

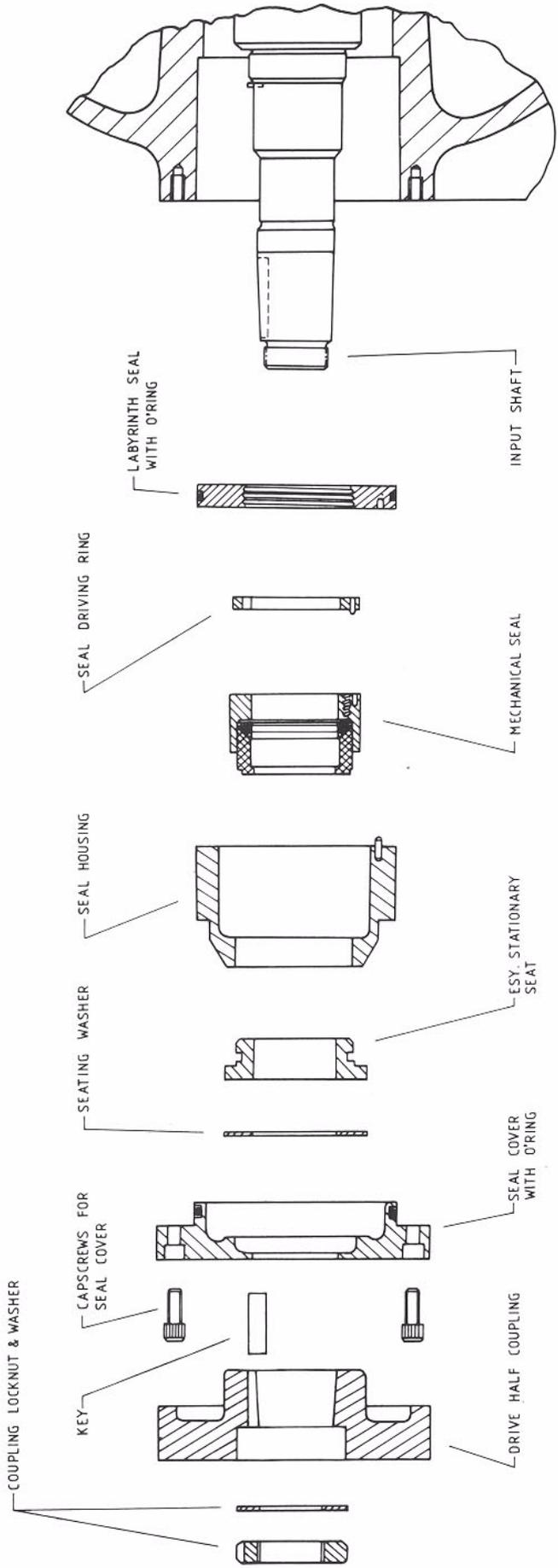
Cuando se hayan quitado todas las partes arriba indicadas, se podrá retirar la válvula móvil para inspección.

**ENSAMBLAJE DEL COMPRESOR 204/255/321**

**ORDEN DE DESARME Y ENSAMBLAJE  
DE ACTUADOR HIDRÁULICO**

Orden de en  
desmontaje

A  
st  
  
Aloj  
del :  
  
  
  
