido y sucio agregando fluido nuevo. Al llenar, emplear un filtro, cuya abertura de malla sea menor 0,06 mm. Es más conveniente el llenado a través del filtro del sistema. Extraer muestras para laboratorio del fluido y revisarlas en cuanto a tipo de partículas, tamaño y cantidad de las mismas. Registrar los valores obtenidos. Controlar el acumulador en cuanto a presión de pretensión; para ello el acumulador debe encontrarse sin presión del lado del aceite.

Debe medirse la temperatura de servicio, un incremento de la temperatura de servicio indica un aumento de rozamiento y fugas. Fugas en los sistemas de tuberías. Las fugas, además de pérdidas de aceite, indican especialmente para tuberías subterráneas - peligro para equipos y posibles roturas del piso de cemento.

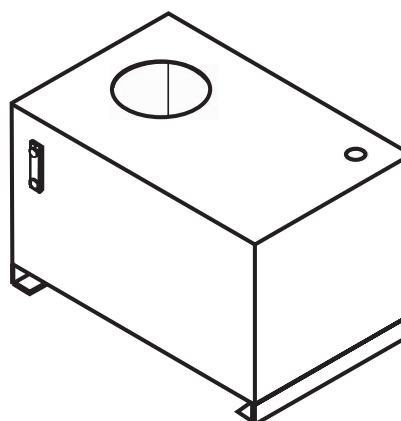
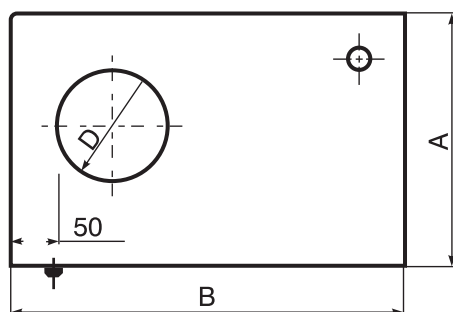
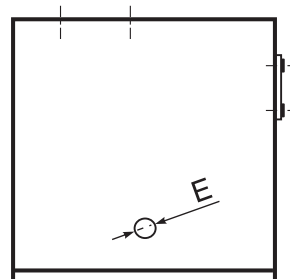
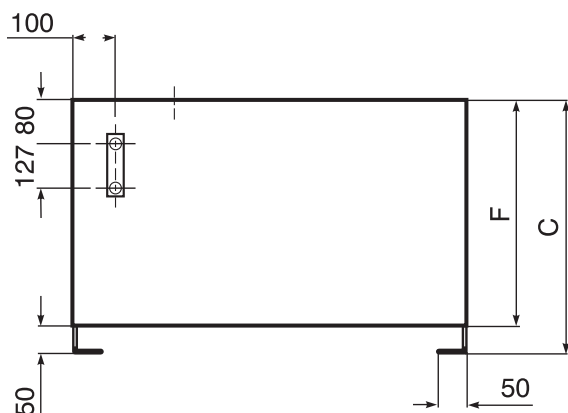
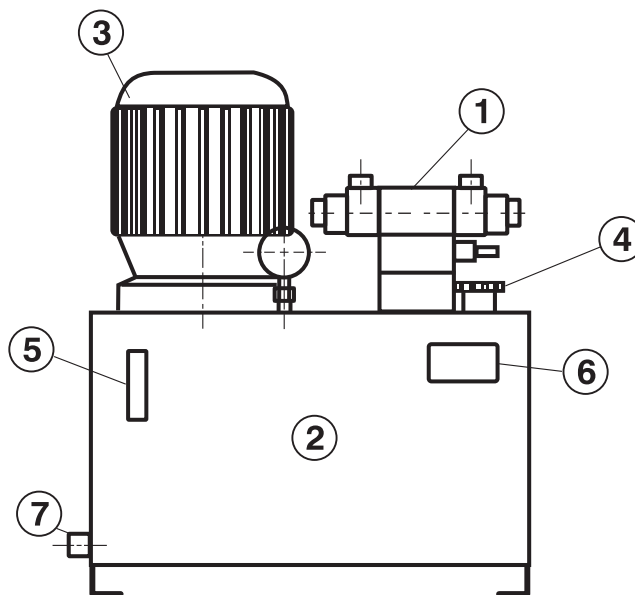
Controlar la presión principal y la presión de mando. Intervalos: una semana. Anotar las correcciones de presión en el libro de mantenimiento.

