

ROTOR Q-Rings

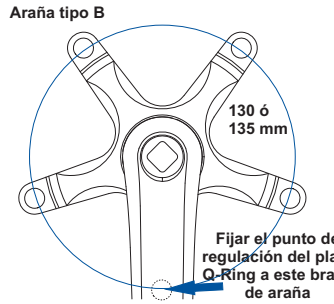
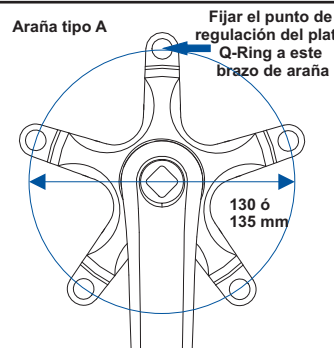
Manual de usuario

Atención, leer completamente antes de proceder a la instalación de los platos Q

Como se puede ver hay varios agujeros de montaje en cada Q-Ring. Estos agujeros servirán para cambiar el punto de regulación de los platos mediante el sistema exclusivo y patentado Rotor OCP System (Optimum Chaining Position).
 Fijese en que existen números del 1 al 5 marcados cerca de varios agujeros (del 1 al 3 en la versión MTB). Estos son los puntos de regulación estándar.
 En la instalación inicial es recomendable regular los platos Q-Rings en el punto medio (punto #3 para platos de carretera y punto #2 para MTB). Tras un breve periodo de adaptación, se recomienda probar todos los puntos de regulación para optimizar el comportamiento de los Q-Rings a las características y necesidades de pedaleo de cada ciclista. El punto de regulación óptimo vendrá impuesto por la geometría de cada bicicleta, el físico del ciclista, tipo de terreno, etc...
 Para obtener un funcionamiento suave y unos cambios perfectos, es necesario el uso de una cadena en perfecto estado o nueva a ser posible.
 Tras la instalación y antes de usar la bicicleta, asegúrese de que los platos no tocan en ninguna parte del cuadro y de que el desviador se encuentra correctamente situado. El desviador debe estar a 1-2mm del plato Q-Ring grande en la zona de diámetro mayor.

Las especificaciones e información en este manual pueden estar sujetas a variaciones para una mejora del producto. Para obtener información actualizada de los productos ROTOR puede dirigirse a nuestra página web www.rotorbike.com o mediante e-mail en info@rotorbike.com.

Instrucciones de instalación para platos Q-Rings 130 BCD (Shimano y compatibles) y 135 BCD (Campagnolo y compatibles)



PASO 1: Comprobar el tipo de araña existente en nuestras bielas. Actualmente se fabrican dos tipos de arañas como se puede observar en esta ilustración. Para la instalación de los Q-Rings la única diferencia entre ambas es el brazo de araña que tomaremos como referencia para la regulación de los platos.

PASO 2: localizar el brazo de la araña que contendrá el agujero de referencia para la regulación de los platos Q-Rings en función del tipo de araña de nuestras bielas.

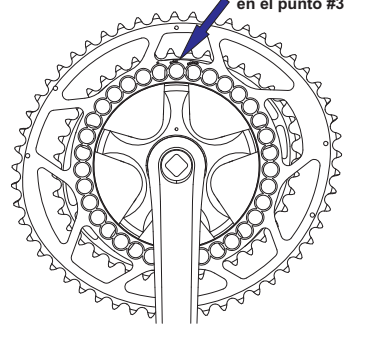
ARAÑA TIPO A: Comprobar que la biela derecha sea similar a la de la primera ilustración (Cinco brazos, con uno de ellos en línea y opuesto a la biela derecha). En este caso, el agujero de referencia para la regulación será el situado en el brazo de la araña alineado con la biela derecha, indicado con una flecha en la ilustración.

Los platos Q-Rings se situarán sobre la araña de forma que el punto de regulación deseado coincida con el agujero anteriormente descrito.

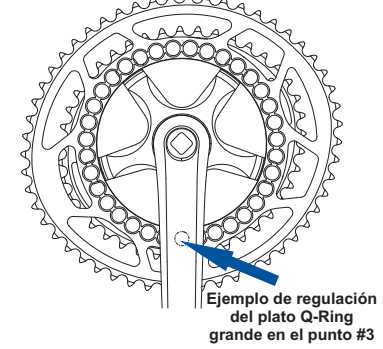
ARAÑA TIPO B: Comprobar que la biela derecha sea similar a la de la segunda ilustración (Cinco brazos, con uno de ellos en línea y opuesto a la biela derecha). El agujero de referencia para la regulación será el situado en el brazo de la araña alineado con la biela derecha, indicado con una flecha en la ilustración.

Los platos Q-Rings se situarán sobre la araña de forma que el punto de regulación deseado coincida con el agujero anteriormente descrito. Este tipo de araña aparece en bielas BCD 135 (Campagnolo).

Araña tipo A



Araña tipo B



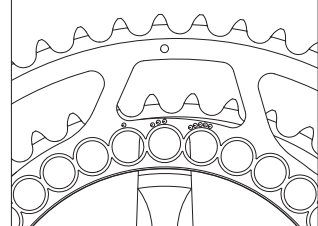
PASO 4: Instalación del plato Q grande.

Situar el plato Q-Ring grande de manera que el agujero de regulación deseado coincida con el brazo de referencia descrito en el paso 1 (ver figura adjunta). Para la primera instalación se recomienda el punto #3 de regulación.

Estas ilustraciones muestran un plato Q-Ring grande regulado en el punto #3 para arañas de tipo A y B. Para cambiar la regulación solo se necesita girar el plato de manera que el nuevo punto de regulación deseado coincida con el brazo de referencia.