Tornillo p  
cobertura  
  
Tuerca y  
arandela  
acoplami



EXPLODED VIEW SHOWING THE ORDER OF ASSEMBLY & DISMANTLING OF INPUT SHAFT SEAL

SECCIÓN 9 – INSTRUCCIONES ESPECIALES

**9.1 ESPECIFICACIONES DE FUERZA**

Las especificaciones de fuerza están en la Tabla de la Figura 104

**FIG. 104 ESPECIFICACIONES DE FUERZA PARA CIERRES EN COMPRESORES 163/204/255/321**

PARTE N°	TIPO DE CIERRE	FUERZA		PARTE N°	TIPO DE CIERRE	FUERZA	
		Kgm	lb.ft.			Kgm	lb.ft.
R16154	Tuerca M30 para barra pistón/válv. móvil	21	150	G25024	Tornillo 5/16"UNCx3/4" lg Placa retención rodam	1.4	10
R25055	Tuerca 40mm para pistón	21	150	G21036	Tornillo 1/2"UNCx2" lg- alojamiento muelle	5.5	40
G26109	Tornillo 1/4" UNCx5/8"lg placa retención pistón	0.6	4	G21026	Tornillo 3/8"UNCx1" lg- placa retención muelle	5	35
G25011	Tornillo 10"UNCx5/8" lg-tapa interruptor limitador	0.6	4	G39010	Tuerca 65mm-ensabl. muelle	41	295
G25004	Tornillo 1/2"UNCx1 1/2" lg- tapa del cilindro	11	80	G21032	Tornillo 1/2"UNCx1 1/4" lg- guía	5.5	40
G25058	Tornillo 3/8"UNCx1" lg- cobertura del extremo	5	35	G22014	Tornillo 5/8"UNCx2 1/4" lg- alojamiento muelle	11	80
G21036	Tornillo 1/2"UNCx2" lg- entrada y salida	11	80	G49024	Tuerca 85mm-ensabl. muelle	57	410
G25017	Tornillo 5/8"UNCx1 1/2" lg- entrada de gas	22	160	G22035	Tornillo 5/8"UNCx2 1/2"lg- tapa entrada y salida	22	160
G21015	Tornillo 5/8"UNCx2" lg- placa de entrada de gas.	22	160	G22009	Tornillo 3/4"UNCx2 1/2" lg- alojamiento muelle	19.5	140
G25062	Tornillo 1/2"UNCx1" lg- placa de empuje	1.4	10	G21016	Tornillo 1/2"UNCx1" lg- placa retención muelle	5.5	40
G25013	Tornillo 1/4"UNCx3/8" lg- tuerca seg. muelle	0.6	4	G39017	Tuerca 100mm-ensabl. Muelle 321	69	500
G39007	Tuerca 50mm- válv. móvil y ensabl. muelle	29	210	G25025	Tornillo 5/8"UNCx1 1/4"lg- tapa sello eje 321	2	15
G25030	Tornillo 3/8"UNCx7/8" lg- tubo de inyección	5	35	G25025	Tornillo 5/8"UNCx1 1/4"lg- cubierta entrada	22	160
G39006	Tuerca 45mm- acoplamiento 204	25	180	G22018	Tornillo 7/8"UNCx3" lg- junta principal	63	455
G39007	Tuerca 50mm- válv. móvil	29	210	G25044	Tornillo 7/8"UNCx2 1/4" lg- entrada gas	63	455
G21037	Tornillo 1/2"UNCx1 1/2" lg- guía barra pistón	5.5	40	R32115	Tuerca 1 3/4"UNC- Pistón	14	100
G21030	Tornillo 1/4"UNCx5/8" lg- placa ret. pistón	0.6	4	G39009	Tuerca 60mm- acoplamiento 255	37.5	270
G25029	Tornillo 1/2"UNCx1 3/4" lg- cilindro	11	80	G25049	Tornillo 3/8"UNCx1 1/4" lg- parada válv. móvil	2.5	18
G25058	Tornillo 3/8"UNCx1" lg- tapa sello eje 163	5	35	G25053	Tornillo 1/2"UNCx1" lg- detención válv. móvil 321	5.5	40
G25058	Tornillo 3/8"UNCx1" lg- tapa sello eje 204/255	5	35	G25040	Tornillo 3/8"UNCx1 1/4" lg- detención válv. móvil 204	2.5	18
G22014	Tornillo 5/8"UNCx2 1/4" lg- tapa salida	22	160				

## 9.2 PROCEDIMIENTO DE COLOCACIÓN DE ARANDELAS DE SEGURIDAD

Estas instrucciones sirven para todas las arandelas de seguridad utilizadas en Howden Compressors para retener en posición las tuercas que sujetan los rodamientos, pistones, collares de empuje, etc

Un ejemplo típico se muestra debajo (Fig. 105)

