

Руководство дилера

ШОССЕ	MTB	Туризм
Велосипеды City Touring/ Comfort	URBAN SPORT	E-BIKE

Механические дисковые тормоза

BR-CX77
BR-CX75
BR-R517
BR-R515
BR-R317
BR-R315

СОДЕРЖАНИЕ

ВАЖНОЕ ПРИМЕЧАНИЕ	3
ЧТОБЫ ОБЕСПЕЧИТЬ БЕЗОПАСНОСТЬ	4
ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИНСТРУМЕНТОВ	8
УСТАНОВКА	10
Установка калиперов	10
РЕГУЛИРОВКА	17
Регулировка при износе тормозных колодок.....	17
Проверка зазора тормозных колодок и определение сроков замены.....	19
ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	21
Замена тормозных колодок.....	21

ВАЖНОЕ ПРИМЕЧАНИЕ

- Это руководство дилера предназначено, прежде всего, для профессиональных веломехаников.

Пользователи, не обученные профессионально сборке велосипедов, не должны пытаться устанавливать компоненты самостоятельно, пользуясь этими руководствами дилера.

Если какая-либо часть информации в данном руководстве непонятна для вас, не проводите установку. Вместо этого обратитесь за помощью по месту покупки или в сервисный центр.

- Обязательно прочитайте все инструкции, прилагаемые к этому продукту.
- Не разбирайте и не изменяйте продукт иначе, чем указано в данном руководстве дилера.
- Все руководства дилера и инструкции вы найдете на нашем сайте (<http://si.shimano.com>).
- Покупателям, которые не используют интернет, может потребоваться обратиться по месту покупки, чтобы получить отпечатанный экземпляр руководства пользователя.
Вы можете распечатать руководство пользователя, чтобы передать его своему покупателю, или вам может потребоваться обратиться за отпечатанным экземпляром руководства пользователя в ближайший офис продаж SHIMANO.
- Пожалуйста, соблюдайте правила и нормы страны и региона, в которых вы ведете бизнес в качестве дилера.

В целях безопасности перед применением внимательно прочитайте это руководство дилера и соблюдайте его при эксплуатации.

Следующие инструкции следует соблюдать всегда во избежание травм, повреждения оборудования и ущерба окружающей среде. Инструкции классифицируются по степени опасности или повреждения, которое может быть нанесено, если продукт используется неправильно.

ОПАСНО!

Несоблюдение этих инструкций приведет к смерти или серьезной травме.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Несоблюдение этих инструкций может привести к смерти или серьезной травме.

ОСТОРОЖНО!

Несоблюдение этих инструкций может привести к травмам, повреждению оборудования и ущербу окружающей среде.


ЧТОБЫ ОБЕСПЕЧИТЬ БЕЗОПАСНОСТЬ

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

• При установке соблюдайте инструкции, приведенные в руководстве пользователя.

Рекомендуется применять только оригинальные запасные части Shimano. Если такие детали, как болты и гайки, ослаблены или повреждены, велосипед может внезапно перевернуться, что может привести к серьезной травме.

Кроме того, если регулировки выполнены неправильно, могут возникнуть проблемы, велосипед может внезапно перевернуться, что может привести к серьезной травме.

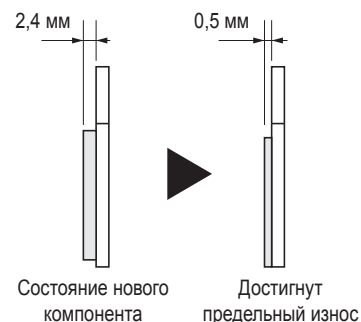
-  При техническом обслуживании, например, при замене деталей обязательно надевайте защитные очки.
- Внимательно прочтите данное руководство и храните его в безопасном месте для повторного обращения.

Обязательно сообщайте пользователям следующее:

- Следите за тем, чтобы ваши пальцы не попали во вращающийся ротор дискового тормоза. Ротор дискового тормоза достаточно острый и может тяжело травмировать пальцы при их попадании в прорези вращающегося диска.



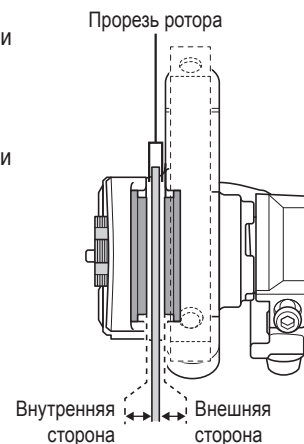
- При работе калиперы и ротор дискового тормоза нагреваются, не прикасайтесь к ним при езде или сразу после езды, сойдя с велосипеда. В противном случае вы можете получить ожог.
- Не допускайте попадания масла или смазки на ротор дискового тормоза и тормозные колодки. В противном случае тормоза могут работать неправильно.
- При попадании масла или смазки на тормозные колодки проконсультируйтесь у продавца или в сервисном центре. В противном случае тормоза могут работать неправильно.
- Если при нажатии тормоза слышится шум, это может указывать на износ тормозных колодок до предела. Проверив, что тормозная система достаточно остыла, убедитесь, что толщина каждой тормозной колодки составляет не менее 0,5 мм. Или проконсультируйтесь у продавца или в сервисном центре.
* Толщина новых тормозных колодок различается в зависимости от модели.