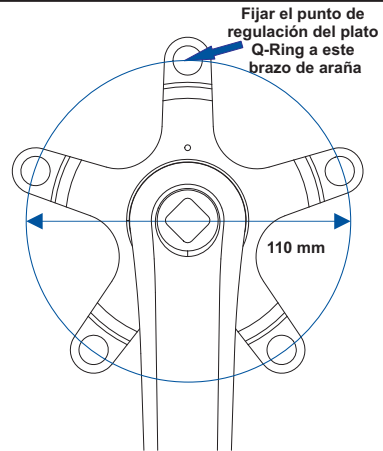
Antes de instalar los tornillos de los platos es muy recomendable aplicar una pequeña cantidad de grasa en las roscas de los mismos; esto permitirá apretarlos adecuadamente y evitará su aflojamiento accidental. Es recomendable aproximar los cinco tornillos con un suave apriete. Una vez aproximados, apretar, en cruz, hasta un par de apriete de 8 N·m o el recomendado por el fabricante de los mismos si fuera menor.

Comprobar la posición y topes de recorrido del desviador delantero y reajustar si fuera necesario. Para un buen funcionamiento del mismo la pletina exterior del desviador debe quedar a una distancia de 1-2mm de los dientes del plato en su zona de máximo desarrollo y nunca debe entrar en contacto con el plato.



Detalle de los puntos de regulación en el plato Q-Rings grande

Instrucciones de instalación para platos Q-Rings compact BCD 110 (5 brazos)

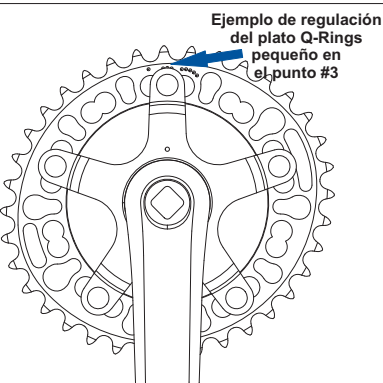


PASO 1: localizar el brazo de la araña que contendrá el agujero de referencia para la regulación de los platos Q-Rings

Comprobar que la biela derecha sea similar a la de la ilustración (Cinco brazos, con uno de ellos en línea y opuesto a la biela derecha).

El agujero de referencia para la regulación será el situado en el brazo de la araña alineado con la biela derecha, indicado con una flecha en la ilustración.

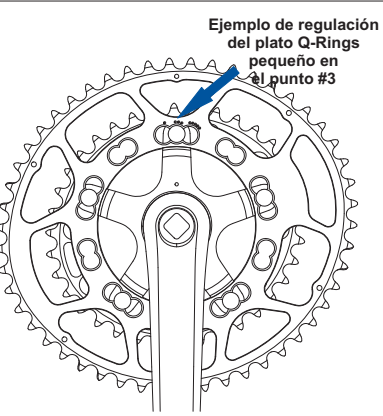
Los platos Q-Rings se situarán sobre la araña de forma que el punto de regulación deseado coincida con el agujero anteriormente descrito. Si la araña fuera invertida (similar a la tipo B de BCD 130 ó BCD 135), el brazo de referencia sería el mismo pero quedaría detrás de la biela derecha.



PASO 2: Colocación del plato Q-Rings pequeño Colocar la biela derecha en vertical y apuntando hacia el suelo, como en el dibujo contiguo, de manera que el brazo de referencia quede vertical y hacia arriba.

El plato Q pequeño tiene mecanizados los anclajes para las cabezas de las tuercas de los platos, ese lado ha de ir mirando hacia el cuadro. Colocar el agujero de regulación deseado del plato Q-Ring pequeño (el número #3 en la primera instalación) sobre el agujero de referencia de la araña descrito en el paso 1 (ver ilustración). El esquema adjunto muestra un plato Q-Ring pequeño regulado en el punto #3.

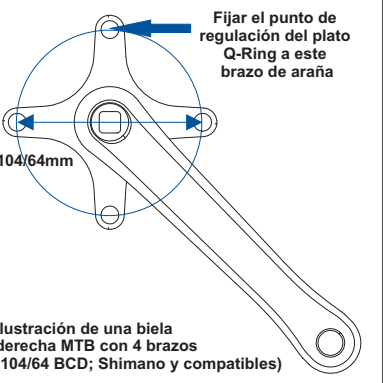
Para cambiar la regulación solo se necesita girar el plato de manera que el nuevo punto de regulación deseado coincida con el brazo de referencia descrito anteriormente.



PASO 3: Instalación del plato Q-Rings grande. Situar el plato Q-Ring grande de manera que el agujero de regulación deseado coincida con el brazo de referencia descrito en el paso 1 (ver figura adjunta). Esta ilustración muestra un plato Q-Ring grande regulado en el punto #3. Para cambiar la regulación sólo se necesita girar el plato de manera que el nuevo punto de regulación deseado coincida con el brazo de referencia.

Antes de instalar los tornillos de los platos es muy recomendable aplicar una pequeña cantidad de grasa en las roscas de los mismos; esto permitirá apretarlos adecuadamente y evitará su aflojamiento accidental. Es recomendable aproximar los cinco tornillos con un suave apriete. Una vez aproximados, apretar, en cruz, hasta un par de apriete de 8 N·m o el recomendado por el fabricante de los mismos si fuera menor. Comprobar la posición y topes de recorrido del desviador delantero y reajustar si fuera necesario. Para un buen funcionamiento del mismo la pletina exterior del desviador debe quedar a una distancia de 1-2mm de los dientes del plato en su zona de máximo desarrollo y nunca debe entrar en contacto con el plato.

