



# ТОКАРНЫЙ ПАТРОН

гидравлический 3-х кулачковый  
210 мм (8") B-208A6

Отсканируйте QR-код,  
чтобы скачать  
инструкцию  
в электронном виде  
(формат PDF)



 **kitagawa**



## Тип В-200/ВТ200

Токарный гидравлический патрон с большим сквозным отверстием



### ОПАСНОСТЬ

- Данное руководство по эксплуатации предназначено для инженеров-технологов и операторов, ответственных за эксплуатацию данного устройства. Если этим устройством пользуется неопытный пользователь, получите инструкции от опытного персонала, дистрибьютора или нашей компании.
- Перед установкой, эксплуатацией или обслуживанием данного оборудования внимательно прочитайте руководство и наклейки безопасности, прикрепленные к нему. Несоблюдение этих инструкций и мер предосторожности может привести к серьезным травмам или повреждению имущества.
- Храните данное руководство рядом с оборудованием.
- При возникновении вопросов по безопасности, связанных с данным руководством, уточните их у дистрибьютора или нашей компании.

## Введение

В данном руководстве содержится подробная информация о том, как безопасно и правильно использовать гидравлический зажимной патрон (тип В-200/ВТ200) для токарного станка.

Прежде чем приступить к работе с патроном, внимательно прочитайте данное руководство и всегда следуйте инструкциям и предупреждениям, приведенным в разделах «Важные меры предосторожности» и «Меры предосторожности при работе» в начале руководства. Несоблюдение этих мер предосторожности опасно для жизни и здоровья.



### Термины и символы, используемые в информации по технике безопасности

В данном руководстве меры предосторожности, которые считаются особенно важными, классифицируются и отображаются, как показано ниже, в зависимости от степени риска, включая серьезность вреда, который может быть причинен. Внимательно изучите значения этих терминов и следуйте инструкциям для безопасной работы.



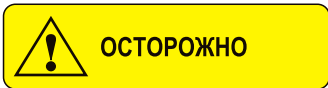
**ОПАСНОСТЬ**

Указывает на опасную ситуацию, которая, если ее не предотвратить, приведет к смерти или серьезным травмам.



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Указывает на опасную ситуацию, которая, если ее не предотвратить, может привести к смерти или серьезным травмам.



**ОСТОРОЖНО**

Указывает на опасную ситуацию, которая, если ее не предотвратить, может привести к легким или средним травмам.



**ВНИМАНИЕ**

Указывает на рекомендации, несоблюдение которых может привести к повреждению оборудования или сокращению срока службы.

## Ответственность и порядок использования данного руководства

Данное изделие предназначено для зажима заготовки на токарных или поворотных столах. Изделие оснащено кулачками для зажима заготовки, которые работают с помощью поворотного цилиндра. Для любых других применений, пожалуйста, свяжитесь с нами.

Наша компания не несет ответственности за травмы, смерть, ущерб или убытки, возникшие в результате несоблюдения инструкций, приведенных в данном руководстве.

Существует множество ситуаций, которые нельзя или не следует делать, и все их невозможно описать в данном руководстве. Поэтому не выполняйте никаких действий, если они не разрешены в данном руководстве. Если возникают вопросы, связанные с безопасностью эксплуатации, управления, проверки и обслуживания, которые не указаны в данном руководстве, перед выполнением этих действий проконсультируйтесь с нашей компанией или дистрибьютором.


## Гарантия и ограничение ответственности

Гарантийный срок на данное изделие составляет 1 год с момента поставки.

Используйте детали, поставляемые Kitagawa Corporation, для всех изделий, включая расходные детали. Мы не несем ответственности за травмы, смерть, ущерб или потери, вызванные использованием деталей, не произведенных Kitagawa Corporation. Кроме того, если используются детали, не являющиеся оригинальными деталями, произведенными Kitagawa Corporation, гарантия будет полностью недействительной.

Патрон и гидроцилиндр производства Kitagawa Corporation должны использоваться вместе. Если вам необходимо использовать деталь, изготовленную не компанией Kitagawa, проконсультируйтесь с нами или нашим дистрибьютором, чтобы убедиться в безопасности такого использования. Мы не несем ответственности за травмы, смерть, ущерб или потери, вызванные использованием патрона или гидроцилиндра, изготовленных другой компанией, если это использование не было одобрено компанией Kitagawa или ее дистрибьютором.