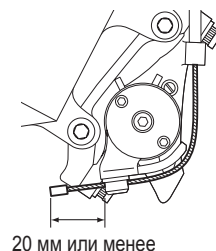
- Если тормозные колодки изношены, ознакомьтесь с разделом "Регулировка при износе тормозных колодок" в главе "РЕГУЛИРОВКА" и отрегулируйте зазоры тормозных колодок. Продолжение поездок на велосипеде без регулировки опасно, поскольку это может закончиться отказом тормозов.
- Если ротор дискового тормоза имеет трещину или искривлен, немедленно прекратите пользование тормозами и обратитесь за консультацией к продавцу или в сервисный центр.
- Если ротор дискового тормоза изношен до толщины примерно 1,5 мм и менее, или становится видна алюминиевая поверхность, немедленно прекратите пользование тормозами и обратитесь за консультацией к продавцу или в сервисный центр.
- Проверьте тормозной трос на наличие ржавчины, износа или трещин, и обратитесь по месту покупки или в сервисный центр в случае обнаружения таких дефектов. В противном случае тормоза могут работать неправильно.
- На разных велосипедах может управляться по-разному в зависимости от модели. Поэтому необходимо овладеть правильной техникой торможения (включая силу нажатия на тормозную ручку и особенности управления велосипедом). Ненадлежащее использование тормозной системы велосипеда может привести к потере управления или падению, чреватым тяжелой травмой. Для исключения подобного обратитесь за консультацией к профессиональному продавцу велосипедов или изучая руководство по эксплуатации велосипеда. Важно также практиковаться в катании и технике торможения.
- Если нажать передний тормоз слишком сильно, переднее колесо может заклинить, и велосипед может перевернуться вперед, что чревато серьезными травмами.
- Перед поездкой всегда проверяйте работу тормозов.
- В сырую погоду тормозной путь увеличивается. Плавно сбавляйте скорость и начинайте торможение заранее.
- На влажном дорожном покрытии сцепление шин с дорогой ухудшается. При потере сцепления шин с дорогой возможно падение; поэтому во избежание падения снизьте скорость и начинайте тормозить плавно и заранее.

Для установки на велосипед и технического обслуживания:

- При установке калипера на раму расположите ротор дискового тормоза по центру прорези калипера ротора.
- Отрегулируйте зазоры справа и слева между ротором дискового тормоза и колодками, так чтобы они были равны. Если тормозные колодки изношены, обязательно равномерно отрегулируйте зазоры одновременно на внутренней и внешней сторонах, чтобы избежать контакта колодки с ротором только с одной стороны.
(Внутренняя сторона: Регулировочный винт колодки; Внешняя сторона: Винт регулировки рычага/Винты регулировки натяжения троса)
Регулировка только одного из зазоров может вызвать неодинаковость зазоров и отказ тормозов до того, как колодки износятся до минимальной рабочей толщины (0,5 мм).



- Отрегулируйте трос таким образом, чтобы он выступал на 20 мм или менее. Если выступающая длина будет больше, конец троса может заклинить в роторе дискового тормоза, это может привести к блокировке колеса, и велосипед может перевернуться вперед, причинив серьезную травму.



- Оптимальные рабочие характеристики дисковых тормозов обеспечиваются при использовании их в комбинациях, показанных в рекомендательных таблицах. Обязательно следуйте рекомендательным таблицам. Используйте ручки под 2 пальца с калиперами тормоза. При использовании в комбинации с ручками под 4 пальца тормозное усилие будет больше. Соответственно, при определенных посадке, общем весе и других факторах возможны падение и травма.

BR-CX77/R517/R317

Ручка для шоссейного руля	ST-9070/9001/9000/6800/5700/4600/4603/3500/2400/2403/R460/R350/R353/R2000/S705-R/S705-L
Ручка для гонок с раздельным стартом	ST-9071 BL-TT79
Ручка для плоского руля	ST-R240*/ST-R243* BL-4600*/3500*/2400*/R780*/R2000*

* Тормозные ручки с переключателем режимов. Обратитесь к разделу, который посвящен тормозным ручкам с переключателем режимов.

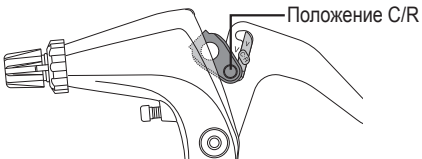
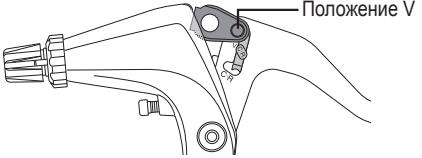
- Если ручка эксцентрика находится на стороне ротора дискового тормоза, есть вероятность ее соприкосновения с ротором, что опасно, поэтому убедитесь, что задевания нет.

Тормозные ручки с переключателем режимов

- Эти тормозные ручки оснащены механизмом переключения режимов для совместимости с кантилеверными тормозами, роллерными тормозами и тормозами V-BRAKE с модулятором усилия.
- Шоссейные механические дисковые тормоза используйте в режиме C/R, механические дисковые тормоза для МТВ – в режиме V.

Выбор неверного режима может дать чрезмерное или недостаточное тормозное усилие, что очень опасно.

Выберите правильный режим, как показано на рисунке.

Положения режимов	Применимый тормоз
<p>C: Положения режимов для совместимости с кантилеверными тормозами R: Положения режимов для совместимости с механическими дисковыми тормозами для ШОССЕЙНЫХ велосипедов</p> 	<p>Механические дисковые тормоза для ШОССЕЙНЫХ велосипедов * Используйте BR-CX77/R517/R317 в этом режиме.</p>
<p>V: Положения режимов для совместимости с тормозами V-BRAKE</p> 	<p>Механический дисковый тормоз для МТВ</p>

⚠ ОСТОРОЖНО!

Обязательно сообщайте пользователям следующее:

Период приработки

- Дисковые тормоза имеют период притирания, по мере прохождения которого тормозное усилие постепенно увеличивается; поэтому учитывайте увеличение тормозного усилия при пользовании тормозами в период притирания. То же самое происходит при замене тормозных колодок или ротора.

ПРИМЕЧАНИЕ

Обязательно сообщайте пользователям следующее:

- Гарантия на детали не распространяется на случаи естественного износа или повреждения в результате нормальной эксплуатации и старения.