Correcciones frecuentes de presión pueden, entre otras cosas, indicar desgaste de la válvula limitadora de presión. Ver pagina 10 para dimensiones de los depósitos y esquema básico de montajes.

EQUIPOS HIDRAULICOS

Construcción básica y dimensiones

- 1 - Panel de válvulas
- 2 - Depósito en chapa de acero
- 3 - Motor eléctrico
- 4 - Boca de carga con filtro
- 5 - Indicador de nivel y temperatura
- 6 - Chapa de identificación
- 7 - Tapón de descarga



Medidas generales

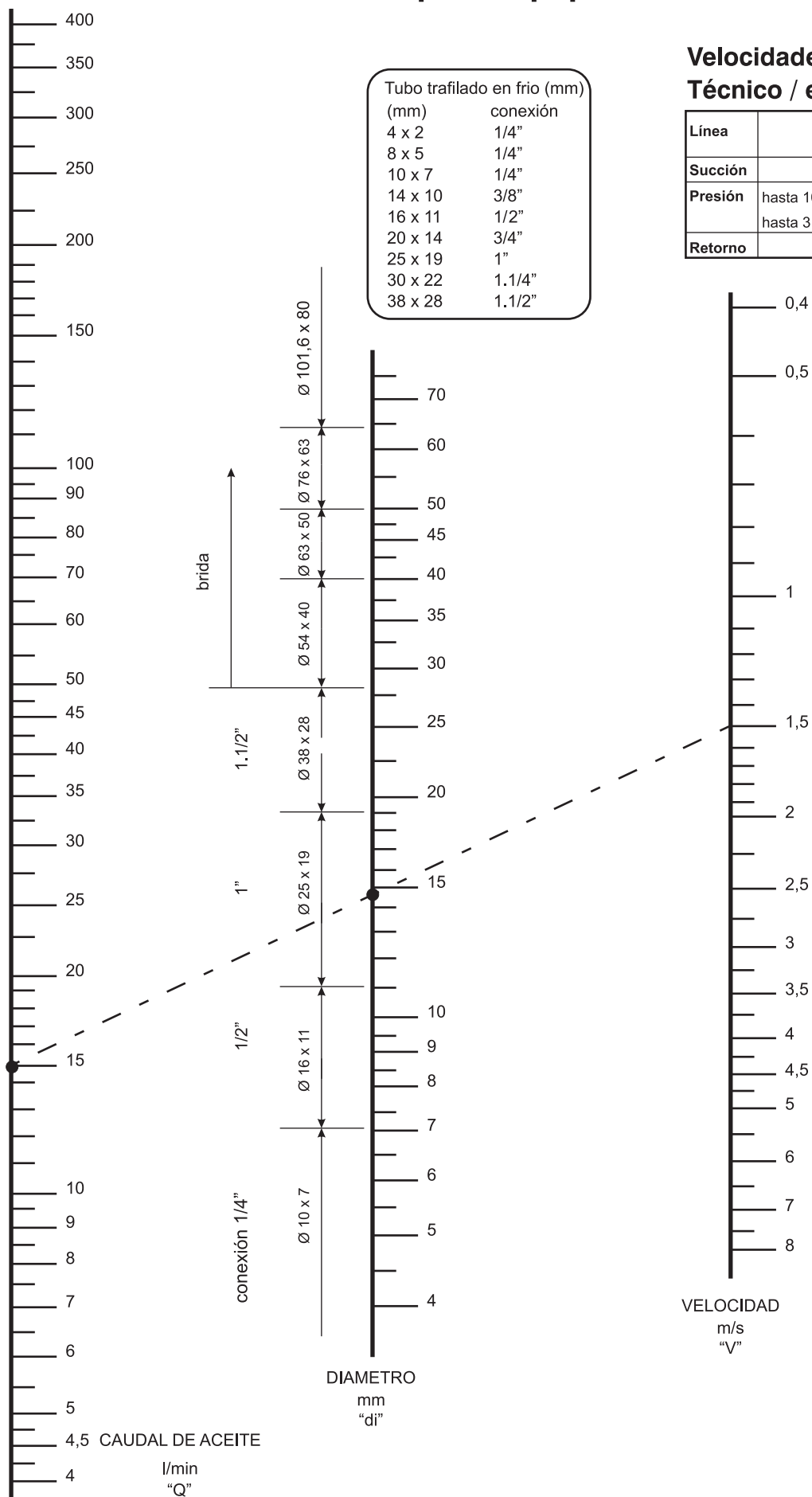
	40 L	60 L	80 L	100 L	130 L	210 L
A	300	400	450	500	550	600
B	500	600	700	800	800	1000
C	450	450	450	450	500	500
øD	s/m	s/m	s/m	s/m	s/m	s/m
E	-	-	-	1/2"	3/4"	1"
F	400	400	400	400	450	450