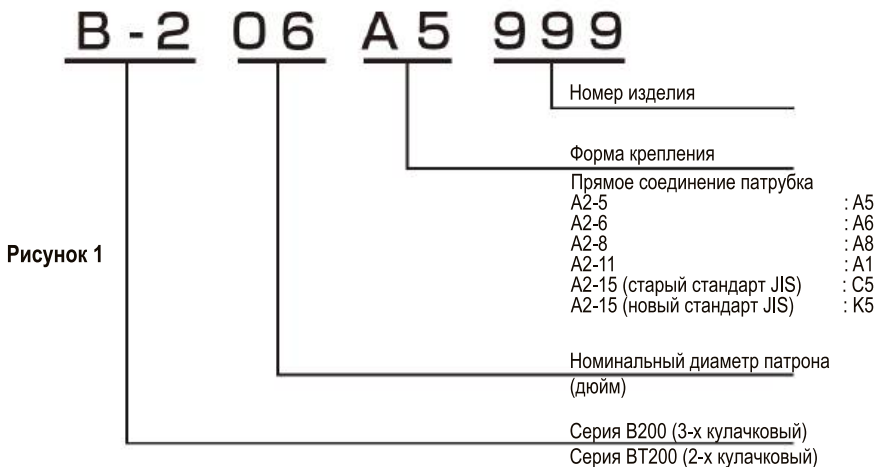
## Содержание

1. Чертеж конструкции и список деталей .....	5
1-1 Отображение типа	
1-2 Структурный чертеж	
1-3 Область применения изделия	
1-4 Список деталей	
2.  Важные меры предосторожности .....	8
3. Технические характеристики .....	14
3-1 Технические характеристики	
3-2 Взаимосвязь между усилием зажима и скоростью вращения	
3-3 Соотношение между высотой центра зажима, статической силой зажима и входной силой / Соотношение между моментом массы верхнего кулачка и потерей силы зажима	
4. Расточка мягкого (сырого) кулачка .....	25
4-1 Крепление мягкого (сырого) кулачка	
4-2 Расточка мягкого (сырого) кулачка с зажимом наружного диаметра	
4-3 Расточка мягкого (сырого) кулачка с зажимом внутреннего диаметра	
4-4 Способ расточки с использованием приспособления для расточки	
5. Эксплуатация .....	29
5-1 Меры предосторожности при работе с токарным патроном	
5-2 Меры предосторожности при зажатии заготовок неправильной формы	
5-3 Меры предосторожности при эксплуатации кулачков	
5-4 Меры предосторожности при обработке	
5-5 Установка фиксатора и приспособления для заточки	
6. Техническое обслуживание и проверка .....	32
6-1 Периодическая проверка	
6-2 Смазка	
6-3 Демонтаж	
7. Неисправности и меры по их устранению .....	35
7-1 В случае неисправности	
7-2 Куда обращаться в случае неисправности	
Для специалистов по пусконаладке (глава 8)	
8. Установка .....	36
8-1 Общий чертеж установки	
8-2 Крепление задней пластины (серии В-200 /Вt200)	
8-3 Задняя пластина (серия В-200А /Вt200 А)	
8-4 Установка патрона	
9. Дополнительная информация .....	44
9-1 О стандартах и приказах	
9-2 Информация о маркировке изделия	
9-3 Утилизация	