Для установки на велосипед и технического обслуживания:






- Если монтажный прилив калипера и дропаут вилки имеют нестандартные размеры, ротор дискового тормоза и калипер могут соприкасаться.
- Используйте роторы, описанные как "RESIN PAD ONLY" только в комбинации с пластиковыми колодками. Комбинация их с металлическими колодками может привести к их быстрому износу.

Реальный компонент может отличаться от рисунка, поскольку данное руководство предназначено, главным образом, для объяснения процедур использования компонента.

ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИНСТРУМЕНТОВ

ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИНСТРУМЕНТОВ

Следующие инструменты необходимы в целях установки, регулировки и технического обслуживания.


Инструмент		Инструмент		Инструмент	
	Шестигранный ключ на 2,5 мм		Шестигранный ключ на 4 мм		Плоская отвертка
	Шестигранный ключ на 3 мм		Шестигранный ключ на 5 мм		

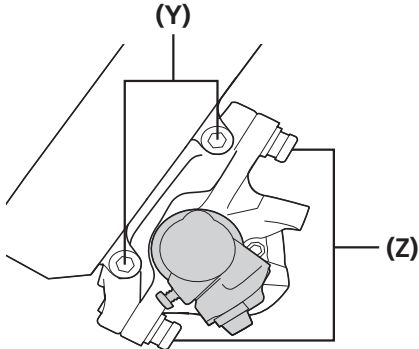
УСТАНОВКА

УСТАНОВКА

Установка калиперов

1






Затяните крепежные болты калипера тормоза А.

Затем временно затяните крепежный болт калипера тормоза В, оставив некоторый люфт в калипере.


- (Y) Крепежный болт калипера тормоза А
- (Z) Крепежный болт калипера тормоза В

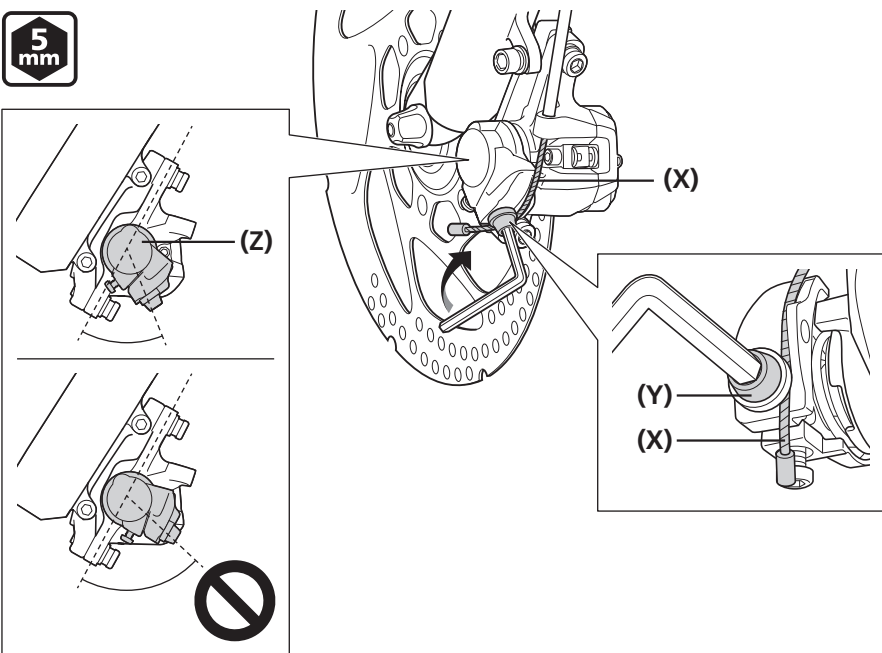
Момент затяжки (CX77)	
	6-8 Н·м

Момент затяжки (R517/R317)	
	6-8 Н·м


2

Проденьте трос, затем при рычаге в нормальном положении затяните зажимной болт троса.





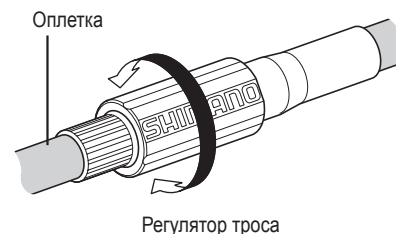
- (X) Трос
- (Y) Зажимной болт троса
- (Z) Рычаг

Момент затяжки:	
	6-8 Н·м

ТЕХНИЧЕСКИЕ ПОДСКАЗКИ

BR-CX77/BR-R517

В случае шоссейного руля вы можете регулировать трос регулятором троса, таким как SM-CB70. Соедините регулятор троса с оплеткой, затем проденьте через него трос. При рычаге в нормальном положении затяните зажимной болт троса. За информацией об установке обратитесь к руководству, прилагаемому к регулятору.

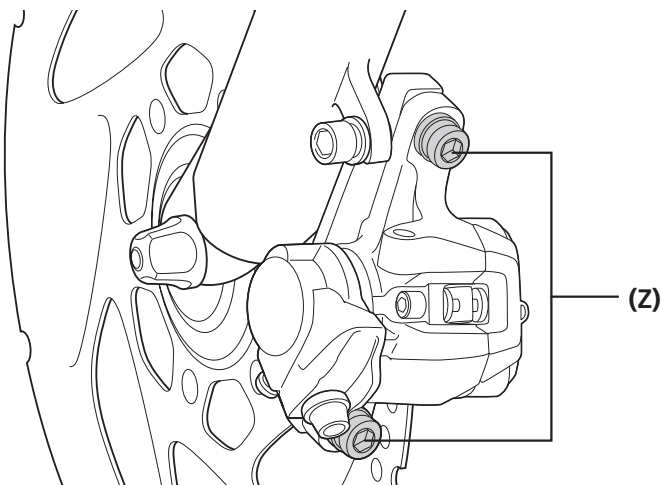


Закрепите калипер на раме.

Нажмите на ручку тормоза, чтобы колодки зажали ротор дискового тормоза.