s/m según brida del motor

Potencia (Codigo)	Nivel (HP)	Cota (Diámetro)	Medida (Milímetros)
Z	2	G	145
Y	3	G	185
X	4	G	185
W	5,5	G	185
V	7,5	G	240
U	10	G	240
T	12,5	G	240

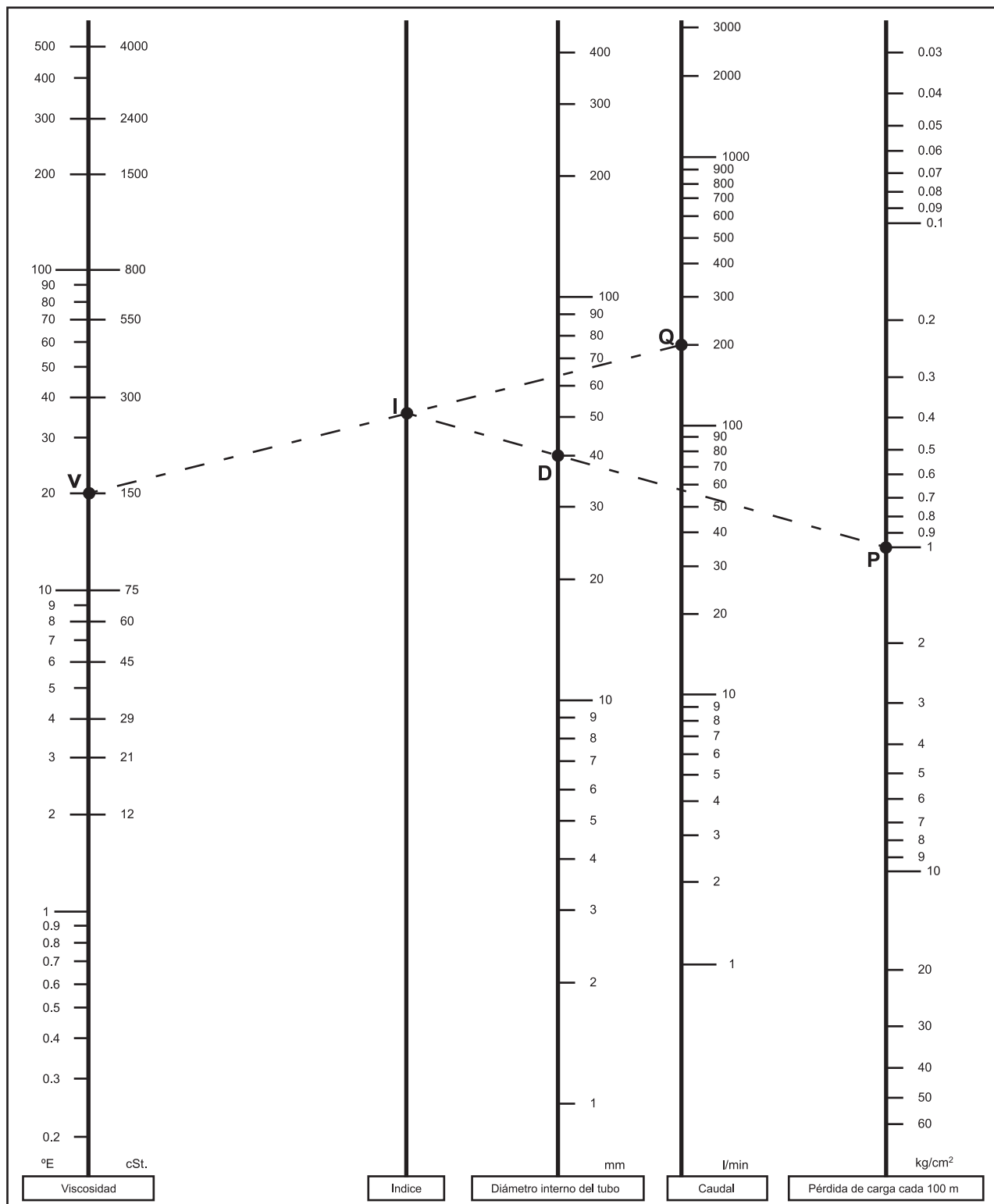
NOTA: Se recomienda seguir las instrucciones de puesta en marcha y mantenimiento.