# 1. Структурный чертеж и список деталей

## 1-1 Отображение типа

Отображение типа как показано ниже



## 1-2 Структурный чертеж

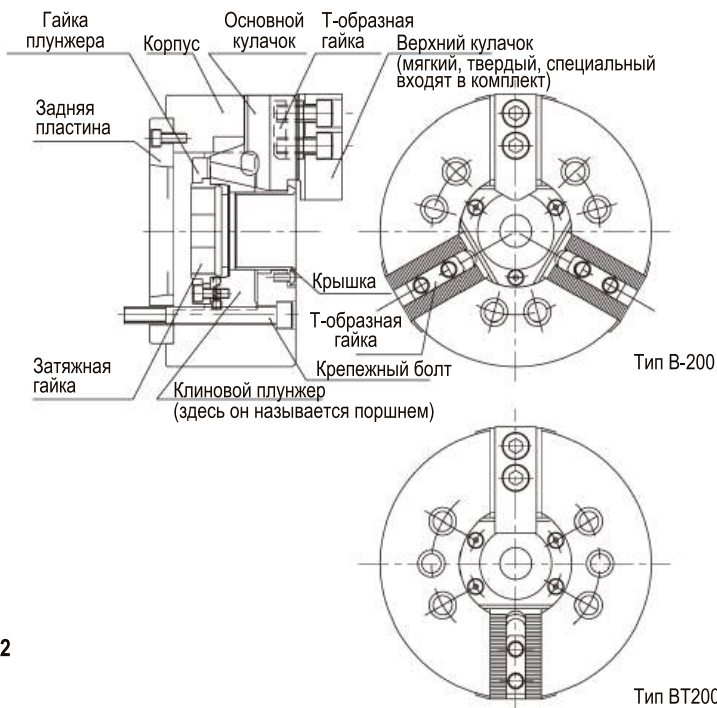


Рисунок 2

### 1-3 Область применения изделия

Этот раздел предназначен для компонентов патрона

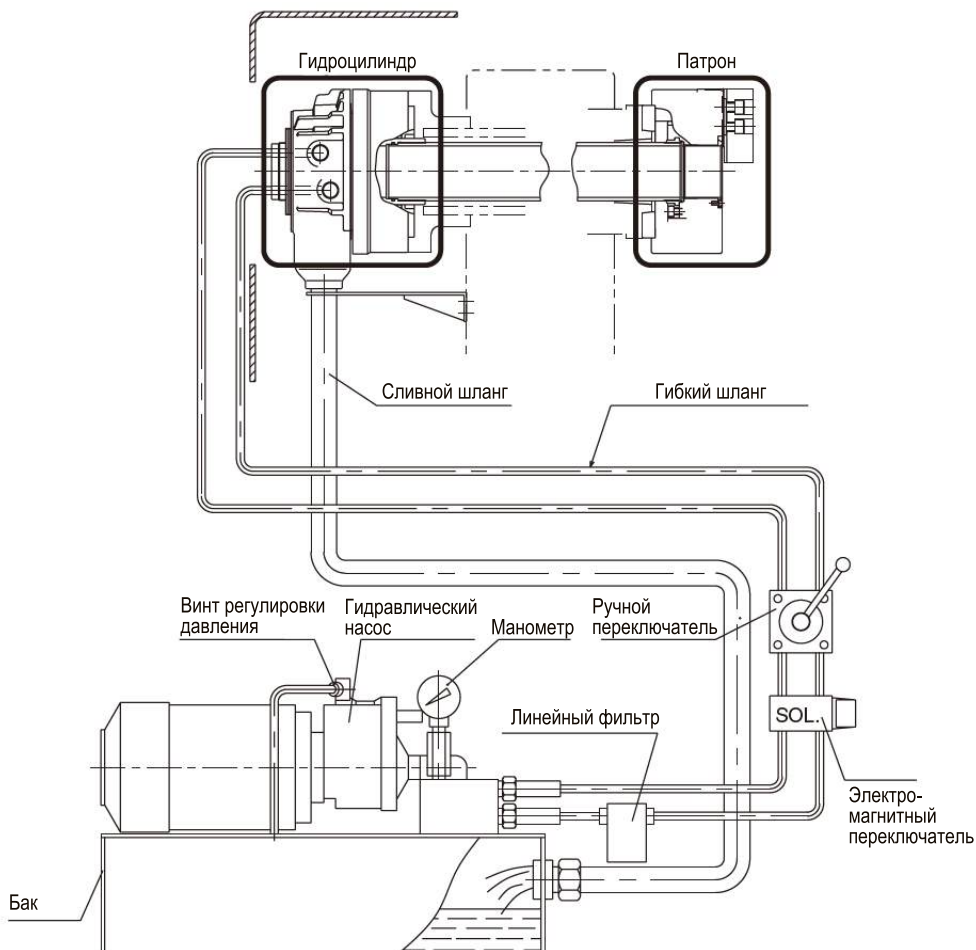


Рисунок 3



#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- Для предотвращения поломок важно обеспечить надежную конструкцию, техническое обслуживание и предотвращение ошибочных действий гидравлической системы для поддержания силы зажима зажимного патрона. Внимательно прочитайте раздел «Важные меры предосторожности» на странице 6 данного руководства и после нее.
- Следуйте инструкциям по эксплуатации бака.