При нажатой тормозной ручке затяните два крепежных болта калипера тормоза В, затягивая поочередно понемногу каждый раз.

Наконец, надежно затяните крепежные болты до указанного момента затяжки.



3

(Z) Крепежный болт калипера тормоза В

Момент затяжки (CX77)



6-8 Н·м

Момент затяжки (R517/R317)

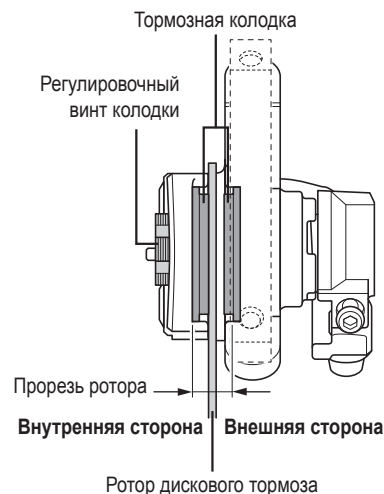


6-8 Н·м

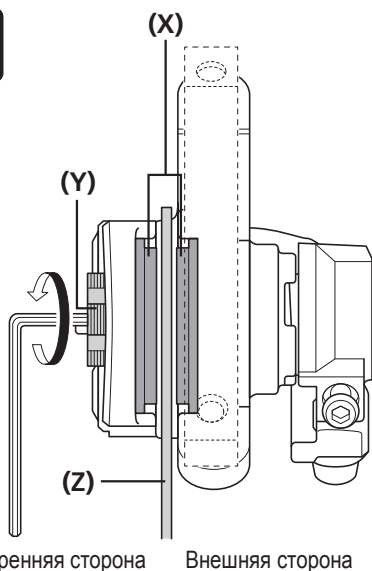


ТЕХНИЧЕСКИЕ ПОДСКАЗКИ

Эта операция сделает калипер параллельным ротору дискового тормоза. Убедитесь, что ротор расположен по центру прорези калипера. При этом имеется некоторый зазор между ротором и колодками с внешней стороны, но не с внутренней стороны.



4



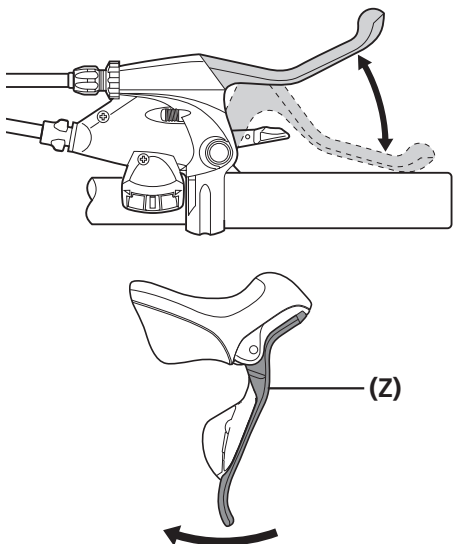
Ослабьте регулировочный винт колодки вращением против часовой стрелки на один или два щелчка.

Эта операция создает необходимый зазор между колодкой и ротором с внутренней стороны.

Убедитесь, что оба зазора между ротором и колодками равны: внутренняя сторона = внешняя сторона.

- (X) Тормозная колодка
- (Y) Регулировочный винт колодки
- (Z) Ротор дискового тормоза

5

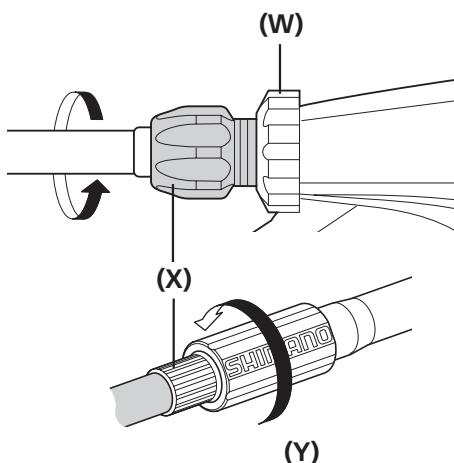


Нажмите тормозную ручку примерно 10 раз до соприкосновения с ручкой руля и убедитесь, что все работает нормально, и что ротор и колодки не задевают друг друга, когда колесо вращается.

- (Z) Тормозная ручка

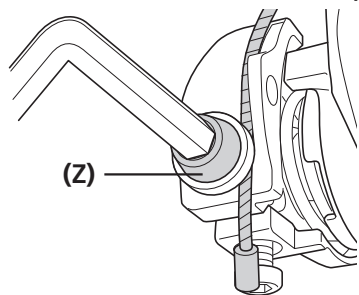
Если в шаге 5 трос провисает, выберите слаbinу одним из следующих способов.

При использовании винта регулировки натяжения троса



Поверните винт регулировки натяжения троса против часовой стрелки, чтобы натянуть трос, затем рукой затяните гайку регулировки натяжения троса, если таковая имеется.

При использовании зажимного болта троса



Ослабьте зажимной болт троса, натяните трос и опять затяните зажимной болт троса.

6

- (W)** Гайка регулировки натяжения троса
- (X)** Винт регулировки натяжения троса
- (Y)** Регулятор троса
- (Z)** Зажимной болт троса



ТЕХНИЧЕСКИЕ ПОДСКАЗКИ

Если ход тормозной ручки слишком велик

Если ход тормозной ручки слишком велик даже после регулировки в соответствии с шагами слева, проделайте следующую операцию.

Правильный ход ручки может быть установлен уменьшением начального зазора колодок.

- Заверните регулировочный винт колодки по часовой стрелке, чтобы прижать колодки к ротору, прежде чем перейти к шагу 3.
- При колодках, прижатых к ротору, отверните регулировочный винт колодки против часовой стрелки на один или два щелчка.