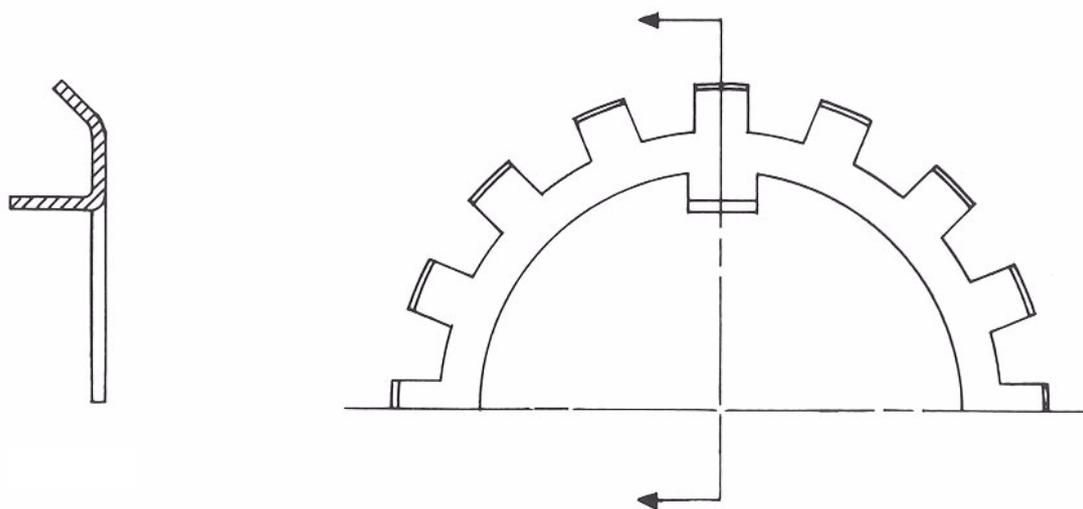


Fig. 105

Método de ensamblaje:

En todos los casos en que se use este tipo de arandela, los componentes deben ensamblarse sin arandela y apretados hasta el valor recomendado. Después debe quitarse la tuerca, mojar la arandela en aceite y colocarla en el eje. Volver a colocar la tuerca y apretar hasta el valor recomendado.

Este proceso de ensamblaje limita la cantidad de movimiento entre la tuerca y la arandela, y evita la posibilidad de daños en la lengüeta interna.

## 9.3 HERRAMIENTAS ESPECIALES PARA LOS COMPRESORES

Herramientas a su disposición para facilitar desmonte/ensamblaje

No son absolutamente necesarias

<u>COMPRESOR 163</u>	<u>PARTE No</u>	<u>COMPRESOR 204</u>	<u>PARTE No</u>
Llave inglesa tuerca 30mm para eje válvula	19274J	Llave inglesa tuerca 65mm para rodam. Empuje	19146J
Llave inglesa tuerca 40mm para pistón	19187J	Llave inglesa tuerca 45mm para acoplamiento	33183J
Llave inglesa tuerca 50mm para rodam. empuje	17916J	Llave inglesa tuerca 40mm para tuerca de pistón	19187J
Barra retirada pistón	163045J	Llave inglesa tuerca 50mm para tuerca válvula móvil	33152J
Barra para válvula móvil	163046J	Retirada ensamblaje para cojinetes de rodamientos	19181J
Herram pistón de balance de extremo salida	163112J	Llave Allen 5/16" cojinetes rodamientos salida.	19175J
Tornillos gato para rodamientos de empuje	163123J	Extractor de asiento grúa y sello laberinto	33185J
Extracción rodamientos para WRV163	163063J	Extractor cubierta pistón de balance (macho)	19424J
		Extractor cubierta pistón de balance (hembra)	33182J
		Tornillos gato para alojamientos de muelle	33186J
		Placa gato para extracción rotor con gato hidráulico	33180J
		Barras T 5/16 para extracción	33187J

<u>COMPRESOR 255</u>	<u>PARTE No</u>	<u>COMPRESOR 321</u>	<u>PARTE No</u>
Llave inglesa tuerca 85mm para rodam. empuje	17340J	Llave inglesa tuerca 100mm para rodam. Empuje	32908J
Tornillos T para extracción	17411J	Placa gato para extracción rotor con gato hidráulico	32919J
Extractor de asiento grúa y sello laberinto	17414J	Extractor pistones de balance	32920J
Herram retirada de pistón de balance	17418J	Extractor de asiento grúa y cubierta pistón de balance	32921J
Herram retirada de cubierta de pistón de balance	32747J	Llave inglesa tuerca pistón	32922J
Llave inglesa tuerca 40mm para tuerca pistón	19187J	Tornillos T para poner extracción 5/8UNC	32924J
Tornillos gato de alojamiento de muelle	33188J	Tornillos T para poner pistón en posición descarga	32993J
Llave inglesa tuerca de unidad	33181J	Extractor cubierta pistón de balance	32949J
Tornillos T para poner pistón en posición descarga	32784J	Herramienta extracción pistón	32927J
		Herram. ensamblaje rodamientos	32928J
		Herram. ensamblaje y retirada cojinete rodamientos	32929J
		Tornillos gato para alojamientos de muelle	32994J
		Llave inglesa para acoplamiento	32995J

## SECCIÓN 11 – SUPLEMENTOS MK5, 5A, 5D, 5E PARA WRV 204

### 11.1 INTRODUCCIÓN

El compresor WRV204 MK5 es básicamente igual que el 163, variando en el cilindro actuador hidráulico/diseño de la tapa del extremo. En la versión MK5 el cilindro actuador y el soporte de la guía son una sola unidad. Esto permite mejorar la alineación del cilindro actuador y la válvula corredera como ensamblaje reduciendo el número de componentes. P.e. no existe guía de la barra del pistón.

