

Tornillo regulador de la serie Q

Presión de trabajo p_{max} = 400 bar
Caudal Q_{max} = 80 l/min

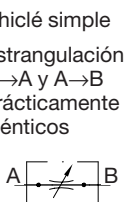
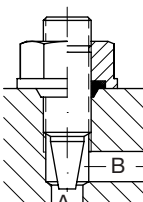
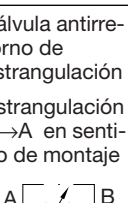
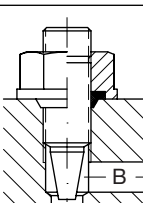
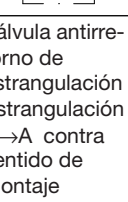
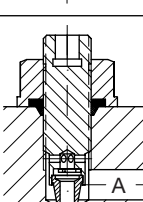
Válvulas similares
Tipos Q, QR y QV (21...61) según D 7730

1. Descripción general

Las válvulas reguladoras pertenecen al grupo de válvulas de caudal según DIN 1219-1. Su función dentro del circuito hidráulico consiste en generar una caída de presión que dependa del caudal, que se pueda ajustar de forma variable y que corresponda a la curva característica de estrangulación. Esta caída de presión permite, por ejemplo, regular la velocidad de los cilindros en circuitos acumuladores, limitar el flujo de aceite en circuitos de pilotaje, etc.

Estas válvulas reguladoras son chiclés cónicos (opcionalmente con o sin válvula antirretorno) para que la regulación se produzca en ambas direcciones o en una sola dirección del aceite. La sección transversal se puede ajustar con una llave macho hexagonal después de aflojar una contratuerca autoprotectora. Un marca anular roja que se puede ver en el extremo de la cabeza indica el final del recorrido de ajuste. Indicación importante, véase el apartado 5.

2. Versiones disponibles, datos principales

	Tornillo regulador para orificio de alojamiento	Válvula reguladora para montaje en tubería ¹⁾					Caudal aprox. Q_{max} (l/min)	
		Válvula angular	Tornillo hueco ²⁾		Unión roscada orientable			
Presión	Q (R, V) 2 hasta 5(4)..	400	400	160	400	160	400	
P_{max} (bar)	Q (R, V) 6..	315	-	-	315	-	315	
Chiclé simple Estrangulación B→A y A→B prácticamente idénticos 		Q 2	Q 2 T6	Q 2S	Q 2H	Q 2 S6	Q 2 H6	6
						Q 2 S8	Q 2 H8	
		Q 3	Q 3 T8	Q 3S	Q 3H	Q 3 S10	Q 3 H10	16
		Q 4	Q 4 T10	Q 4S	Q 4H	Q 4 S12	Q 4 H12	
		Q 5	Q 5 T12		Q 5H		Q 5 H16	50
		Q 6			Q 6H		Q 6 H20	
Válvula antirretorno de estrangulación Estrangulación B→A en sentido de montaje 		QR 2	QR 2 T6	QR 2S	QR 2H	QR 2 S6	QR 2 H6	6
						QR 2 S8	QR 2 H8	
		QR 3	QR 3 T8	QR 3S	QR 3H	QR 3 S10	QR 3 H10	16
		QR 4	QR 4 T10	QR 4S	QR 4H	QR 4 S12	QR 4 H12	
		QR 5	QR 5 T12		QR 5H		QR 5 H16	50
		QR 6			QR 6H		QR 6 H20	
Válvula antirretorno de estrangulación Estrangulación B→A contra sentido de montaje 		QV 2	QV 2 T6	QV 2S	QV 2H	QV 2 S6	QV 2 H6	6
						QV 2 S8	QV 2 H8	
		QV 3	QV 3 T8	QV 3S	QV 3H	QV 3 S10	QV 3 H10	12
		QV 4	QV 4 T10	QV 4S	QV 4H	QV 4 S12	QV 4 H12	
		QV 5	QV 5 T12		QV 5H		QV 5 H16	25
		QV 6			QV 6H		QV 6 H20	