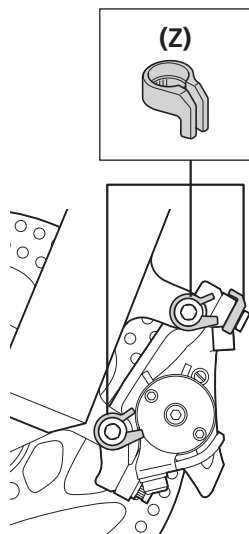
7

Зафиксируйте три болта запорными кольцами или проволокой, чтобы предотвратить их ослабление.

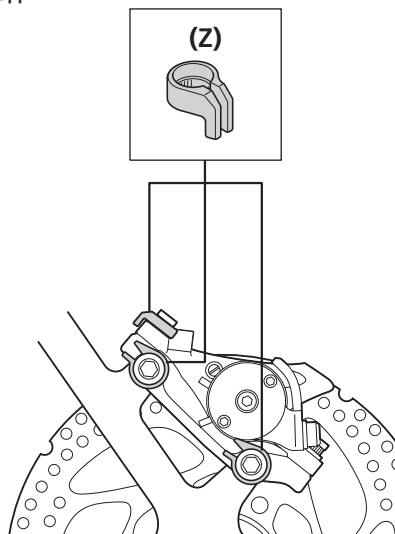
С использованием запорного кольца (BR-R517/BR-R317)

Зафиксируйте болты запорными кольцами, чтобы предотвратить их ослабление.

Спереди



Сзади



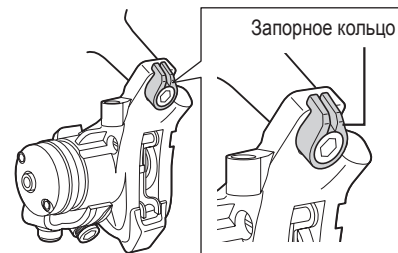
(Z) Запорное кольцо

ПРИМЕЧАНИЕ

Обязательно устанавливайте запорные кольца при установке крепежных болтов калипера.

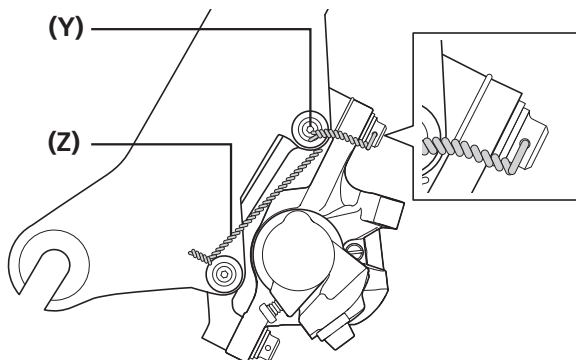
**ТЕХНИЧЕСКИЕ ПОДСКАЗКИ**

Для крепления Post type



С использованием проволоки (BR-CX77)

Отрегулируйте длину проволоки, как показано на рисунке, и обмотайте проволоку вокруг трех болтов (или одного болта для крепления Post type) для предотвращения ослабления болтов.



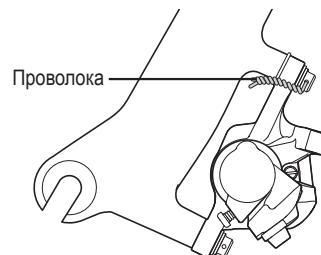
- (Y) Болт
- (Z) Проволока



ТЕХНИЧЕСКИЕ ПОДСКАЗКИ

Для крепления Post type

Намотайте проволоку на крепежный болт между адаптером и рамой, как показано на рисунке.



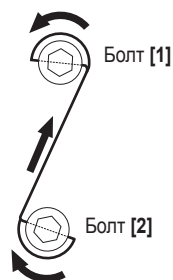
Механизм защиты проволокой

Если болт [1] пытается отвернуться (против часовой стрелки), через проволоку усилие передается на болт [2], затягивая его (по часовой стрелке). Однако, болт [2] не может больше затягиваться.

Соответственно, это предотвращает болт [1] от поворота в сторону ослабления, так как он тоже соединен с проволокой.

Если любой из болтов пытается отвернуться, это вызывает силу, стремящуюся повернуть другой болт в сторону его затягивания.

Другими словами, эта система предотвращает ослабление болтов.



РЕГУЛИРОВКА

РЕГУЛИРОВКА

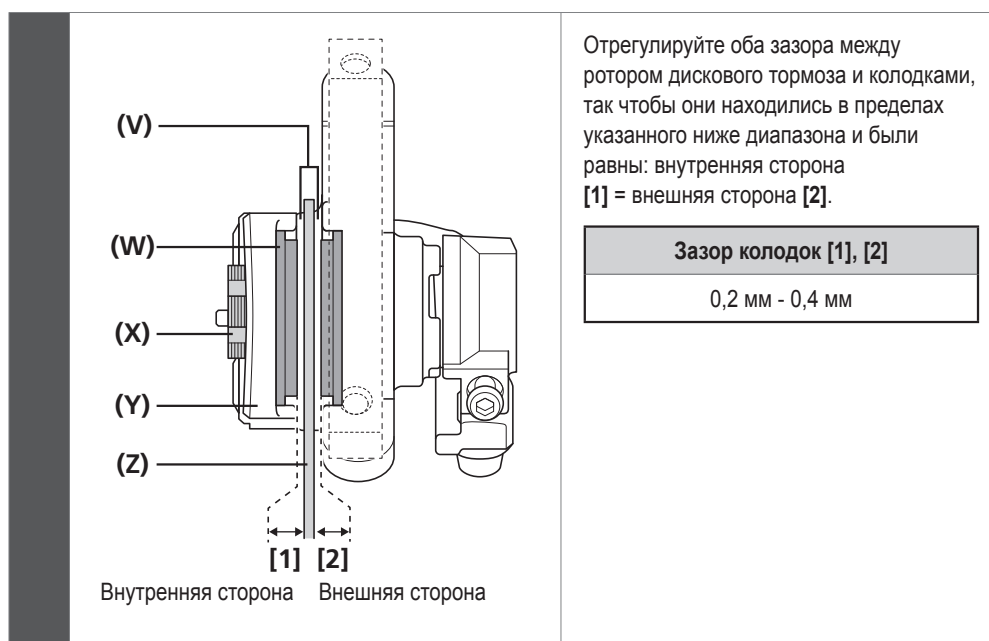
■ Регулировка при износе тормозных колодок

Регулируйте зазоры при износе тормозных колодок. Обязательно регулируйте оба зазора на внутренней и внешней стороне одновременно.