Instrucciones de instalación para platos Q-Rings versión MTB de 4 brazos y BCD 104/64mm (Shimano Deore XT, LX y modelos compatibles)



PASO 1: localizar el brazo de la araña que contendrá el agujero de referencia para la regulación de los platos Q-Rings

Comprobar que la biela derecha es similar a la de la ilustración (Cuatro brazos, ninguno alineado con la biela).

El agujero de referencia para la regulación será el situado en el brazo de la araña que está a 135 grados (en sentido opuesto a las agujas del reloj) respecto de la biela derecha.

El plato Q-Rings se situará sobre la araña de forma que el punto de regulación deseado coincida con el agujero anteriormente descrito.

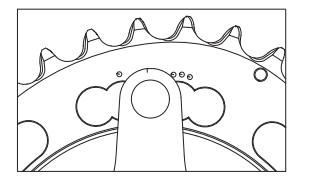
Ilustración de una biela derecha MTB con 4 brazos (104/64 BCD; Shimano y compatibles)



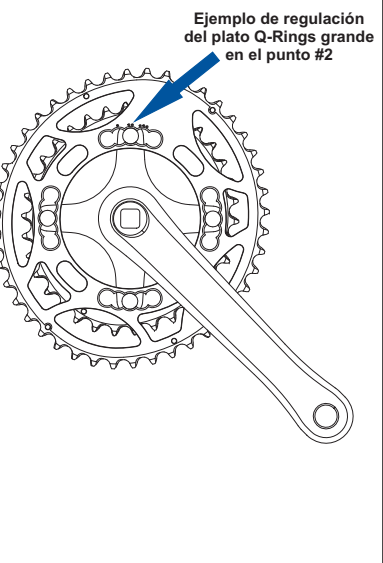
PASO 2: Colocación del plato Q-Rings intermedio Colocar la biela derecha unos 45 grados por debajo de la horizontal (como en el dibujo contiguo) de manera que el brazo de referencia quede vertical y hacia arriba.

El plato Q mediano tiene mecanizados los anclajes para las cabezas de las tuercas de los platos, ese lado ha de ir mirando hacia el cuadro. Colocar el agujero deseado del Q-Ring intermedio (el número #2 en la primera instalación) sobre el agujero de referencia de la araña descrito en el paso 1 (ver ilustración). El esquema adjunto muestra un plato Q-Ring mediano regulado en el punto #2.

Para cambiar la regulación solo se necesita girar el plato de manera que el nuevo punto de regulación deseado coincida con el brazo de referencia descrito anteriormente. Para mayor comodidad, sitúe una o más tuercas de platos en su posición para sujetar el plato mediano hasta la instalación del plato grande.



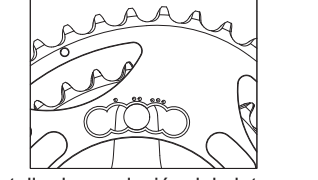
Detalle de regulación del plato mediano



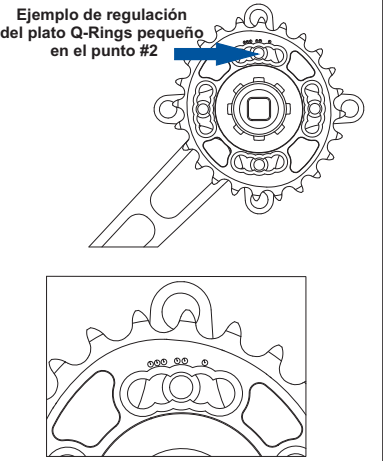
PASO 3: Instalación del plato Q grande. Situar el plato Q-Ring grande de manera que el agujero de regulación deseado coincida con el brazo de referencia descrito en el paso 1 (ver figura adjunta). Para la primera instalación se recomienda el punto #2 de regulación.

Para cambiar la regulación solo se necesita girar el plato de manera que el nuevo punto de regulación deseado coincida con el brazo de referencia. Antes de instalar los tornillos de los platos es muy recomendable aplicar una pequeña cantidad de grasa en las roscas de los mismos que permitirá apretarlos adecuadamente y evitará su aflojamiento accidental. Es recomendable aproximar los cuatro tornillos con un suave apriete. Una vez aproximados, apretar, en cruz, hasta un par de apriete de 8 N·m

Comprobar la posición y topes de recorrido del desviador delantero y reajustar si fuera necesario. Para un buen funcionamiento del mismo la pletina exterior del desviador debe quedar a una distancia de 1-2mm de los dientes del plato en su zona de máximo desarrollo y nunca debe entrar en contacto con el plato.



Detalle de regulación del plato grande



PASO 4: Instalación del Q-Ring pequeño Esta ilustración muestra el plato pequeño anclado en una biela estándar MTB (parte de atrás). El brazo de referencia para el plato pequeño es el mismo que para los platos grande y mediano. Los rebajes para las cabezas de los tornillos de platos deben quedar de cara al cuadro de la bicicleta de manera que éstas encajen en los mismos. Situar el agujero con el punto de regulación deseado del plato pequeño (punto #2 en la ilustración) sobre el agujero interior de referencia de la araña (ver figura).

La ilustración muestra el plato Q-Ring pequeño regulado en el punto #2 de regulación. Para cambiar el punto de regulación solo debemos quitar los tornillos y situar otro punto de regulación sobre el agujero del brazo de referencia de la araña. Antes de instalar los tornillos de platos, aplicar una pequeña cantidad de grasa sobre las roscas de los mismos; esto permitirá apretarlos adecuadamente y evitará su aflojamiento accidental. Es recomendable aproximar los cuatro tornillos con un suave apriete. Una vez aproximados, apretar, en cruz, hasta un par de apriete de 8 N·m

Finalmente instalar la biela derecha en el pedalier siguiendo las instrucciones propias del fabricante de las mismas.