1) Los números finales 6, 8, 10, 12, 16 y 20 en las denominaciones de tipo son los diámetros exteriores de las tuberías rígidas a empalmar

2) Piezas EO que deben ser adquiridas por el cliente, véase anexo en apartado 4.2.1

3. Otros parámetros

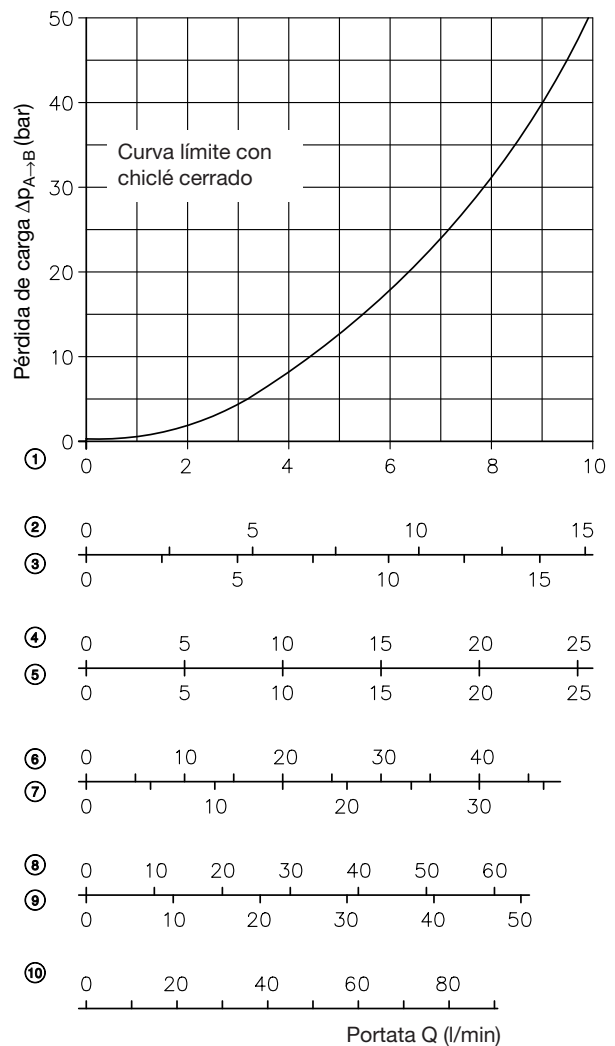
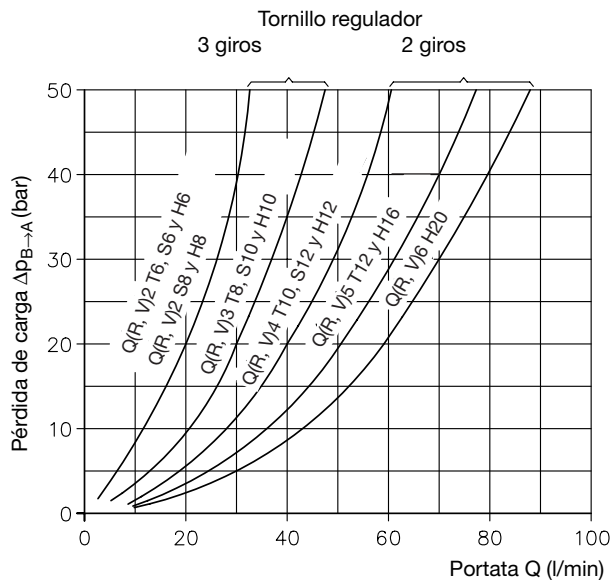
Diseño	Chiclé de intersticio anular
Conexión de tubería	Enroscado directo en orificio de alojamiento de cuerpos de aparato o empalme de tubería (tipo de carcasa)
Posición de montaje	Indistinta
Fluido hidráulico	Aceite hidráulico según la norma DIN 51524 TI. 1 hasta 3; ISO VG 10 hasta 68 según DIN 51519 Margen de viscosidad: mín. aprox. 4; máx. aprox. 1500 mm ² /s Servicio óptimo: aprox. 10 ... 500 mm ² /s También apropiado para fluidos hidráulicos biodegradables del tipo HEPG (polialquilenglicol) y HEES (éster sintético) a temperaturas de servicio de hasta +70°C.
Temperaturas	Ambiente: aprox. -40 ... +80°C Aceite: -25 ... +80°C; prestar atención al margen de viscosidad. Permitida una temperatura de arranque de hasta -40°C (prestar atención a las viscosidades) cuando la temperatura final constante en el servicio subsiguiente es, como mínimo, superior en 20K. Fluidos hidráulicos biodegradables: Observar los datos del fabricante. No superior a +70°C si se tiene en cuenta la compatibilidad del sellado.