## 1-4 Список деталей

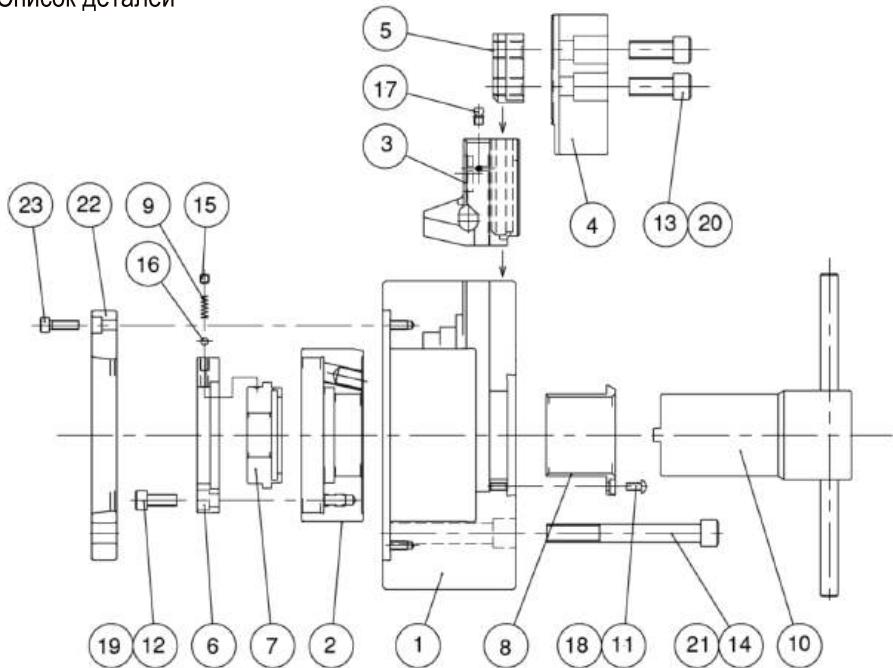


Рисунок 4





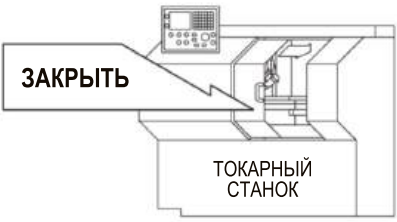

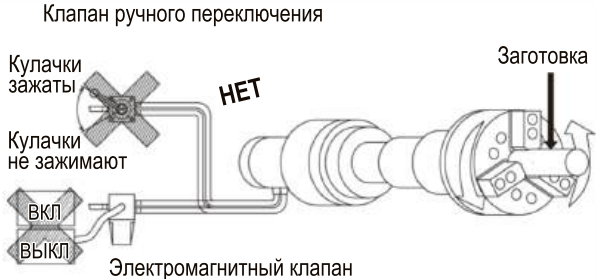
Таблица 1

Номер	Название	Количество
1	Корпус	1
2	Клиновой плунжер	1
3	Основной кулачок	2 или 3
4	Мягкий кулачок	2 или 3
5	Т-образная гайка	2 или 3
6	Гайка плунжера	1
7	Затяжная гайка	1
8	Крышка	1
9	Спиральная пружина	1
10	Рукоятка	1
11	Винт с внутренним шестигранником	3 или 4
12	Винт с внутренним шестигранником	6

Номер	Название	Количество
13	Крепежный болт кулачка	4 или 6
14	Крепежный болт патрона	3, 4 или 6
15	Установочный винт	1
16	Стальной шарик	1
17	Ниппель для смазки	2 или 3
18	Шестигранный ключ	1
19	Шестигранный ключ	1
20	Шестигранный ключ	1
21	Шестигранный ключ	1
22	Задняя пластина	1
23	Винт с внутренним шестигранником	3, 4 или 6

## 2. Важные меры предосторожности

Ниже кратко описаны важные меры предосторожности. Обязательно прочтите этот раздел перед первым использованием патрона.

 <b>ОПАСНОСТЬ</b> Несоблюдение приведенных ниже мер предосторожности может привести к серьезным травмам или летальному исходу	
 <ul style="list-style-type: none"><li>Перед установкой, проверкой или заменой патрона, а также перед смазкой отключите электропитание.</li></ul>	<b>Для всех пользователей</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>Патрон может внезапно начать вращаться и зацепиться за какую-либо часть тела или одежды.</li></ul>	<p>Основной источник питания</p> <p><b>ВЫКЛ</b></p> 
 <ul style="list-style-type: none"><li>Перед вращением шпинделя закройте дверцу.</li></ul>	<b>Для всех пользователей</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>Если дверца не закрыта, вы можете задеть вращающийся патрон, или может вылететь заготовка – это очень опасно (как правило, функция защитной блокировки позволяет вращение только в ручном режиме или в тестовом режиме).</li></ul>	<p><b>ЗАКРЫТЬ</b></p> 
 <ul style="list-style-type: none"><li>Во время вращения шпинделя не отключайте питание гидравлического насоса.</li></ul>	<b>Для всех пользователей</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>Снижение гидравлического давления приводит к падению усилия зажима, что может привести к высвобождению заготовки и ее вылету.</li><li>Использование клапана ручного переключения или электромагнитного клапана приведет к падению гидравлического давления.</li></ul>	<p>Клапан ручного переключения</p> <p>Кулачки зажаты</p> <p>Кулачки не зажимают</p> <p><b>НЕТ</b></p> <p>Заготовка</p>  <p>Электромагнитный клапан</p>





**ОПАСНОСТЬ** Несоблюдение приведенных ниже мер предосторожности может привести к серьезным травмам или летальному исходу



Не допускайте превышения максимально допустимой скорости вращения токарного патрона (см. стр. 17-25).

**Для всех пользователей**

- Если скорость вращения патрона превышает предельную скорость вращения патрон и заготовка могут вылететь.



Усилие, прилагаемое к зажимному патрону (усилие, прилагаемое поршнем, и усилие, прилагаемое вытяжным патрубком), не должно превышать максимально допустимого усилия (см. стр. 17-25).