Detalle de regulación del plato pequeño

PREGUNTAS FRECUENTES (FAQ's)

1- ¿Cuál es la regulación recomendada para la primera instalación?
 Recomendamos el punto de regulación intermedio en la primera instalación (punto #3 en las versiones de carretera y punto #2 en MTB). Tras un periodo de adaptación se recomienda experimentar con otros puntos para optimizar el pedaleo y comprobar las sensaciones que aportan las diferentes regulaciones. Así cada ciclista podrá regular sus platos de forma óptima.

2- ¿Que punto de regulación es el mejor?
 No hay un punto de regulación óptimo para todos, sino una zona de regulación óptima. Los diferentes anclajes cubren esta zona de regulaciones posibles. El mejor punto de regulación vendrá dado por el físico del ciclista, la geometría de la bicicleta, los hábitos de pedaleo, la forma y cantidad de potencia aplicada, etc. La mejor forma de encontrar el punto óptimo de regulación es mediante la experiencia propia de cada ciclista.

3- ¿Por qué hay puntos de regulación en los platos Q-Rings?
 Rotor, tras muchas pruebas, considera que los puntos marcados son los óptimos en la mayoría de los casos. Gracias a la experiencia en la optimización del pedaleo sabemos que son necesarios para obtener lo máximo de cada ciclista.

4- He regulado mis Q-Rings en el punto medio pero no me siento cómodo pedaleando de pie. ¿Qué debo hacer?
 Debería probar un punto de regulación más alto como el punto #4 ó #5 en carretera o el punto #3 en MTB.

5- He regulado mis Q-Rings en el punto medio pero me siento más cómodo pedaleando de pie que sentado ¿Qué debo hacer?
 Debería probar un punto de regulación más bajo, como el punto #1 ó #2 en carretera ó el punto #1 en versión MTB.

6- ¿Son los Q-Rings compatibles con todo tipo de bielas?
 Los platos Q-Rings son compatibles con todas los modelos de bielas de carretera con 5 brazos y patron de tornillos 130mm (Shimano), 135mm (Campagnolo) y 110mm (Compact), además de con las bielas MTB con BCD 104/64mm y 4 brazos.

7- ¿Cuál es la diferencia entre los platos Q-Rings y otros platos ovales como los Shimano Bio-pace, Osymetric, etc?

Básicamente ha habido dos tipos de platos ovales antes de 2005:
1. Platos ovales clásicos desde 1890: Con estos platos se intentó evitar los puntos muertos haciendo coincidir los puntos muertos con el mínimo desarrollo en el dentado de los platos y situando el máximo desarrollo cuando las bielas están en la horizontal. En este tipo de platos se consideran las fuerzas de las piernas en condiciones estáticas, sin tener en cuenta las inercias del ciclista, sus piernas ni de la bicicleta. Por ejemplo, el plato Osymetric, que es asimétrico, sitúa un máximo desarrollo casi constante durante la bajada de pedal pero, de este modo, se producen grandes aceleraciones en los puntos muertos, que no son beneficiosas ni para el ritmo de pedaleo ni para la salud de las rodillas.
2. Shimano Bio-pace: Tienen el máximo desarrollo coincidiendo con los puntos muertos. En este caso se consideran las inercias como el efecto predominante en el pedaleo y se deshecha la capacidad estática del ciclista para aplicar fuerza sobre los pedales. Este diseño puede causar dolor en las rodillas ya que se requiere un esfuerzo de tracción máximo en los puntos muertos para mover un desarrollo superior que el de un plato convencional en esta zona.
3. Los platos Q-Rings provienen de la tecnología y experiencia de ROTOR en biomecánica aplicada al ciclismo.

Desde la experiencia, ROTOR sabe que el máximo desarrollo debe situarse no mucho después del instante en el que estáticamente se puede ejercer la máxima fuerza, maximizando la potencia real extraída de cada pedalada. Este retraso se debe a los factores de inercia que influyen en el pedaleo, que son importantes y deben ser considerados en su justa medida. Este retraso se puede considerar aproximadamente de 20° de respecto del movimiento de la biela; siempre mayor escalando que en el movimiento en llano. Además, cada corredor aplica la fuerza en un punto diferente (aunque siempre dentro de la zona de regulación de los platos Q-Rings) durante la pedalada, asimismo, cada corredor tiene una inercia diferente. Por esta razón Rotor ha desarrollado los platos Q-Rings con el sistema de regulación OCP ya que considera altamente necesario que el ciclista tenga libertad para elegir el punto en el que quiere encontrar el máximo desarrollo durante la bajada de pedal. En los puntos muertos, los platos Q-Rings, se han diseñado imitando un plato circular de desarrollo inferior al que tienen de manera que se suavizan al máximo los cambios de aceleración en las piernas.

7- ¿Cuánto pesan los platos Q-Rings?
 Los platos Q-Rings pesan aproximadamente lo mismo que otros platos de la máxima calidad:
 53/40 - 130 BCD - 153-gr; 53/41 135 BCD - 153-gr
 50/36 110 BCD - 147-gr; 44/34/24MTB - 136-gr

REGISTRO DE GARANTÍA

Nombre completo: _____
 Dirección: _____
 Teléfono: _____
 Edad: _____

Uso habitual:

	Recreational	Advanced	Competition
--	--------------	----------	-------------

Sello de venta: _____

Sugerencias: _____

CONDICIONES DE GARANTIA

-Los platos Q-Rings y todos sus componentes están garantizados durante **2 Años** contra cualquier fallo de fabricación o material defectuoso. En el caso de existir alguna avería durante el periodo de garantía, Rotor Componentes Tecnológicos se compromete a reparar o sustituir, a su elección, el componente o producto defectuoso sin cargo para el cliente. Además, en algunos países, Rotor está obligado a asegurar cualquier garantía legal, definida por la ley de cada país, para la protección del usuario.
 -Los componentes con una vida útil limitada por el uso y las roturas no achacables a defectos de fabricación no están cubiertas por esta garantía.
 -Fallos o roturas causadas por un uso inapropiado, instalación defectuosa o un mantenimiento inadecuado (según se indica en el manual de usuario) no están cubiertos por esta garantía.
 -Conservar su factura de compra, esta garantía no cubre productos cuyo número de serie o identificación haya sido borrado, modificado o esté borrado.
 -La garantía será anulada en los siguientes casos:
 -Incumplimiento de los requisitos anteriormente mencionados.
 -Instalación inadecuada.
 -Uso negligente, modificaciones del sistema Rotor o instalación de componentes inadecuados.