Curvas características Δp-Q
(valores de referencia)

El ajuste de estrangulación de la válvula se debe realizar siempre en el lugar de montaje con un manómetro, ya que es suficiente con la pérdida de carga de ∞¹⁾ (chiclé cerrado) hasta un valor límite inferior que es determinado por la propia pérdida de la inversión de ángulo B→A.

Atención: ¡Observar indicación del apartado 5!

La pérdida de carga en la dirección libre del aceite A→B en los tipos QR... y QV... depende del ajuste de estrangulación elegido, por lo que siempre es inferior a la pérdida de carga según la curva límite. Si en la planificación ya hay interés por el valor real Δp_{A→B}, éste se podrá determinar gráficamente en función del ajuste de estrangulación Δp_{B→A} elegido; véase apart. 5.2.



1) Valor teórico, posición de bloqueo sin fuga no queda garantizada (no utilizar la fuerza para girar el tornillo de estrangulación a la posición de cierre). En las ejecuciones de carcasa orientable Q.. S.. y Q.. H.. no se puede llegar a la posición de bloqueo a causa de la fuga que tiene la rosca del tornillo hueco. Evitar siempre los ajustes de estrangulación cerca de la posición de bloqueo, ya que es posible que las micropartículas de suciedad que están suspendidas en el aceite obturen el sistema debido una anchura de intersticio mínima.

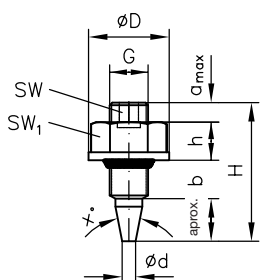
- | | |
|-----------------------|--------------------|
| ① = QV 2 H6 y H8 | ⑥ = QR 4 T10 y S12 |
| ② = QR 2 T6 y S6 y S8 | ⑦ = QV 5 H16 |
| ③ = QV 3 H10 | ⑧ = QR 5 T12 |
| ④ = QR 3 T8 y S10 | ⑨ = QV 6 H20 |
| ⑤ = QV 4 H12 | ⑩ = QR 6 |

Masa (peso) aprox. g

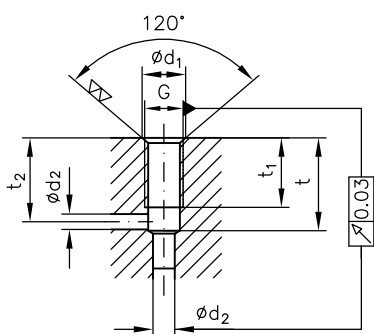
Tornillo regulador		Válvula reguladora para montaje en tubería (racor de anillo cortante)									
		Válvula angular		con tornillo hueco				Unión roscada orientable			
Modelo	aprox. g	Modelo	aprox. g	Modelo	aprox. g	Modelo	aprox. g	Modelo	aprox. g	Modelo	aprox. g
Q(R, V) 2	15	Q(R, V) 2 T6	100	Q(R, V) 2S	50	Q(R, V) 2H	40	Q(R, V) 2 S6 Q(R, V) 2 S8	100	Q(R, V) 2 H6 Q(R, V) 2 H8	150
Q(R, V) 3	25	Q(R, V) 3 T8	140	Q(R, V) 3 S	90	Q(R, V) 3 H	70	Q(R, V) 3 S10	170	Q(R, V) 3 H10	250
Q(R, V) 4	40	Q(R, V) 4 T10	190	Q(R, V) 4 S	110	Q(R, V) 4 H	90	Q(R, V) 4 S12	220	Q(R, V) 4 H12	290
Q(R, V) 5	60	Q(R, V) 5 T12	270	---	---	Q(R, V) 5 H	130	---	---	Q(R, V) 5 H16	470
Q(R, V) 6	90	---	---	---	---	Q(R, V) 6 H	230	---	---	Q(R, V) 6 H20	830