**Для всех пользователей**

- Входное усилие должно соответствовать спецификации патрона.
- Отрегулируйте гидравлическое давление в гидроцилиндре таким образом, чтобы входное усилие, определяющее силу захвата патрона, не превышало допустимого.
- Чрезмерное усилие на входе может привести к поломке патрона, что очень опасно, так как патрон может сработать, повредиться и вылететь.

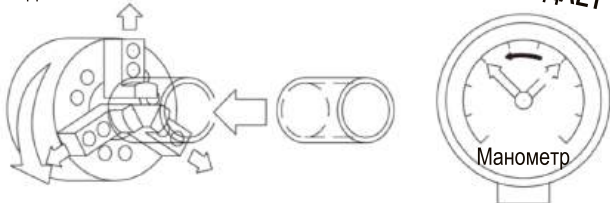


Если вы используете патрон с захватом по внутреннему диаметру, усилие на входе (гидравлическое давление) должно составлять 1/2 или менее от допустимого максимального усилия на входе (см. стр. 25).

**Для всех пользователей**

- Патрон может сломаться или патрон и заготовка могут вылететь.

Входное усилие (гидравлическое давление) должно составлять 1/2 или менее





## ОПАСНОСТЬ

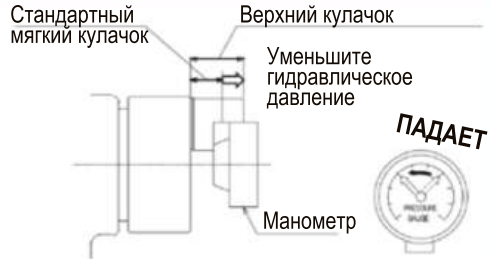
Несоблюдение приведенных ниже мер предосторожности может привести к серьезным травмам или летальному исходу



Поддерживайте усилие зажима в пределах диапазона, указанного в таблице предельного усилия зажима (см. стр. 21-23). Если вам необходимо использовать кулачок, высота которого превышает усилие стандартного мягкого кулачка, используйте высоту, меньшее, чем указано в таблице предельного усилия зажима (усилие тяги поршня, вытяжного патрубка).

**Для всех пользователей**

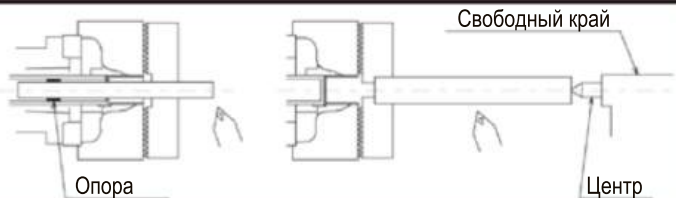
- Не используйте кулачки, высота которых выходит за пределы, указанные в таблице предельного усилия зажима, или кулачки, масса которых выходит за пределы, указанные в таблице предельного усилия зажима. Это может привести к поломке патрона и вылету заготовки.



Если заготовка длинная, поддерживайте ее с помощью устойчивой опоры.

**Для всех пользователей**

- Свободный край длинной заготовки может повернуться, и она вылетит.



Определите усилие зажима, необходимое для обработки, с помощью производителя станка или пользователя и убедитесь, что перед обработкой обеспечивается требуемое усилие зажим (см. стр. 20-23 и руководство по эксплуатации гидроцилиндра).

**Для всех пользователей**

- Отрегулируйте гидравлическое давление в цилиндре, чтобы получить необходимое усилие зажима. Если сила зажима недостаточна заготовка может вылететь.



В случае изменения комбинации цилиндров при смене модели необходимо изменить установочное давление.

**Для специалистов по пусконаладке**

- Если патрон используется при низком давлении и усилии зажима недостаточно для преодоления режущего момента, центробежная сила может привести к поломке патрона и вылету заготовки.
- Использование при чрезмерном установочном давлении может привести к поломке патрона.





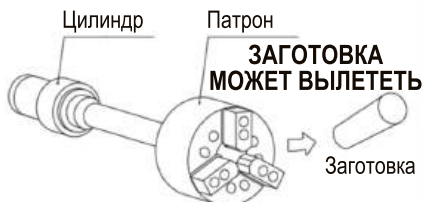
**ОПАСНОСТЬ** Несоблюдение приведенных ниже мер предосторожности может привести к серьезным травмам или летальному исходу



Использование патрона и гидроцилиндра, которые нельзя безопасно использовать вместе, может привести к поломке гидроцилиндра под высоким давлением, в результате чего патрон и заготовка вылетят.