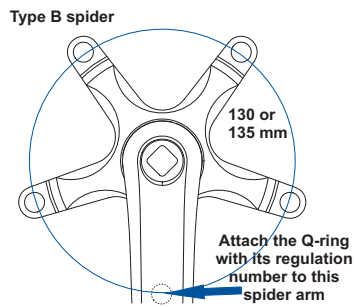
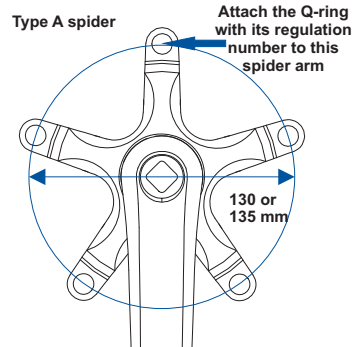
ROTOR Q-Rings

Owner's manual

Read this information completely before starting the installation of your Q-Rings

- As you can see there are many mounting holes in each Q-Ring. These different mounting holes are to be used to change the regulation point. This patented feature is referred to as the Rotor OCP System (Optimum Chaining Position).
- Notice there are numbers 1 - 5 marked close to some of the holes (1 - 3 for MTB version); these are regulation point numbers. Some numbers are marked with small indents (small dots machined into the chainring).
- For your initial use we suggest that you use the medium regulation hole for both the inner and outer Q-Ring (#3 point for Road & #2 for MTB). After becoming adapted to Q-Rings you can change the regulation points to customize the Q-Rings to your specific cycling needs and habits including but not limited to; body geometry, bike geometry, strength, seating position and terrain. After riding in the medium regulation position for about 400 miles we encourage you to try different regulation positions to optimize your performance and comfort.
- To obtain a smooth operation and perfect shifting it is necessary to use a new chain or one that is in perfect condition. Every Shimano, Campagnolo & Sram chain will work optimally, however wippermann style square link chains have been known to cause shifting problems.
- After the Q-Ring installation is complete and before riding, check the position and adjustment of the front derailleur; you may need to lower or raise it on the seat-tube or readjust it.
- Please note that the specifications & information in this manual are subject to change for product improvement without notice. For the latest product information go to: www.rotorbike.com

Installation Instructions and information for 130 BCD (Shimano & compatible) & 135 BCD cranks (Campagnolo & others)

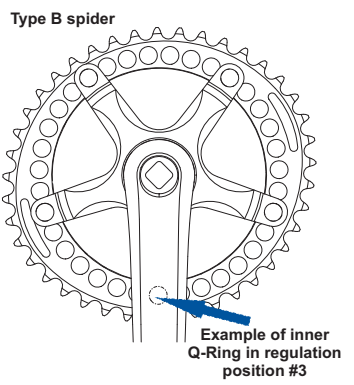
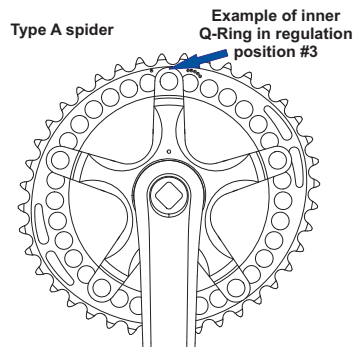


STEP-1: Check your right crank, there are two different types of cranks as you can see at the illustration. The only difference between them in order to install the Q-Rings is the situation of the regulation reference hole.

STEP 2: locating the spider arm to use for referencing the regulation point hole.

TYPE A SPIDER: If your right crank is similar to the first illustration (five spider arms with one of them pointing in the opposite direction of the pedal hole), then the hole in the spider arm that is opposite the pedal hole (and aligned with the crank) (see the arrow in this illustration) is the hole you will use for setting your regulation point. The hole in the Q-Ring with the desired regulation point number marked should be located at this hole.

TYPE B SPIDER: If your right crank is similar to the second illustration (five spider arms with one of them just behind the right crank) then the hole that is behind the right crank (see the arrow in the second illustration) is the hole you will use for setting your regulation point. The hole in the Q-Ring with the regulation point number marked should be located at (on top of) this hole.



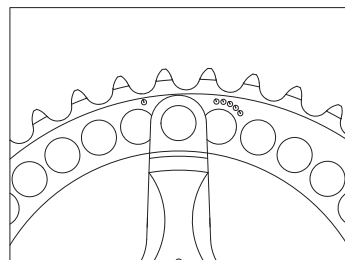
STEP-3: Inner Q-Ring placement.
Point the right crank downward perpendicular to the floor so the spider arm aligned with the crank is pointing upward (this will provide a platform to rest the Q-Ring before bolting it in place).

Notice that the regulation hole of the Q-Ring has machined insets on one side; these insets are for the heads of the chainring nuts. The insets of the inner Q-Ring should be pointing to the non-drive side (left side) of the bike, so that the bolt head is flush with the inner surface of the chainrings.