ПРИМЕЧАНИЕ

Обязательно регулируйте оба зазора на внутренней и внешней стороне одновременно. Регулировка только одного из зазоров может вызвать следующие проблемы.

- Касание колодками ротора при других действиях, не связанных с торможением.
- Достаточное усилие торможения может не достигаться, когда зазор с одной стороны намного больше.
- Ротор дискового тормоза и калипер соприкасаются при торможении.



- (V) Прорезь ротора
- (W) Тормозная колодка
- (X) Регулировочный винт колодки
- (Y) Калипер
- (Z) Ротор дискового тормоза



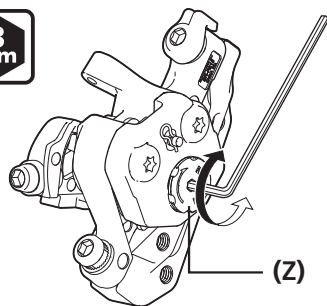
ТЕХНИЧЕСКИЕ ПОДСКАЗКИ

Колодки могут использоваться до тех пор, пока их толщина составляет 0,5 мм или больше.

Регулировка зазоров колодок

Внутренняя сторона

BR-CX77/BR-R517/BR-R317



Отрегулируйте путем поворота регулировочного винта колодок.

- (Z) Регулировочный винт колодки

РЕГУЛИРОВКА

► Регулировка при износе тормозных колодок

Внешняя сторона

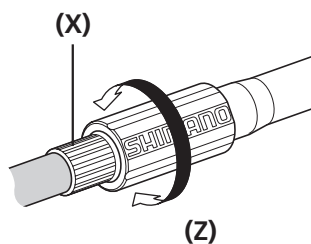
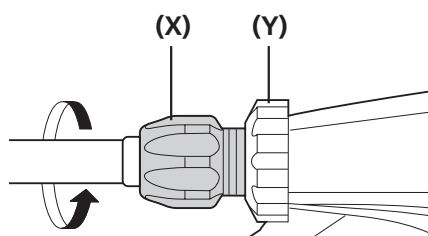
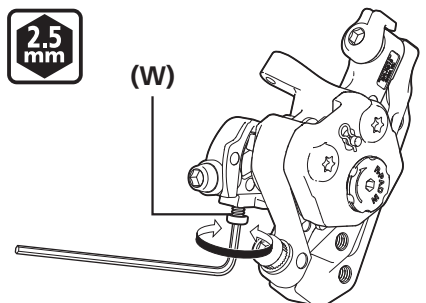
Процедуры регулировки зазора на внешней стороне различаются в зависимости от модели; поэтому обратитесь к таблице ниже.

	Калипер тормоза		Тормозная ручка	
			Для плоского руля	Для шоссейного руля
	Регулировочный винт рычага	Винт регулировки натяжения троса	Винт регулировки натяжения троса	Регулятор троса
BR-CX77	X	-	X	X
BR-R517	X	-	X	X
BR-R317	-	X	X	X

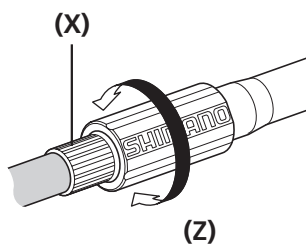
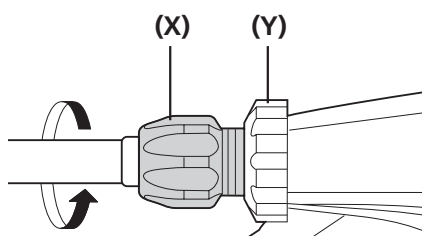
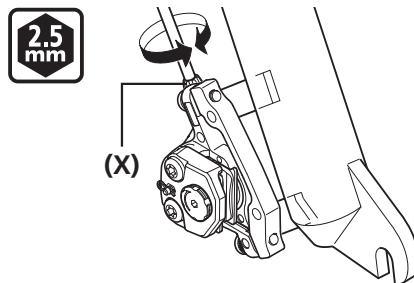
X: OK

Отрегулируйте путем поворота винтов регулировки натяжения троса на калиперах тормоза и тормозных ручках или путем поворота регулировочного винта.

BR-CX77/BR-R517



BR-R317



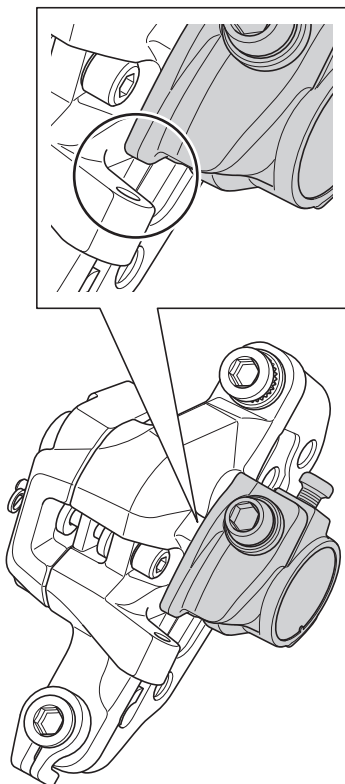
- (W) Винт регулировки рычага
- (X) Винт регулировки натяжения троса
- (Y) Гайка регулировки натяжения троса
- (Z) Регулятор троса