**Для всех пользователей**

- Убедитесь, что патрон и гидроцилиндр в «безопасной комбинации», подтвердите эту информацию в нашей компании или у дистрибьютора, особенно при использовании гидроцилиндра нашей компании и патрона другой компании.
- Если во время работы происходит одна из описанных ниже нештатных ситуаций, немедленно остановите станок и проконсультируйтесь с нашей компанией или дистрибьютором.
  - Заготовка вылетает.
  - Снижается точность.
  - Заготовка дребезжит и вибрирует.
  - Вибрация станка значительно возрастает.
  - Усилие зажима не увеличивается даже при повышении гидравлического давления.



В случае обработки несбалансированной заготовки снизьте скорость вращения.

**Для всех пользователей**

- При обработке несбалансированной заготовки создаются возникают центробежные силы, что приводит к вылету заготовки.



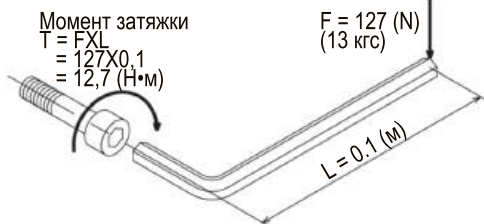
Всегда затягивайте винты с указанным моментом затяжки. Если момент затяжки будет недостаточным или чрезмерным, винт сломается. Используйте винты только входящие в комплект поставки.

**Для всех пользователей**

- При недостаточном или чрезмерном моменте затяжки винт может сломаться, и патрон или заготовка могут вылететь.
- При затягивании винтов фиксируйте шпиндель токарного станка или патрон. При работе без фиксации шпинделя ваша рука может соскользнуть.
- Вы не можете регулировать момент затяжки шестигранным ключом. Для регулировки крутящего момента используйте динамометрический ключ.

Указанный момент затяжки винта с внутренним шестигранником

Размер болта	Момент затяжки	Размер болта	Момент затяжки
M 5	7,5 Н•м	M12	107 Н•м
M 6	13 Н•м	M14	171 Н•м
M 8	33 Н•м	M16	250 Н•м
M10	73 Н•м	M20	402 Н•м



- Момент затяжки - это момент силы, возникающий при затягивании болта. Момент затяжки = FxL.



## ОПАСНОСТЬ

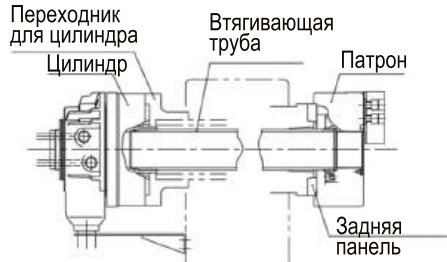
Несоблюдение приведенных ниже мер предосторожности может привести к серьезным травмам или летальному исходу



Обеспечьте достаточную прочность втягивающей трубы (см. стр. 37-38). Обеспечьте достаточную глубину завинчивания втягивающей трубы. Плотно затяните втягивающую трубу.

Для специалистов по пусконаладке

- Если втягивающая труба сломается, усилие зажима пропадет, что приведет к вылету заготовки.
- Если глубина ввинчивания втягивающей трубы недостаточна, винт сломается, и усилие зажима пропадет - заготовка вылетит.
- Если винт втягивающей трубы ослаблен, может возникнуть вибрация, которая может привести к поломке винта. Если винт сломается, усилие зажима пропадет.
- Если втягивающая труба разбалансирована, возникает вибрация, винт ломается и усилие зажима пропадет, что опасно, так как заготовка может вылететь.

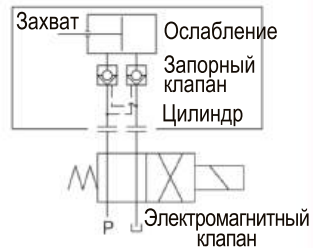


Используйте цилиндр с запорным клапаном (предохранительным клапаном, обратным клапаном), включенным на случай резкого падения гидравлического давления из-за отключения электричества, неисправности гидравлического насоса и т. д. Кроме того, используйте электромагнитный клапан со схемой, которая сохраняет положение зажима при отсутствии тока.

Для специалистов по пусконаладке

- Если гидравлическое давление внезапно упадет из-за отключения электроэнергии или неисправности гидравлического насоса и т. д., это может привести к вылету заготовки.
- Запорный клапан временно удерживает гидравлическое давление внутри цилиндра, когда гидравлическое давление внезапно падает из-за отключения электроэнергии или неисправности гидравлического насоса и т. д.

### МОЛНИЯ = ОТСУТСТВИЕ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ



Положение кулачка должно быть сохранено



## ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

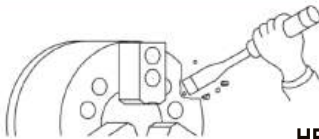
Несоблюдение приведенных ниже мер предосторожности может привести к серьезным травмам или летальному исходу



Не модифицируйте патрон способом, не разрешенным производителем.