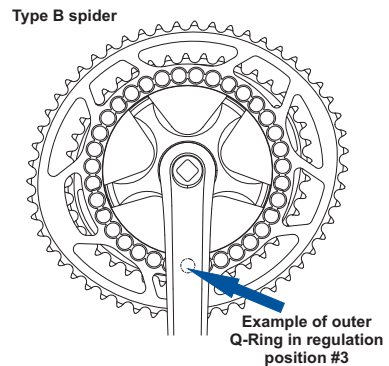
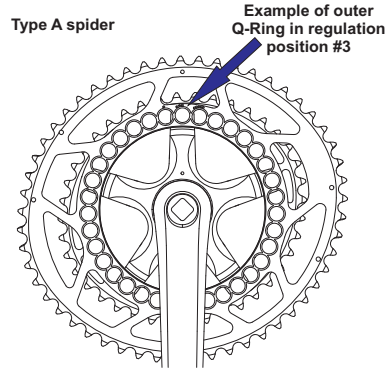
Place the Q-Ring hole with the desired regulation point number (in this instance #3) on top of the spider hole (depending on your kind of crank, see the arrow in this illustration).

This illustration shows the inner Q-Ring regulated at the #3 regulation point. In order to change the regulation you only need to rotate the Q-Ring and align another possible regulation point hole with the reference spider arm.

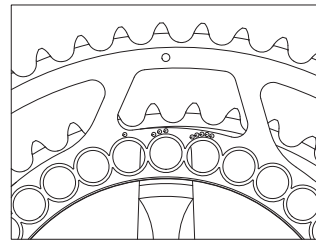
Now you can install some of the chainring nuts to temporarily hold the inner Q-Ring in position before installing the outer Q-Ring.



Inner chainring regulation points detail

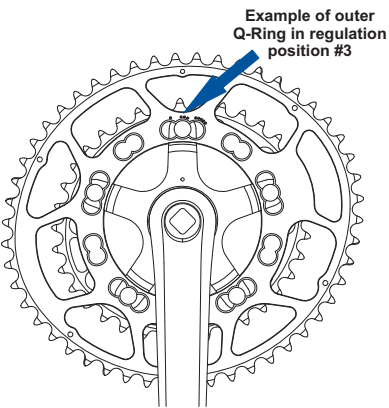
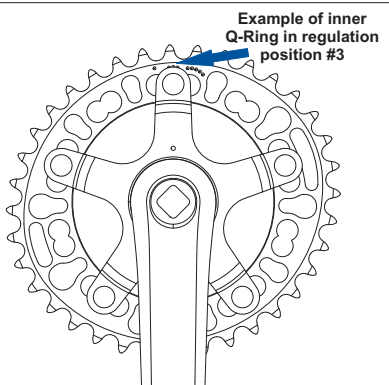
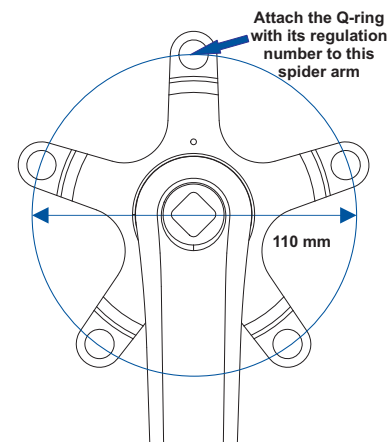


STEP-4: Outer Q-Ring placement.
The insets of the outer Q-Ring should be facing the drive side (right side) of the bike. Place the Q-Ring hole with the desired regulation point number (in this instance #3) on top of the spider hole (see this illustration). This illustration shows the outer Q-Ring regulated at the #3 regulation point (depending on the spider type).
In order to change the regulation you only need to rotate the Q-Ring and align another possible regulation point hole with the reference spider arm. Before installing the chainring bolts apply a small amount of grease to the threads of each bolt; this helps them to be fully tightened and enables you to remove them at a later date if desired. Fasten the chainrings to the spider arms using each of the five bolts and nuts. At first just make each bolt and nut finger tight. After all five are attached tighten each bolt & nut to 5.9 ft-lbs or 8 N-m. Check the position and shifting of the front derailleur and readjust the front derailleur if necessary. Enjoy your new upgrade as you ride more efficiently with more comfort.



Outer chainring regulation points detail

Installation Instructions and information for Compact 110 BCD cranks



STEP-1: locating the spider arm to use for referencing the regulation point hole.

Be sure your right crank is similar to this illustration (five spider arms with one of them pointing in the opposite direction of the pedal hole). The hole in the spider arm that is opposite the pedal hole (and aligned with the crank) (see the arrow in this illustration) is the hole you will use for setting your regulation point. The hole in the Q-Ring with the regulation point number marked should be covering (on top of) this hole.

STEP-2: Inner Q-Ring placement.
Point the right crank downward perpendicular to the floor so the spider arm aligned with the crank is pointing upward (this will provide a platform to rest the Q-Ring before bolting it in place). Notice that the regulation hole of the Q-Ring has machined insets on one side; these insets are for the heads of the chainring nuts. The insets of the inner Q-Ring should be facing the non-drive side (left side) of the bike. Place the Q-Ring hole with the desired regulation point number (in this instance #3) on top of the spider hole (see the arrow in this illustration). This illustration shows the inner Q-Ring regulated at the #3 regulation point.
In order to change the regulation you only need to rotate the Q-Ring and align another possible regulation point hole with the reference spider arm. Now you can install some of the chainring nuts to temporarily hold the inner Q-Ring in position before installing the outer Q-Ring.