Esta modificación produce el efecto de la tolerancia requerida para retirar el cilindro actuador de la cubierta del extremo, y el pistón debe ser retirado para efectuar esta operación.

Los rodamientos de empuje axiales se retienen en los ejes del rotor con placas sujetadoras, al contrario que en otros Nos, en los que había arandelas y tuercas.

El sello del eje de la unidad ha sido revisado. En los modelos MK5, se introduce directamente aceite lubricante a presión de alimentación de rodamiento en la cámara de contacto del sello mecánico hacia el cojinete del rodamiento del extremo de entrada del rotor macho.

El modelo MK5, y los 5A, 5D, y 5E sustituyen el modelo MK4B y son intercambiables entre sí. Ver pg. 48 , Sección 11.9 para modelo MK5.

### 11.2 DESMONTAJE E INSPECCIÓN DEL ENSAMBLAJE DEL ACTUADOR HIDRÁULICO

La tapa del extremo del cilindro y el eje del indicador son como en los anteriores números MK, y el desmontaje está en este manual.

Para quitar la carcasa del extremo de la salida del compresor, debe quitarse el pistón actuador por sí mismo (quitando la lengüeta Q5163 y quitando la tuerca R25055, soltando de esa forma el pistón), o quitando el cilindro actuador y la válvula corredera como ensamblaje.

Quitar los 8 tornillos hexagonales M16x50 (G27002) uniendo el cilindro a la carcasa y sacando el cilindro como se explica en la Pg. 18 no permite inspeccionar y/o cambiar muchas partes.

P.e.

Junta tórica	G44005
Guía de bolas	G51001
Junta tórica	G44074
Eje indicador	R20034
Anillo PTFE	R20065
Junta tórica	G44007
Junta tórica	G44073
Junta tórica	G44072
Anillo PTFE	R25145
Junta tórica	G44001
Guía del eje indicador	R25065

Una vez comprobada la tolerancia de los rodamientos, si es necesario el cambio de rodamientos, prosiga con el desmontaje quitando la placa cerradora (A20224) en los extremos de salida de los rotores, y quitando los tres tornillos hexagonales M12x40 (G27001) que sujetan cada una de las placas de retención (R20293). Siga el procedimiento que se describe en la Página 34 del presente manual para sacar los rotores de la carcasa.

## 11.5 COMPROBACIÓN DE LA TOLERANCIA DEL EXTREMO DE SALIDA DEL ROTOR

Suelte los seis tornillos que sujetan las placas de sujeción de los rodamientos de empuje (R20392) y suelte 3mm la placa de retención. Por medio de los agujeros de las cubiertas de los pistones de balance (R20542), saque el rotor hacia el extremo de la salida hasta que encuentre resistencia. Asegúrese de que los tornillos de la tapa siguen sueltos. El rotor está ahora totalmente pegado a la salida.

Coloque un indicador en la carcasa principal con la sonda apoyada axialmente en el extremo del eje. Suelte los tornillos gato y coloque el indicador en Cero. Apretar los seis tornillos de la tapa (G29012) a la fuerza especificada y apunte el movimiento producido en el indicador. Esta es la tolerancia del extremo de salida del rotor. Debería estar comprendida entre 0.050mm y 0.075mm (0.002"/0.003"). La tolerancia máxima permitida es 0.100mm (0.004") Para reducir la tolerancia debe limar el pistón de balance.

### Diferencias externas entre MK4B & 5

Para ver las diferencias externas básicas, y los planos de MK5 ver Sección 11.9, Página 48

## 11.6 ESPECIFICACIONES DE FUERZA

PARTE No	TIPO DE CIERRE	FUERZA (NM)	FUERZA (lb ft)	
G21030	Tornillo ¼" UNC x 5/8" lg para anillo retención sello pistón de balance	5.4	4	(CL.2)
G21047	Tornillo ¾" UNC x 1¾" lg alimentación de gas.	388	285	(CL.1)
G27001	Tornillo M12 x 40 para placa de retención de guía interna de empuje	95	70	(CL.1)
G27002	Tornillo M16 x 50 para carcasa extremo cilindro actuador	240	178	(CL.1)
G27022	Tornillo MK16 x 69 para carcasas de los extremos – carcasa principal	240	178	(CL.1)
G29007	Tornillo M10 x 30 adaptador sello eje & coberturas de eje	55	40	(CL.1)
G29012	Tornillo M16 x 40 adaptador cobertura cilindro actuador	240	178	(CL.1)
G29012	Tornillo M16 x 40 adaptador placa de retención de guía exterior	14	10	(Calculado para tensión de rodamientos)
G29013	Tornillo M5 x 16 adaptador de interruptor limitador	10	7	(CL.1)