Для всех пользователей

- Это может привести не только к поломке патрона, но и к тому, что патрон и заготовка могут вылететь.
- Если вы прикрепляете фиксатор или кондуктор к корпусу патрона, выполняйте обработку только в допустимых пределах (см. стр. 31).



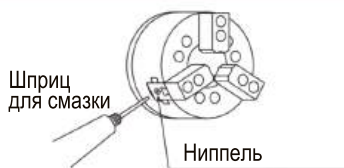
НЕТ



Периодически смазывайте патрон (см. стр. 32).  
Перед смазкой выключите питание.

Для всех пользователей

- Недостаточное количество смазки сильно снижает силу захвата, приводит к сбоям в работе из-за снижения гидравлического давления, снижает силу захвата, вызывает ненормальный износ, заедание и т. д.
- Это опасно, так как работа может сорваться из-за падения силы захвата.



Шприц для смазки

Ниппель



Не пользуйтесь устройством после употребления алкоголя или лекарств.

Для всех пользователей



Не работайте в свободной одежде, галстуках и с украшениями.

Для всех пользователей

- Опасно, так как это приводит к ошибкам и просчетам в работе.



Алкоголь Лекарства

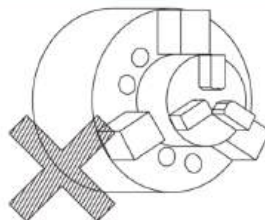
- Опасно, можно зацепиться за движущиеся части.



Не зажимайте патрон с помощью другого патрона.

Для всех пользователей

- Поскольку характеристики каждого патрона легко перепутать, а выступ удлиняется за счет чего увеличивает скорость вращения, это может привести к превышению основных характеристик патрона. Патрон может сломаться.



### 3. Технические характеристики

#### 3-1 Технические характеристики

• Тип В-200

Таблица 2

Тип		В-204	В-205	В-206	В-208	В-210	В212	В-215
Ход поршня	мм	10	10	12	16	19	23	23
Ход кулачка (в диаметре)	мм	5.4	5.4	5.5	7.4	8.8	10.6	10.6
Допустимое максимальное усилие на входе	кН (кгс)	14 (1428)	17.5 (1784)	22 (2243)	34.8 (3549)	43 (4385)	55 (5608)	98 (9993)
Максимальное статическое усилие захвата	кН (кгс)	28.5 (2906)	36 (3671)	57 (5812)	86 (8769)	111 (11319)	144 (14686)	249 (25391)
Допустимая максимальная скорость вращения	min	8000	7000	6000	5000	4200	3300	2800
Диаметр сквозного отверстия	мм	26	33	45	52	75	91	100
Стандартная высота мягких кулачков (по оси Z)	мм	24	26	29	39	43	51	61
Диапазон зажима (при зажиме по наружному диаметру)	мм	Ø7~ 110	Ø 12~ 135	Ø 16~ 169	Ø 13~ 210	Ø 31~ 254	Ø 34~ 304	Ø 50~ 381
Масса (включая стандартную мягкий кулачок)	кг	4	6.7	11.9	22.3	34.5	55.3	116
Момент инерции	кг • м <sup>2</sup>	0.007	0.018	0.058	0.170	0.315	0.738	2.20
Подходящий цилиндр ① ※ 2		F0933H	F0933H	S1246	S1552	S1875	S2091	F2511H
Максимальное гидравлическое давление (с подходящим цилиндром)	МПа (кгс/см <sup>2</sup> )	2.80 (28.6)	3.43 (35.0)	2.80 (28.6)	2.65 (27.0)	2.7 (27.5)	2.7 (27.5)	3.3 (33.7)
Подходящий цилиндр ② ※ 2				SR1146	SR1453	SR1675	SR2010	
Максимальное гидравлическое давление (с соответствующим цилиндром)	МПа (кгс/см <sup>2</sup> )			3.1 (31.6)	3.4 (34.7)	3.3 (33.7)	3.1 (31.6)	
Качество балансировки (стандартный мягкий кулачок в комплект не входит)		G6.3						
Температура хранения / Рабочая температура		-20~+50°C / -10~+40°C						

Для сравнения: 1 кН = 101,97кгс, 1 МПа = 10,197кгс/см<sup>2</sup>

※ 1. При хранении его следует обработать против ржавчины и хранить в месте, защищенном от попадания влаги, конденсата или замерзания.

※ 2. После проверки цилиндра отрегулируйте гидравлическое давление.