■ Проверка зазора тормозных колодок и определение сроков замены

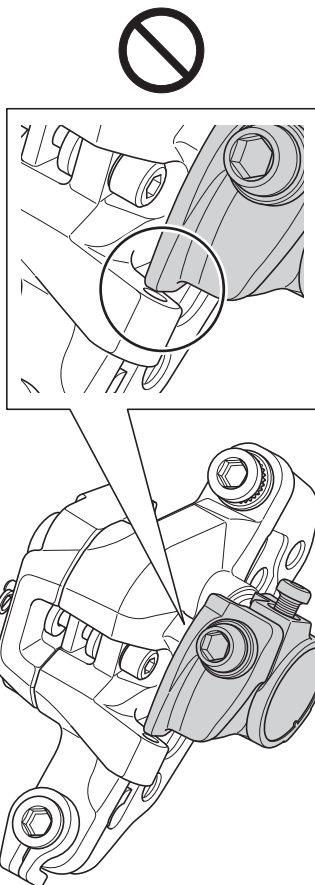
Если не удастся достичь достаточного тормозного усилия даже при сильном нажатии ручек или, если досягаемость тормозных ручек не меняется даже при регулировке натяжения тормозных тросов, выполните следующие проверки.

Убедитесь, что рычаг не касается калипера при нажатии тормозной ручки.

Рычаг не касается калипера
(Нормальное состояние)



Рычаг касается калипера
(Состояние, при котором необходима
регулировка зазора на внутренней стороне
или требуется замена тормозных колодок)



ПРИМЕЧАНИЕ

Перед выполнением проверок убедитесь, что температура тормозной системы достаточно снизилась.

Если рычаг касается калипера, возможно возникновение одной или нескольких следующих проблем. При необходимости выполните техническое обслуживание.

Зазор тормозной колодки на внутренней стороне слишком велик (регулируемый винт колодки неправильно отрегулирован) :

Ознакомьтесь с разделом "Регулировка при износе тормозных колодок" в главе "РЕГУЛИРОВКА" и отрегулируйте зазор тормозной колодки на внутренней стороне.

Тормозные колодки достигли толщины 0,5 мм:

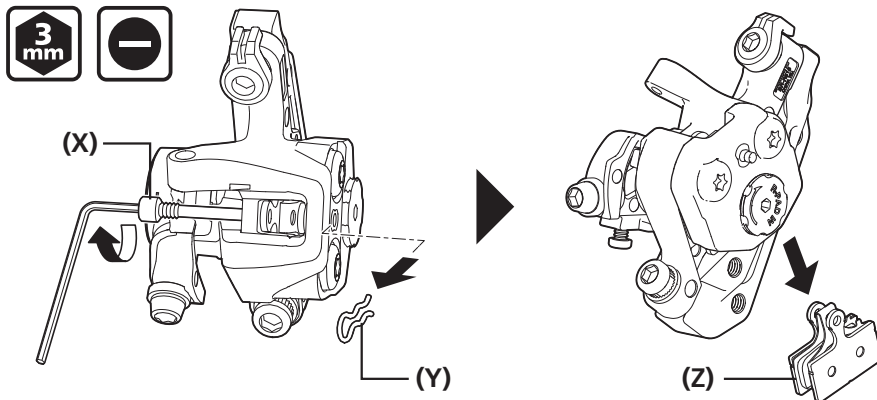
Пора менять тормозные колодки. Ознакомьтесь с разделом "Замена тормозных колодок" в главе "ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ" и замените тормозные колодки на новые.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

■ Замена тормозных колодок

Снимите колесо с рамы и снимите тормозные колодки, как показано на рисунке.



- (X) Ось колодки
- (Y) Запорное кольцо
- (Z) Тормозная колодка

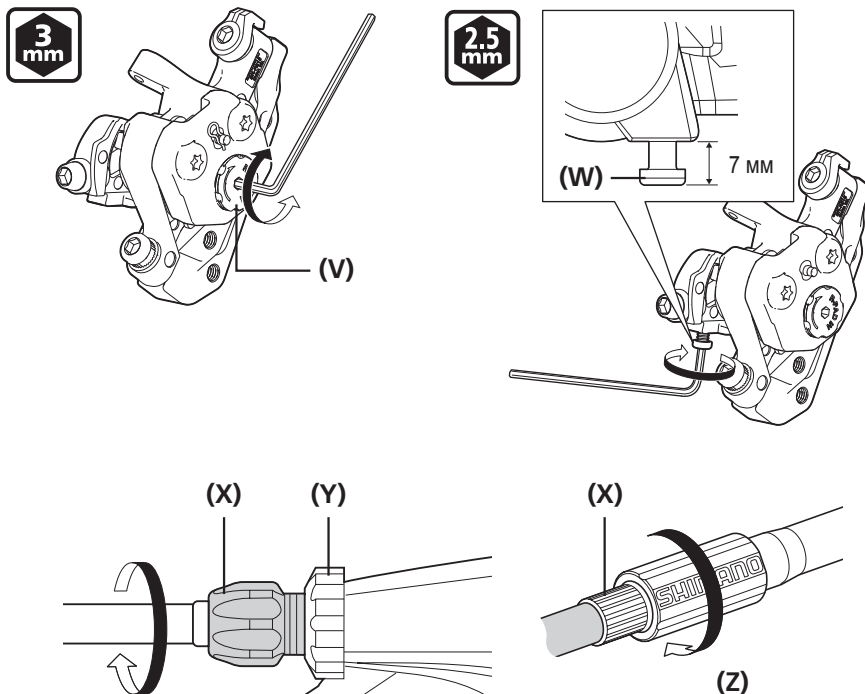
📖 ТЕХНИЧЕСКИЕ ПОДСКАЗКИ

Необходимый для оси колодки инструмент различается в зависимости от модели. Используйте подходящий инструмент в соответствии с указанной ниже информацией.
Ось колодки R517/R317:
 Шестигранный ключ на 3 мм
Ось колодки CX77:
 Плоская отвертка

BR-CX77/BR-R517

Путем поворота против часовой стрелки ослабьте регулировочный винт колодки до упора и винт регулировки рычага так, чтобы длина выступания составляла 7 мм.