## 11.7 LISTA DE RECAMBIOS RECOMENDADOS WRV/WRVH, WCV/WCVH 204, MK5, 5A, 5D & 5E

Item No	Descripción de la parte	Parte No.	No. partes	Item No	Descripción de la parte	Parte No.	No. partes
1	Cojinete del rodamiento del extremo de entrada	R20232	2	18	Anillo pistón	R20065	1
2	Cojinete del rodamiento del extremo de salida	R20242	2	19	Anillo barra pistón	R25145	1
3	Sello del eje (WRV204 Mk5)	G60179	1	20	Arandela M16 muelle acero	G31015	56
4	Rodamiento de empuje	G51034	4	21	Arandela lengüeta 1/4"	G32010	6
5	Rodamiento de bolas 12mm	G51001	1	22	Sello 1" BSP	G33004	3
6	Arandela 40mm	Q5163	1	23	Sello 3/4" BSP	G33003	4
7	Anillo de retención de muelle interno	G60178	4	24	Sello 3/8" BSP	G33001	2
8	Anillo de retención interno	G60005	1	25	Sello 1/4" BSP	G33008	4
9	Anillo de retención externo	G60004	1	26	Tuerca pistón	R25055	1
10	Junta tórica cobertura extremo entrada y salida	G44021	2	27	Tuerca 36mm	R20313	1
11	Junta tórica cilindro actuador-cobertura interna	G44074	2	28	Tuerca 45mm	G39006	1
12	Junta tórica cilindro actuador-cobertura externa	G44073	1	29	Arandela 45mm	Q4522	1
13	Junta tórica coberturas extremos rotor	G44071	2	30	Junta	G55017	1
14	Junta tórica pistón	G44007	1	31	Junta	G55074	1
15	Junta tórica cilindro actuador- carcasa	G44072	1	32	Junta	R20493	1
16	Junta tórica barra pistón	G44001	1	33	Bloque guía	R20303	1
17	Junta tórica indicador	G44005	1	34	Clavijas para rodamientos	G34060	4

## 11.9 PLANOS DE ENSAMBLAJE

PLANOS DE ENSAMBLAJE					MODELO	MK5
PLANO	L/D=1.1	L/D=1.45	L/D=1.65	L/D=1.93	TIPO	WRV
EXTERNO	R20327	R20227	R20357	R20387	DIAM.	204
HORIZONTAL	R20337	R20287	R20367	R20397	FECHA	01.12.87
VERTICAL	R20347	R20297	R20377	R20407	TEMA	1

### GENERAL

La unidad MK5 es intercambiable con la MK4B, con las siguientes datos a tener en cuenta

1. La línea central del eje a la base de los pies es 2.5mm más corta que el 4B.
2. La largura del eje de acoplamiento es la misma en L/D=1.10, pero es 4mm más corta en L/D=1.65. En algunos casos será necesario intervenir en la parte de atrás del acoplamiento
3. Los puertos de aspiración y descarga de gas y agujeros de colocación son del mismo tamaño y están en la misma posición respecto al extremo del eje y la línea central.
4. La conexión de la inyección de la válvula corredera de aceite está en la carcasa principal (3/4 BSP)
5. La conexiones de aceite de los cojinetes de los rodamientos son del mismo tamaño (3/8" BSP) pero la del rodamiento de descarga está 40mm más cerca del extremo del eje de entrada. Ambas conexiones están en la línea central del eje, p.e. 25mm más arriba
6. El compresor es 33mm más largo para L/D= 1.10, y 21mm más largo para L/D=1.65 desde la línea central el puerto de descarga hasta la tapa del microinterruptor.
7. El espacio necesitado para retirar la válvula corredera es 80mm más largo en los L/D=1.10 y 95mm más largo en los L/D=1.65
8. La conexión de vuelta de aceite del cilindro se reduce de 3/4" BSP a 1/2" BSP en el L/D=1.10, pero permanece en 3/4" BSP en el L/D=1.65

### COMENTARIOS

1. Cilindro actuador integral y guía de la barra del pistón
2. No existe tubo de inyección
3. Cojinetes de rodamientos, sello eje, y otras partes internas distintas de 4B