Cálculo del diámetro nominal de tuberías para equipos hidráulicos



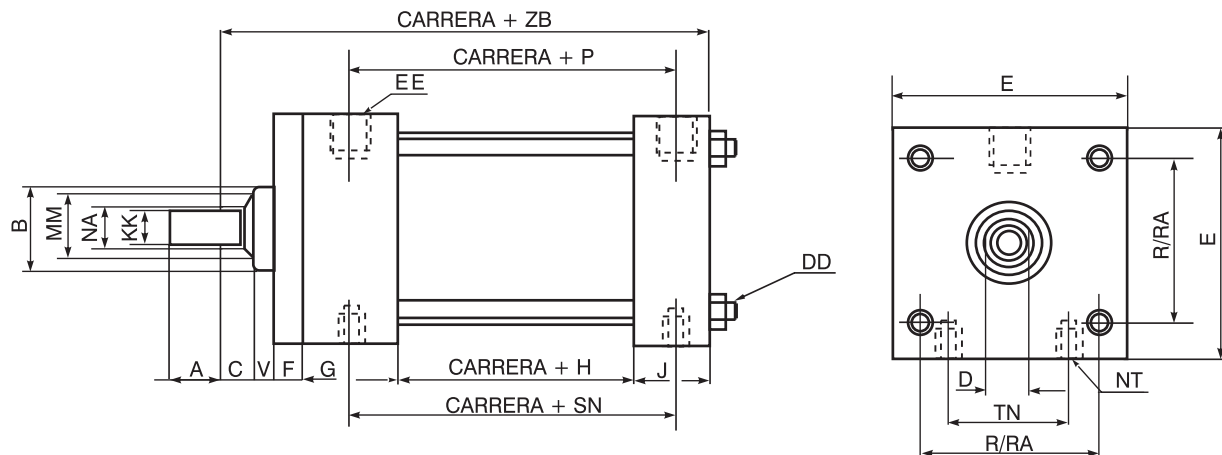
Cálculo de la pérdida de carga de tuberías en equipos hidráulicos

Dada la viscosidad del aceite y la capacidad de la bomba, es posible determinar, mediante la tabla, la pérdida de carga para cada 100 m de tubería. Se establecen, en las escalas de la viscosidad, capacidad y diámetro interior del tubo, los correspondientes valores V, Q y D. Unir los puntos V y Q con una recta que intercepte, sobre la línea "índice", el punto I. Trazar, desde el punto I, una recta que pase por D hasta que se encuentre con la escala de la pérdida de carga en el punto P; el valor correspondiente representa la pérdida de carga a lo largo de 100 m de tubería. Ejemplo: una tubería recorrida por un fluido de 150 cSt. de viscosidad, con una capacidad de 200 l/min y con un diámetro de 40 mm, tendrá una pérdida de carga de 1 kg/cm² por cada 100 m de longitud.