Затем поворачивайте винт регулировки троса тормозной ручки или винт регулятора троса по часовой стрелке.

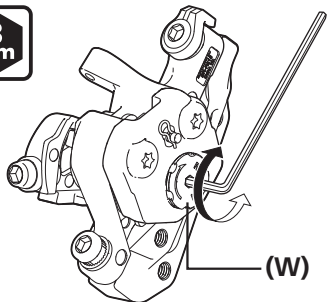


- (V) Регулировочный винт колодки
- (W) Винт регулировки рычага
- (X) Винт регулировки натяжения троса
- (Y) Гайка регулировки натяжения троса
- (Z) Регулятор троса

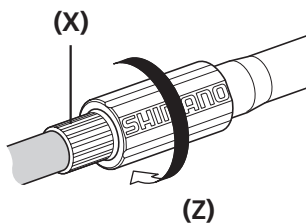
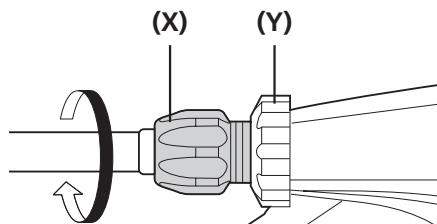
BR-R317

Ослабьте регулировочный винт колодки вращением против часовой стрелки до упора.

Затем поворачивайте винт регулировки троса тормозной ручки или винт регулятора троса по часовой стрелке.

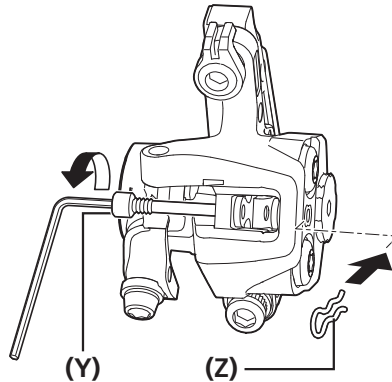
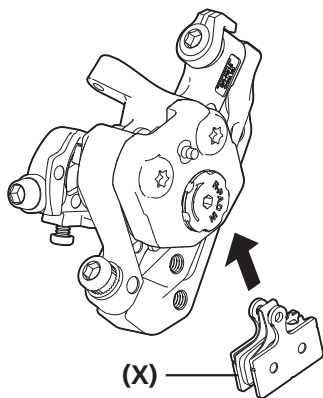


2



- (W) Регулировочный винт колодки
- (X) Винт регулировки натяжения троса
- (Y) Гайка регулировки натяжения троса
- (Z) Регулятор троса

Установите новые тормозные колодки.



3

- (X) Тормозная колодка
- (Y) Ось колодки
- (Z) Запорное кольцо

Момент затяжки
(Ось колодки R517/R317)



2-4 Н·м

Момент затяжки
(Ось колодки CX77)

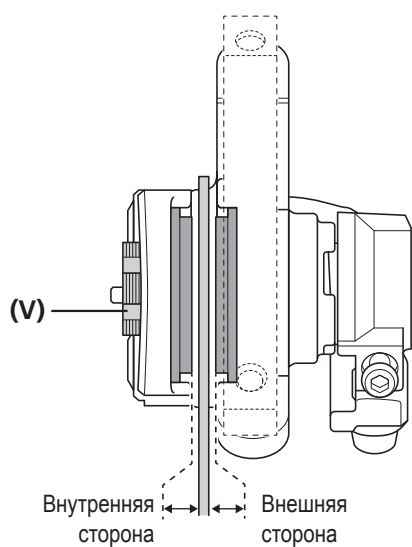


0,2-0,4 Н·м

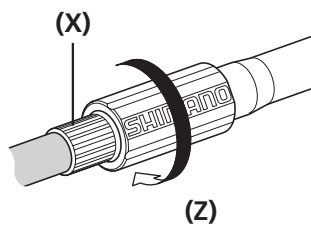
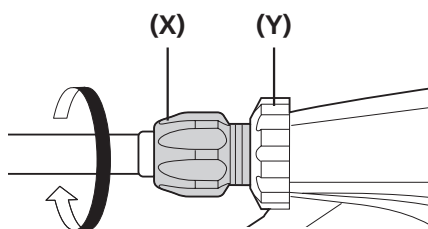
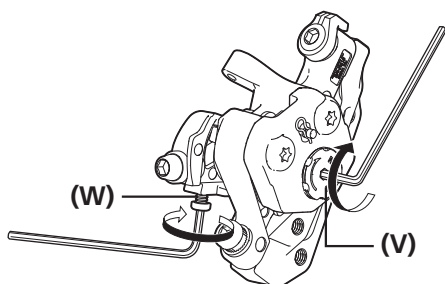
ПРИМЕЧАНИЕ

При этом установите также запорное кольцо.

4



Отрегулируйте оба зазора между ротором и колодками так, чтобы они были равны: внутренняя сторона = внешняя сторона.



- (V) Регулировочный винт колодки
- (W) Винт регулировки рычага
- (X) Винт регулировки натяжения троса
- (Y) Гайка регулировки натяжения троса
- (Z) Регулятор троса



ТЕХНИЧЕСКИЕ ПОДСКАЗКИ

Процедуры регулировки зазоров колодок и зазора на внешней стороне различаются в зависимости от модели. Информация по способам регулировки содержится в разделе "Регулировка при износе тормозных колодок".

5

Убедившись, что колодка и ротор не соприкасаются, проверьте, не возникает ли проблем при нажатии тормозной ручки.