STEP-3: Outer Q-Ring placement.
The insets of the outer Q-Ring should be facing the drive side (right side) of the bike. Place the Q-Ring hole with the desired regulation point number (in this instance #3) on top of the spider hole (see this illustration). This illustration shows the outer Q-Ring regulated at the #3 regulation point. In order to change the regulation you only need to rotate the Q-Ring and align another possible regulation point hole with the reference spider arm. Before installing the chainring bolts apply a small amount of grease to the threads of each bolt; this helps them to be fully tightened and enables you to remove them at a later date if desired. Fasten the chainrings to the spider arms using each of the five bolts and nuts. At first just make each bolt and nut finger tight. After all five are attached tighten each bolt & nut to 5.9 ft-lbs or 8 N-m. Check the position and shifting of the front derailleur and readjust the front derailleur if necessary. Enjoy your new upgrade as you ride more efficiently with more comfort.

Installation Instructions and information for MTB 104/64 BCD cranks (Shimano Deore XT, LX & compatible models)

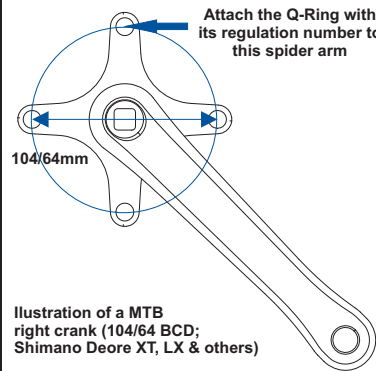
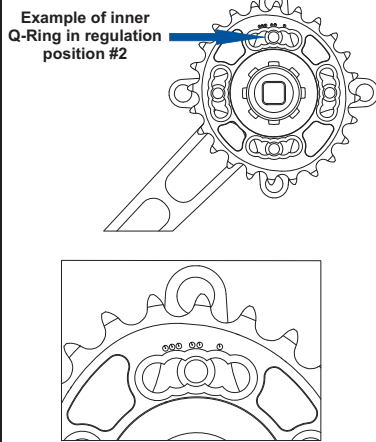
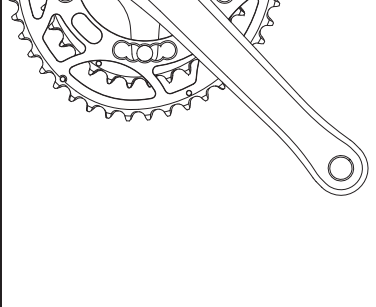
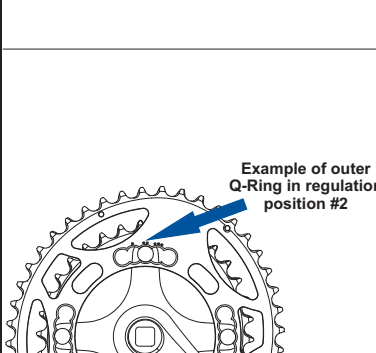
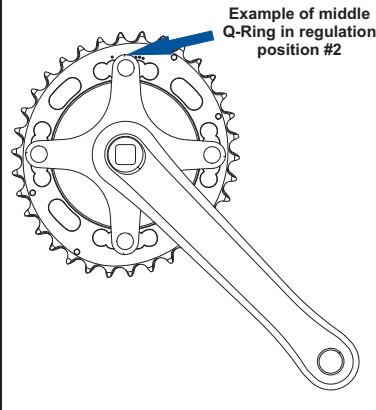


Illustration of a MTB right crank (104/64 BCD; Shimano Deore XT, LX & others)



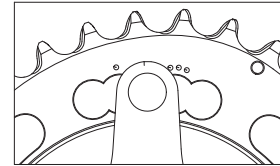
Inner chainring regulation points detail

STEP-1: locating the spider arm to use for referencing the regulation point hole.

Be sure your right crank is similar to this illustration (four spider arms symmetrical from the crank). The hole in the spider arm that is at 135 degrees counter clockwise from the crank (see the arrow in this illustration) is the hole you will use for setting your regulation point. The hole in the Q-Ring with the regulation point number marked should be covering (on top of) this hole.

STEP-2: Middle Q-Ring placement.

Point the right crank about 45 degrees below the horizontal, then the spider arm reference hole will be pointing upwards. Notice that the regulation hole of the Q-Ring has machined insets on one side; these insets are for the heads of the chainring nuts. The insets of the middle chainring should be facing the non-drive side (left side) of the bike. Place the Q-Ring hole with the desired regulation point number (in this instance #2) on top of the spider hole (see this illustration). This illustration shows the middle Q-Ring regulated at the #2 regulation point.
In order to change the regulation you only need to rotate the Q-Ring and align another possible regulation point hole with the reference spider arm. Screw in one of the chainring nuts lightly to temporarily hold the middle Q-Ring in position before installing the outer Q-Ring.



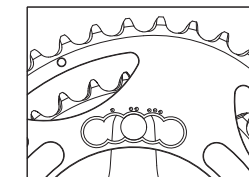
Middle chainring regulation points detail

STEP-3: Outer Q-Ring placement.
The insets of the outer Q-Ring should be facing the drive side (right side) of the bike. Place the Q-Ring hole with the desired regulation point number (in this instance #2) over the spider hole (see this illustration).

This illustration shows the outer Q-Ring regulated at the #2 regulation point. In order to change the regulation you only need to rotate the Q-Ring and align another possible regulation point hole with the reference spider arm.

Before installing the chainring bolts apply a small amount of grease to the threads of each bolt; this helps them to be fully tightened and enables you to remove them at a later date if desired.

Fasten the chainrings to the spider arms using each of the four bolts and nuts. At first just make each bolt and nut finger tight. After all five are attached tighten each bolt & nut to 5.9 ft-lbs or 8 N-m.



Outer chainring regulation points detail

STEP-4: Inner Q-Ring placement

The insets of the inner Q-Ring should be facing the non drive side (left side) of the bike. This illustration shows the inner Q-ring attached to a standard MTB crank (backside). The reference spider arm is the same as for the Outer & Middle Q-Rings. Place the Q-Ring hole with the desired regulation point number (in this instance #2) on top of the inner spider hole (see this illustration). This illustration shows the inner Q-Ring regulated at the #2 regulation point.
In order to change the regulation you only need to rotate the Q-Ring and align another possible regulation point hole with the reference spider arm.