CILINDRO NEUMATICO

Modelo 5000 JIC



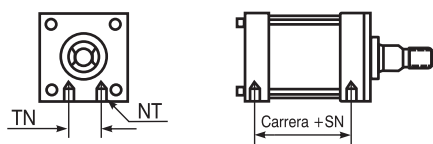
Las columnas dobles indican valores de cota para vástagos normal(V1) y vástago super medida (V2)

MOD	Ø		Ø		KK										DD	E	EE	F
	Pulg.	mm	mm	N.F.	A	B	C	D	N.F.	BSPT								
			V1	V2	V1	V2	V1	V2	V1	V2	V1	V2	V1	V2				
5015	1 1/2	38	16	25	7/16"-20	3/4"-16	19	29	28,5	38	10	13	12,7	22	1/4"-28	51	1/4"	12
5020	2	50	16	25	7/16"-20	3/4"-16	19	29	28,5	38	10	13	12,7	22	5/16"-24	64	3/8"	12
5025	2 1/2	63	16	25	7/16"-20	3/4"-16	19	29	28,5	38	10	13	12,7	22	5/16"-24	76	3/8"	12
5030	3	76	25	35	3/4"-16	1"-14	29	41	38	50	13	16	22	28,5	3/8"-24	89	1/2"	15
5040	4	100	25	35	3/4"-16	1"-14	29	41	38	50	13	16	22	28,5	3/8"-24	114	1/2"	15
5050	5	127	25	35	3/4"-16	1"-14	29	41	38	50	13	16	22	28,5	1/2"-20	140	1/2"	15
5060	6	153	35	45	1"-14	1 1/4"-12	41	51	50	60	16	19	30	38	1/2"-20	165	3/4"	18
5080	8	203	35	45	1"-14	1 1/4"-12	41	51	50	60	16	19	30	38	5/8"-18	230	3/4"	18
5100	10	254	50	63,5	1 1/2"-12	1 7/8"-12	57	76	67	79	22	25	44	54	3/4"-16	280	1"	18

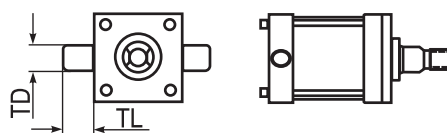
MOD	Ø Pulg. mm	G	H	J	K	Ø NA		P	P1	R	RA	Ø RM	V		ZB		ZL		ZM	
						V1	V2						V1	V2	V1	V2	V1	V2	V1	V2
5015	1 1/2	38	38	29	25	6,5	15	24	59	61	38	38	6,5	13	120,5	130	145,5	155	162	181
5020	2	50	38	29	25	8	15	24	59	61	47	47	6,5	13	120,5	130	145,5	155	162	181
5025	2 1/2	63	38	31	25	8	15	24	61	63	56	60	6,5	13	122,5	132	147,5	157	164	183
5030	3	76	44	31	31	10	24	34	68	69	67	70	10	13	144	150	172	178	195	207
5040	4	100	44	31	31	10	24	34	68	69	84	90	10	13	144	150	172	178	195	207
5050	5	127	44	37	31	13	24	34	74	75	106	115	10	13	150	156	178	184	201	213
5060	6	153	50	37	37	13	34	44	80	81	124	135	10	13	168	174	199	205	225	237
5080	8	203	50	42	37	16	34	44	85	86	175	190	13	13	173	179	204	210	230	242
5100	10	254	50	60	50	19	49	62,5	106	102	212	230	13	13	213	216	237	240	272	278

MOD.	A		CA		CB	Ø CD	CW	Ø FB	L	M	NT BSW	O	SN	TA	TD	TF	TL	TM	TN	UF	W		X	
	V1	V2																			V1	V2	V1	V2
5015	19	29	38	52	19	13	12	6,75	19	13	1/4-20	21	60,5	28	24	70	25	64	16	86	13	19	13	19
5020	19	29	38	52	19	13	12	8,25	19	13	5/16-18	30	60,5	28	24	86	25	76	22	105	13	19	13	19
5025	19	29	38	52	19	13	12	8,25	19	13	3/8-16	30	62,5	28	24	98,5	25	89	32	117	13	19	13	19
5030	29	41	52	72	32	19	15	9,75	32	19	3/8-16	44	68,5	31	24	113	25	108	38	134	19	25	19	25
5040	29	41	52	72	32	19	15	9,75	32	19	1/2-12	44	68,5	31	24	138	25	134	52	159	19	25	19	25
5050	29	41	52	72	32	19	15	13	32	19	5/8-11	44	74,5	31	24	167	25	159	68	194	19	25	19	25
5060	41	51	72	87	38	25	18	13	38	25	3/4-10	63	80,5	37	35	194	35	194	82	219	25	35	25	35
5080	41	51	72	87	38	25	18	20	38	25	3/4-10	63	85,5	50	35	280	35	260	114	330	25	35	25	35
5100	57	76	101	127	50	35	25	20	54	35	1-8	94	107	54	44	320	44	310	140	360	44	50	44	50