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

4.1 Tornillos reguladores



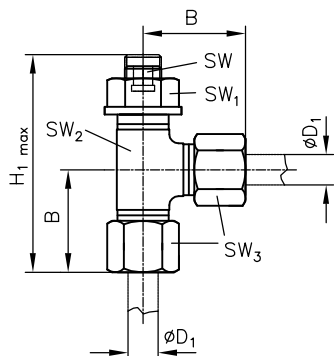
Modelo	G	D	H	a _{max}	b	d	d ₁
Q(R) 2 QV 2	M8x1	17	28	5	8,5 5	2,8-0,1	10+0,3
Q(R) 3 QV 3	M10x1	21	36	8	11 6	3,6-0,1	12,5+0,3
Q(R) 4 QV 4	M12x1,5	24	40	10	12 7	4,6-0,1	15,5+0,3
Q(R) 5 QV 5	M14x1,5	27	44	8	15 7	5,4-0,1	16,5+0,3
Q(R) 6 QV 6	M16x1,5	30	53	6	16 7,5	6,9-0,1	19,5+0,3



Modelo	d ₂	h	t	t ₁	t ₂	x	SW	SW ₁
Q(R, V) 2	4,2	8,5	14,5	12	12,5	20	4	13
Q(R, V) 3	5,2	9	18,5	15,5	16	20	5	17
Q(R, V) 4	7,3	10	19,5	16,5	16	25	6	19
Q(R, V) 5	8,3	11	24	20	20	25	7	22
Q(R, V) 6	9,5	17,5	27	19	23,5	25	10	24

4.2 Válvulas reguladoras para montaje en tubería

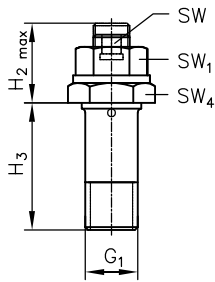
4.2.1 Válvula angular



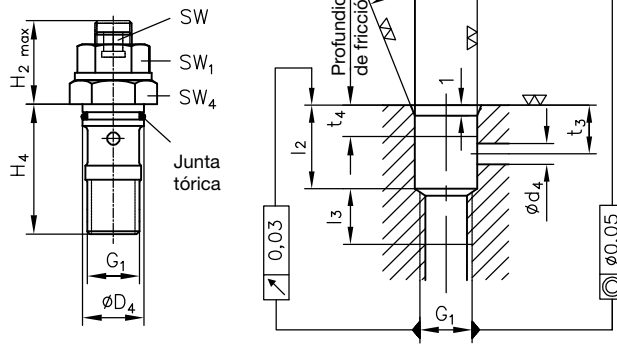
Modelo	B	H ₁	D ₁	SW	SW ₁	SW ₂	SW ₃
Q(R, V) 2 T6	31	59	6	4	13	14	17
Q(R, V) 3 T8	32	62	8	5	17	17	19
Q(R, V) 4 T10	34	71	10	6	19	19	22
Q(R, V) 5 T12	38	78	12	7	22	22	24