Before installing the chainring bolts apply a small amount of grease to the threads of each bolt; this helps them to be fully tightened and enables you to remove them at a later date if desired. Fasten the Q-Ring to the spider arm using each of the four bolts.

Check the position and shifting of the front derailleur and readjust the front derailleur if necessary. Enjoy your new upgrade as you ride more efficiently with more comfort.

FREQUENTLY ASKED QUESTIONS (FAQ's)

- 1- What is the recommended regulation point for the first installation?**
We recommend the regulation point #3 for the first miles of riding (Reg #2 for MTB). Cyclists who have tested the Q-Rings felt the most improved performance and quick adaptation in this position.
- 2- What regulation point is the best?**
The body, bike geometry, strength, cycling habits and seating position of each cyclist can be different. Therefore it is not possible for us to say which regulation point is best for an individual. We suggest that you start with #3 (#2 for MTB) for both Q-Rings. After about 400 miles, experiment with different regulation point settings until you find the setting that is best for you.
- 3- Why are there regulation points on the Q-Rings?**
The regulation points give you a point of reference for attaching the Q-Rings to your crank. You can use the holes with the regulation numbers or any of the holes that do not have numbers. The holes with numbers are the most popular.
- 4- I have my Q-Ring regulated at the medium regulation point but I don't feel comfortable pedalling standing up; what should I do?**
You should try a lower regulation point, so regulate the Q-Ring at the #4 or #5 (#3 for MTB) regulation point position.
- 5- I have my Q-Rings regulated at the medium regulation point but I don't feel comfortable pedalling seated; what should I do?**
You should try a higher regulation point, so regulate the Q-Ring at the #1or #2 (#1 for MTB) regulation point.
- 6- Do Q-Rings work with all cranks available in the market?**
The Q-Rings will work with all brands of road-double cranks with 130mm, 135mm or 110mm (compact) bolt patterns and 5 arms. For Mountain Bikes, Q-Rings are available with 104/64 BCD.
- 7- What is the difference between Q-Rings and other ovalized chainrings such as Shimano Bio-pace, Osymetric, etc?**

- Basically there were two kinds of ovalized chainrings before 2005:
- 1. Classical oval chainrings since 1890:** Those chainrings tried to avoid the dead-spots by placing the minimum equivalent chainring size at the dead-spots, and having the maximum equivalent chainring size when the crank was approximately at the horizontal. They basically consider the forces from your legs in static conditions, without considering the inertia of the cyclist & the bicycle, and of the cyclist's legs. For example, the O-SYMETRIC chainring which is asymmetric, enables you to push an effective a bigger circular chainring during the down stroke, but while doing so, it causes very high accelerations at the dead spots, which is not ideal for the knees or for the rhythm of pedaling.
 - 2. The Shimano Bio-pace,** having the maximum equivalent chainring size at the dead-spots, seemed to consider the inertia as the most important point and neglected the static abilities of the rider's legs to apply forces. The design of Q-Rings is radically different to that of Bio-pace and as such they will not cause any consequential effects experienced as a result of using other chainring designs.
 - 3. The Q-Rings comes from Rotor Cranks biomechanical technology.**
From Rotor's experience, it is known that the maximum equivalent chainring size should be placed later than the instant you have your maximum power; this delay is due to the inertia and is very important to be considered. This delay is approximately 20° of pedal (crank) motion; but greater when climbing and less when riding on flat terrain. In addition it is known that not all riders apply their maximum power at the same place during the down stroke, and not all the riders have the same inertia when pedaling. For that reason Rotor is convinced of the importance of having the freedom to choose where the rider wants to place the maximum equivalent chainring size during the down stroke. Q's have been designed imitating smaller regular (round) chainrings at the dead-spots. Using Q's your knees will thank you in the same manner but your speed will remain the same at a given cadence.

- 7- How much do Q-Rings weigh?**
The Q-Rings weigh about the same as other high quality chainrings.
53/40 130 BCD is 153-grams (5.4 ounces).
53/41 135 BCD is 153-grams (5.4 ounces).
50/36 110 BCD is 147-grams (5.2 ounces).
44/34/24 MTB is 136-grams (4.8 ounces).

WARRANTY REGISTRATION FORM

Full Name: _____
Address: _____
Phone: _____
Age: _____

Type of use: Recreational Advanced Competition

Reailer seal: _____

Suggestions: _____

ROTOR WARRANTY POLICY

- The Q-Rings and its components are guaranteed for **2 YEARS** against any manufacturer defects or defective materials. In the event of a warranty defect, Rotor's sole obligation under this warranty is to repair or replace, at its option, the defective part or product at no charge. Moreover, in some countries, Rotor is obliged to ensure any legal warranty defined by law for the customer's protection.
- Elements subject to wear and breakdowns that the manufacturer is not responsible for, are not covered by this warranty.
- Failures or breakdowns caused by improper use, poor assembly or inadequate maintenance as declared in the instructions or the user manual are not covered by this warranty.
- Always keep your receipt or invoice, this warranty does not cover products whose serial number or identification has been erased, damaged or modified.
- The following acts void this warranty:
 - Failure to fulfill the requirements above.
 - Improper installation.
 - Improper use or installation of inadequate parts.

www.rotorbike.com
Rotor Componentes Tecnológicos SL - sat@rotorbike.com
Ctra. Torrejón-Ajalvir, Km3'300 AJALVIR MADRID SPAIN
Tel. +34 918843846 Fax. +34 918843865