SISTEMAS DE MONTAJE DE CILINDROS NEUMÁTICOS



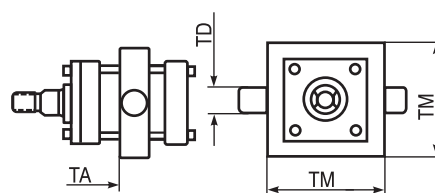
Montaje base 090



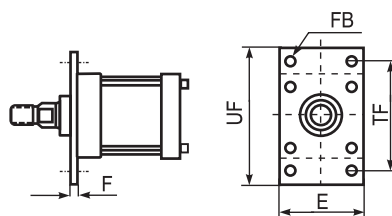
Montaje oscilante cabezal trasero 045



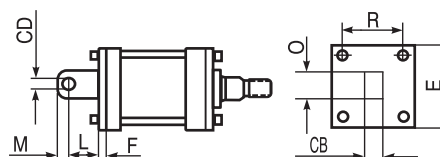
Montaje trasero 091



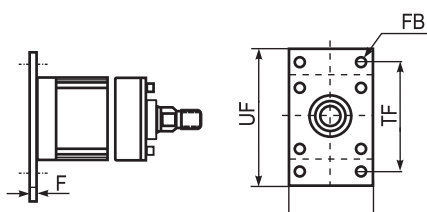
Montaje oscilante central 017



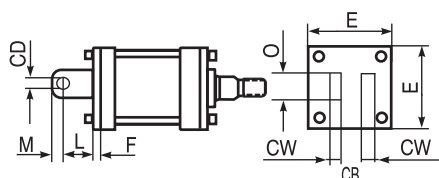
Montaje frontal con placa rectangular 011



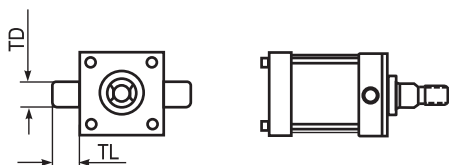
Montaje oscilante trasero macho 015



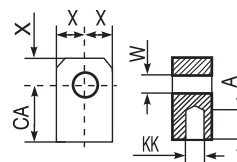
Montaje trasero con placa rectangular 111



Montaje oscilante trasero hembra 012



Montaje oscilante cabezal delantero 044



Oscilante para eje 020

Características:

- Tipo de Construcción: Por Tirantes.
- Funcionamiento: Doble efecto/ Simple efecto/ Tandem
- Materiales: **Cabezales de acero:** SAE 1010./ **Camisa de acero:** SAE 1020./ **Tirantes:** SAE 1045.
Buje de bronce: SAE 64./ **Pistón de acero:** SAE 1045/Delrin
Guarniciones: U-packing./ **Vástago:** SAE 1045 - Cromado y rectificado.
- Montaje: A elección.
- Temperatura de trabajo: -20 ° a +70° C para mayores temperaturas utilizamos VITTON
- Presión de trabajo: 2 a 20 BAR
- Fluido: Aire filtrado y lubricado/Aceite hidráulico mineral
- Ejecuciones especiales: Flash interno de cromo duro en camisa./Protección de vástago con fuelle

TUBOS BRUÑIDOS

Características Generales

Producto	Tubos Bruñidos	Tolerancia Interior	H8
Material	SAE 1020	Punto de Fluencia	380 Mpa
Norma	JIS G 3445	Punto de Rotura	510 Mpa
Designación	STKM 13 C	Elongación	15%
Rugosidad Interior	Ra: 0,4 / Ra: 0,8		