4.2.2 Tornillos huecos

Modelo Q(R, V) .. S



Modelo Q(R, V) .. H

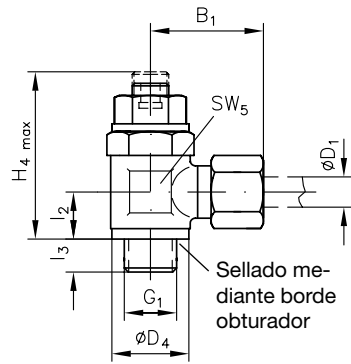


Modelo	G1	H2	H3	H4	SW	SW1	SW4
Q(R, V) 2 S(H)	G 1/4 A	21,5	32	33	4	13	19
Q(R, V) 3 S	G 1/4 A	28	36	38	5	17	22
Q(R, V) 3 H							24
Q(R, V) 4 S(H)	G 3/8 A	31	41	38	6	19	24
Q(R, V) 5 H	G 1/2 A	31,5	--	49,5	7	22	30
Q(R, V) 6 H	G 3/4 A	38	--	59,5	10	24	36

Modelo	G2	D2	D3	d4	l	l1	t3	t4	Junta tórica 90 Sh
Q(R, V) 2 H	G 1/4	15,45	15,5 ^{+0,1}	5	23	10	10	7	12,5x1,5
Q(R, V) 3 H	G 3/8	18,95	19 ^{+0,1}	8	27	12	13	9	16x1,5
Q(R, V) 4 H	G 3/8	18,95	19 ^{+0,1}	12	27	12	13	9	16x1,5
Q(R, V) 5 H	G 1/2	22,95	23 ^{+0,1}	12	35	15	14	9	20x1,5
Q(R, V) 6 H	G 3/4	28,95	29 ^{+0,1}	16	43	18	20	10	25x2

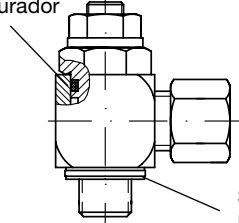
4.2.3 Uniones roscadas orientables

Modelo Q(R, V) .. S ..

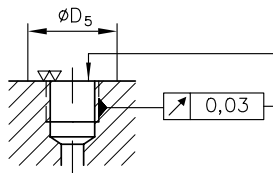


Modelo Q(R, V) .. H ..

Sellado mediante junta tórica y borde obturador



Sellado mediante borde obturador DKA



Reflexión D5
aprox. $D_4 + 0,5 \dots 1$ mm

Modelo	G1	B1	D1	D4	H4	l2	l3	SW5
Q(R, V) 2 S6	G 1/4 A	30	6	18	42,5	13	9	19
Q(R, V) 2 H6		31				14		22
Q(R, V) 2 S8	G 1/4 A	30	8	18	42,5	13	9	19
Q(R, V) 2 H8		31				14		22
Q(R, V) 3 S10	G 3/8 A	32	10	22	50	15	9	22
Q(R, V) 3 H10		35			54	16,5		27
Q(R, V) 4 S12	G 3/8 A	33	12	22	58	18	9	24
Q(R, V) 4 H12		35				16,5		27
Q(R, V) 5 H16	G 1/2 A	40	16	26	62,5	21,5	26	32
Q(R, V) 6 H20	G 3/4 A	48	20	32	78	24	32	41

Medidas no especificadas,
véase apartado 4.2.1

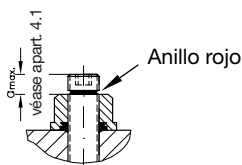
Instalación de los componentes EO que deben ser adquiridos por el cliente

Tornillo hueco	Ød _a de tubería rígida	Las piezas EO son adquiridas por el client ¹⁾				Par de apriete para tornillo hueco Md _{max} Nm
		Carcasa orientable	Anillo de arista obturadora	Anillo cortante y cónico	Tuerca de racor	
Q(R, V) 2 S	Ø 6	XSWVE 6 - SR-A3C	--	dpr 6 - S	m 6 - S	45
Q(R, V) 2 H		XWH 6 - SR-A3C	DKA 1/4			50
Q(R, V) 2 S	Ø 8	XSWVE 8 - SR-A3C	--	dpr 8 - S	m 8 - S	45
Q(R, V) 2 H		XWH 8 - SM/SR-A3C	DKA 1/4			50
Q(R, V) 3 S	Ø 10	XSWVE 10 - SM/SR	--	dpr 10 - S	m 10 - S	70
Q(R, V) 3 H		XWH 10 - SM/SR-A3C	DKA 3/8			75
Q(R, V) 4 S	Ø 12	XSWVE 12 - SR-A3C	--	dpr 12 - S	m 12 - S	70
Q(R, V) 4 H		XWH 12 - SR-A3C	DKA 3/8			75
Q(R, V) 5 S	Ø 16	XSWVE 16 - SR-A3C	--	dpr 16 - S	m 16 - S	100
Q(R, V) 5 H		XWH 16 - SR-A3C	DKA 1/2x4,5			130
Q(R, V) 6 S	Ø 20	XSWVE 20 - SM/SR	--	dpr 20 - S	m 20 - S	140
Q(R, V) 6 H		XWH 20 - SM/SR-A3C	DKA 3/4			250

1) Parker Hannifin GmbH, Geschäftsbereich ERMETO, Am Metallwerk 9, D-33659 Bielefeld 12

5. Indicaciones para el funcionamiento

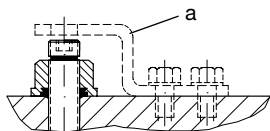
5.1 Recorrido de ajuste máximo



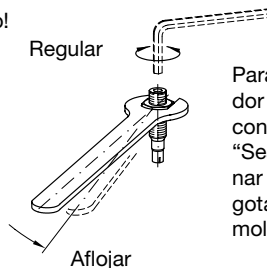
Con el máximo recorrido de ajuste (medida orientativa a_{max}) se puede ver la marca anular. Desenroscando más ya no se producirá ningún cambio (reducción) en la sección transversal de caudal que influye en el valor Δp. A nivel constructivo ya no se puede crear un tope de protección interno para evitar que se siga desenroscando o que se desenrosque por completo. Por lo tanto, la marca anular roja representa también el final del recorrido de ajuste admisible. Al superarlo, se reduciría el número de filetes de rosca portadores y, en caso de seguir desenroscando, existe el peligro de arrancar el tornillo regulador cuando las presiones son altas. Si es necesario, anotar este punto en el manual de servicio o las instrucciones de servicio de la instalación.

Atención:

¡No desenroscar el tornillo regulador más allá del anillo de marcación rojo!



Si es necesario (p. ej., prevención de accidentes), poner elementos de seguridad adecuados (a) en el cuerpo completo donde esté enroscado el tornillo Q para evitar que se siga desenroscando. Esto también rige para el tipo de carcasa según apartado 4.2.



Para reajustar el tornillo regulador con una llave de pipa basta con aflojar ligeramente la tuerca "Seal-Lock". Así se puede eliminar prácticamente la salida de gotas de aceite si ésta resultara molesta.

5.2 Pérdida de carga en dirección A→B en las válvulas QR- y QV

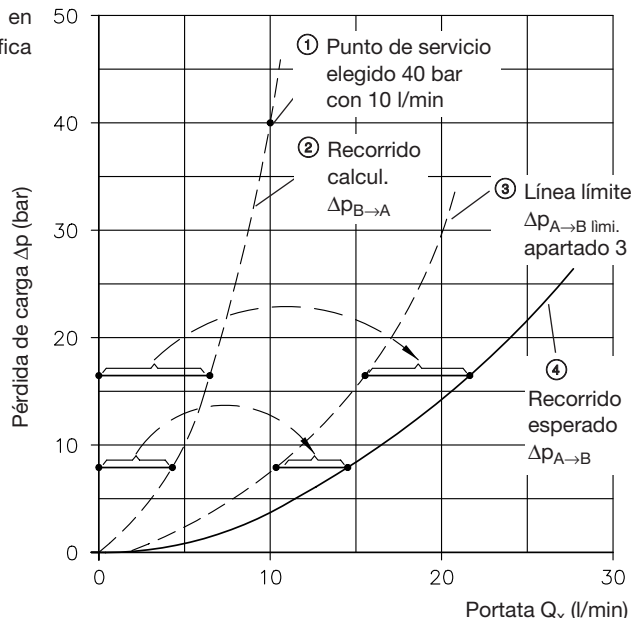
La válvula antirretorno y el intersticio anular de estrangulación forman dos resistencias paralelas en la dirección A→B. Según el ajuste Δp_{B→A} elegido o requerido, el tornillo regulador con un caudal existente Q_{existente} es distinto a la pérdida de carga en sentido contrario Δp_{A→B}. Es posible la determinación gráfica para cualquier ajuste deseado, véase ejemplo.