Medidas según NFPA (Pulgadas)		Medidas según ISO (Milímetros)		Peso	Largo STD	Peso STD	Presión de trabajo
ID: Diámetro Interior	OD: Diámetro Exterior	ID: Diámetro Interior	OD: Diámetro Exterior	(Kg./ metro)	(Metros)	(Kg. por pieza)	(Kg./ cm2)
1-1/2" ID	1-7/8" OD	38,1 ID	47,62 OD	5,04	3	15,12	475
1-1/2" ID	2" OD	38,1 ID	50,8 OD	6,97	3	20,91	633
		40 ID	50 OD	5,56	3	16,68	475
1-3/4" ID	2-1/4" OD	44,45 ID	57,15 OD	7,97	3	23,91	543
		50 ID	65 OD	10,65	3	31,95	570
2" ID	2-3/8" OD	50,8 ID	60,325 OD	6,53	3	19,59	356
2" ID	2-1/2" OD	50,8 ID	63,5 OD	8,96	3	26,88	475
2-1/2" ID	2-7/8" OD	63,5 ID	73,025 OD	8,02	6	48,12	285
2-1/2" ID	3" OD	63,5 ID	76,2 OD	10,95	6	65,70	380
		70 ID	85 OD	14,35	6	86,10	407
3" ID	3-3/8" OD	76,2 ID	85,72 OD	9,52	6	57,12	238
3" ID	3-1/2" OD	76,2 ID	88,9 OD	12,94	6	77,64	317
		80 ID	95 OD	16,20	6	97,20	356
3-1/4" ID	4" OD	82,55 ID	101,6 OD	21,66	6	129,96	439
3-1/2" ID	4" OD	88,9 ID	101,6 OD	14,94	6	89,64	271
		100 ID	115 OD	19,91	6	119,46	285
4" ID	4-1/2" OD	101,6 ID	114,3 OD	16,93	6	101,58	238
4-1/2" ID	5" OD	114,3 ID	127 OD	18,92	6	113,52	211
		125 ID	145 OD	33,34	6	200,04	304
5" ID	5-1/2" OD	127 ID	139,7 OD	20,91	6	125,46	190
5" ID	5-3/4" OD	127 ID	146,05 OD	32,11	6	192,66	285
6" ID	6-5/8" OD	152,4 ID	168,275 OD	31,49	6	188,94	198
6" ID	6-3/4" OD	152,4 ID	171,45 OD	38,08	6	228,48	238
		180 ID	200 OD	46,92	6	281,52	211
		200 ID	225 OD	65,59	6	393,54	238
8" ID	8-5/8" OD	203,2 ID	219,05 OD	41,32	6	247,92	148
8" ID	9" OD	203,2 ID	228,6 OD	67,71	6	406,26	238
		230 ID	250 OD	59,16	6	354,96	165

BARRAS CROMADAS

Características Generales

Producto	Barras Cromadas	Tolerancia	f8
Material	SAE 1045	Tratamiento superficial	Cromado
Norma	JIS S45C	Espesor	20 Micrones
Designación	1.1191	Dureza	HV 800 (Min.)
Rugosidad	Ra: 0,2 ~ 0,4	Elongación	17%

Medidas según NFPA	Medidas según ISO	Peso	Largo STD	Peso STD
(Pulgadas)	(Milímetros)	(Kg./ metro)	(Metros)	(Kg. por pieza)
3/4" (19,05 m/m)	20 OD	2,47	4,00	9,88
1" OD	25,4 OD	3,86	4,00	15,44
1-1/4" OD	31,75 OD	6,22	6,00	37,32
1-1/2" OD	38,1 OD	8,96	6,00	53,76
1-3/4" OD	44,45 OD	12,20	6,00	73,20
2" OD	50,8 OD	15,93	6,00	95,58
2-3/8" OD (60,32 m/m)	60 OD	22,22	6,00	133,32
2-1/2" OD	63,5 OD	24,89	6,00	149,34
3" OD	76,2 OD	35,84	6,00	215,04
OD: Diámetro Exterior				