Ejemplo:

QR 3 8, punto de servicio elegido ①
 Δp_{B→A} elegido = 40bar con Q_{existente} = 10 l/min
 Así se establece el recorrido aproximado ② de la curva característica de regulación para este ajuste, pero otros caudales Q_x :

$$\Delta p_{B \rightarrow A} = \Delta p_{B \rightarrow A} \cdot \left(\frac{Q_x}{Q_{existente}} \right)^2 = 40 \left(\frac{Q_x}{10} \right)^2$$

Este recorrido de curva característica y la línea límite ③ Δp_{A→B} límite para QR 3 T8, procedentes del apartado 3, ilustrados en un diagrama y sumados mediante Q permiten obtener el recorrido aproximado que se espera para ④ Δp_{A→B} en el ajuste de regulación elegido.



Hoja complementaria núm. 19/1

Asunto: catálogo D 7050 para tornillo regulador tipo Q., edición septiembre 1987

La empresa Parker Hannifin GmbH Gb Ermeto ha introducido nuevas uniones roscadas de los tipos WH. que deben reemplazar las uniones roscadas orientables WHO utilizadas hasta ahora. Por esta razón, próximamente se suprimirán los tipos Q(R,V). .W y Q(R,V). .W. . .

Nuevos tipos: Tornillos huecos desde Q2H hasta QV6H
Tornillos huecos con unión roscada orientable desde Q2H6 hasta QV6H20

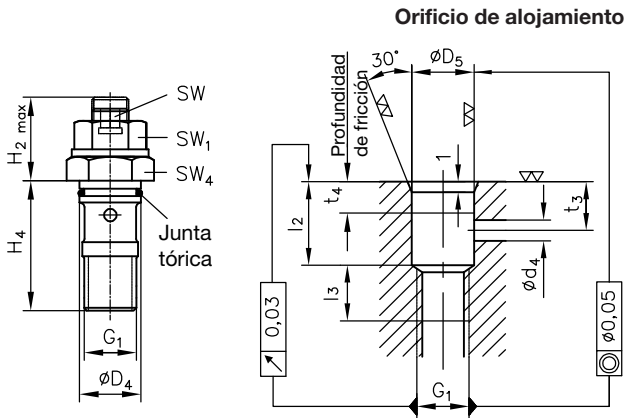
Tipos de final de producción: Tornillos huecos desde Q2W hasta QV6W
Tornillos huecos con unión roscada orientable desde Q2W6 hasta QV6W20
¡Disponibilidad hasta agotar las piezas antiguas!

Ventajas de las uniones roscadas WH:

1. Sellado en el lado de enroscado mediante anillo de apriete.
2. Mejor sellado mediante junta tórica con cámaras en el tornillo hueco y sellado metálico adicional.
3. Menor espacio necesario gracias a su compacidad.

3.2 Válvula reguladora para montaje en tubería

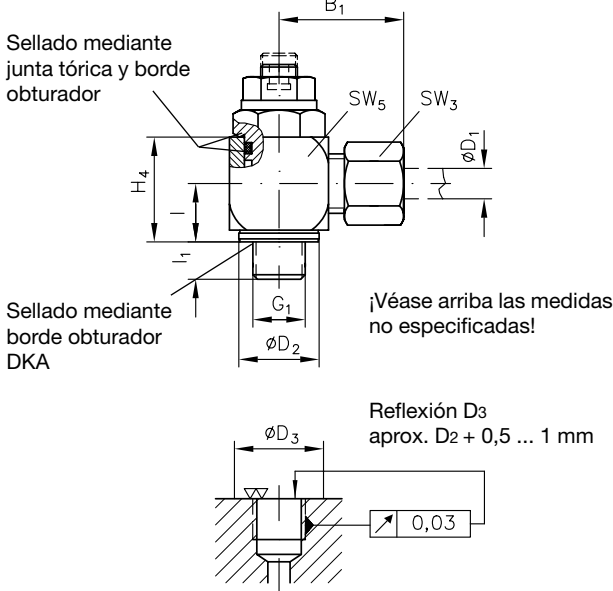
Tornillo hueco cuando los componentes de carcasa EO son adquiridos por el cliente



Modelo	G1	B1	D1	D2	D4	D5	H2
Q(R, V) 2H6	G 1/4 A	31	6	18	15,45	15,5	21,5
Q(R, V) 2H8	G 1/4 A	31	8	18	15,45	15,5	21,5
Q(R, V) 3H10	G 3/8 A	35	10	22	18,95	19	28
Q(R, V) 4H12	G 3/8 A	35	12	22	18,95	19	31
Q(R, V) 5H16	G 1/2 A	40	16	26	22,95	23	31,5
Q(R, V) 6H20	G 3/4 A	48	20	32	28,95	29	38

Modelo	H3	H4	d1	l	l1	l2	l3	t	t1
Q(R, V) 2H6	36	21	5	14	12	23	13	10	7
Q(R, V) 2H8	36	21	5	14	12	23	13	10	7
Q(R, V) 3H10	41	26	8	16,5	12	27	15	13	9
Q(R, V) 4H12	41	26	12	16,5	12	27	15	13	9
Q(R, V) 5H16	49,5	31	12	21,5	14	35	15	14	9
Q(R, V) 6H20	59,5	40	16	24	16	43	18	20	10

Tornillo hueco con unión roscada orientable, listo para montar



Modelo	SW	SW1	SW3	SW4	SW5	Junta tórica aprox. 90 Shore
Q(R, V) 2H6	4	13	17	19	22	12,5x1,5
Q(R, V) 2H8	4	13	19	19	22	12,5x1,5
Q(R, V) 3H10	5	17	22	24	27	16x1,5
Q(R, V) 4H12	6	19	24	24	27	16x1,5
Q(R, V) 5H16	7	22	30	30	32	20x1,5
Q(R, V) 6H20	10	24	36	36	41	25x2

Cambio en apartado 5 (anexo)

Tornillo hueco	da de tubería rígida	Las piezas EO son adquiridas por el cliente 1)				Par de apriete para tornillo hueco Md_max Nm
		Carcasa orientable	Anillo de arista obturadora	Anillo cortante y cónico	Tuerca de racor	
Q(R, V) 2H	Ø 6	XWH 6 - SR	DKA 1/4	dpr 6 - S	m 6 - S	50
	Ø 8	XWH 8 - SM/SR	DKA 1/4	dpr 8 - S	m 8 - S	50
Q(R, V) 3H	Ø 10	XWH 10 - SM/SR	DKA 3/8	dpr 10 - S	m 10 - S	75
Q(R, V) 4H	Ø 12	XWH 12 - SR	DKA 3/8	dpr 12 - S	m 12 - S	75
Q(R, V) 5H	Ø 16	XWH 16 - SR	DKA 1/2x4,5	dpr 16 - S	m 16 - S	130
Q(R, V) 6H	Ø 20	XWH 20 - SM/SR	DKA 3/4	dpr 20 - S	m 20 - S	250

1) Parker Hannifin GmbH Geschäftsbereich ERMETO Armaturen GmbH Am Metallwerk 9 D-33659 Bielefeld 12