Таблица 3

Тип		ВТ-204	ВТ-205	ВТ-206	ВТ-208	ВТ-210	ВТ-212
Ход поршня	мм	10	10	12	16	19	23
Ход кулачка (в диаметре)	мм	5.4	5.4	5.5	7.4	8.8	10.6
Допустимое максимальное усилие на входе	кН (кгс)	9.3 (948)	11.7 (1193)	14.5 (1479)	23.2 (2366)	28.5 (2906)	36.7 (3742)
Максимальное статическое усилие захвата	кН (кгс)	19 (1937)	24 (2447)	38 (3875)	57.3 (5843)	74 (7546)	96 (9789)
Допустимая максимальная скорость вращения	min <sup>-1</sup>	8000	7000	6000	5000	4200	3300
Диаметр сквозного отверстия	мм	26	33	45	52	75	91
Стандартная высота мягких кулачков (по оси Z)	мм	24	26	29	39	43	51
Диапазон зажима (при зажиме по наружному диаметру)	мм	Ø 9~ 110	Ø 14~ 135	Ø 17~ 169	Ø 17~ 210	Ø 38~ 254	Ø 41~ 304
Масса (включая стандартную мягкий кулачок)	кг	3.8	6.5	11.5	21.3	33.5	52
Момент инерции	кг • м <sup>2</sup>	0.006	0.017	0.056	0.165	0.308	0.700
Подходящий цилиндр ①	※ 2	F0933H	F0933H	S1246	S1552	S1875	S2091
Максимальное гидравлическое давление (с подходящим цилиндром)	МПа (кгс/см <sup>2</sup> )	1.94 (19.8)	2.38 (24.3)	1.85 (18.9)	1.80 (18.4)	1.80 (18.4)	1.81 (18.5)
Подходящий цилиндр ②	※ 2			SR1146	SR1453	SR1675	SR2010
Максимальное гидравлическое давление (с соответствующим цилиндром)	МПа (кгс/см <sup>2</sup> )			2.1 (21.4)	2.4 (24.5)	2.3 (23.5)	2.2 (22.4)
Качество балансировки (стандартный мягкий кулачок в комплект не входит)		G6.3					
Температура хранения / Рабочая температура		-20~+50°C / -10~+40°C					

Для сравнения: 1 кН = 101,97кгс, 1 МПа = 10,197кгс/см<sup>2</sup>

- ※ 1. При хранении его следует обработать против ржавчины и хранить в месте, защищенном от попадания влаги, конденсата или замерзания.
- ※ 2. После проверки цилиндра отрегулируйте гидравлическое давление.

Таблица 4

Тип		В-206А 5	В-208А6	В210А 6	В-210А8	В-212А6	В212А 8
Ход поршня	мм	12	16	19	19	23	23
Ход кулачка (в диаметре)	мм	5.5	7.4	8.8	8.8	10.6	10.6
Допустимое максимальное усилие на входе	кН (кгс)	22 (2243)	34.8 (3549)	43 (4385)	43 (4385)	55 (5608)	55 (5608)
Максимальное статическое усилие захвата	кН (кгс)	57 (5812)	86 (8769)	111 (11319)	111 (11319)	144 (14684)	144 (14684)
Допустимая максимальная скорость вращения	min <sup>-1</sup>	6000	5000	4200	4200	3300	3300
Диаметр сквозного отверстия	мм	45	52	75	75	91	91
Стандартная высота мягких кулачков (по оси Z)	мм	29	39	43	43	51	51
Диапазон зажима (при зажиме по наружному диаметру)	мм	Ø 16~ 169	Ø 13~ 210	Ø 31~ 254	Ø 31~ 254	Ø 34~ 304	Ø 34~ 304
Масса (включая стандартную мягкий кулачок)	кг	13.7	23.6	41.5	40.0	67.0	64.0
Момент инерции	кг • м <sup>2</sup>	0.063	0.178	0.325	0.323	0.780	0.765
Подходящий цилиндр ①	※ 2	S1246	S1552	S1875	S1875	S2091	S2091
Максимальное гидравлическое давление (с подходящим цилиндром)	МПа (кгс/см <sup>2</sup> )	2.80 (28.6)	2.65 (27.0)	2.70 (27.5)	2.70 (27.5)	2.70 (27.5)	2.70 (27.5)
Подходящий цилиндр ②	※ 2	SR1146	SR1453	SR1675	SR1675	SR2010	SR2010
Максимальное гидравлическое давление (с соответствующим цилиндром)	МПа (кгс/см <sup>2</sup> )	3.1 (31.6)	3.4 (34.7)	3.3 (33.7)	3.3 (33.7)	3.1 (31.6)	3.1 (31.6)
Качество балансировки (стандартный мягкий кулачок в комплект не входит)		G6.3					
Температура хранения / Рабочая температура		-20~+50°C / -10~+40°C					

Для сравнения: 1 кН = 101,97кгс, 1 МПа = 10,197кгс/см<sup>2</sup>

- ※ 1. При хранении его следует обработать против ржавчины и хранить в месте, защищенном от попадания влаги, конденсата или замерзания.
- ※ 2. После проверки цилиндра отрегулируйте гидравлическое давление.

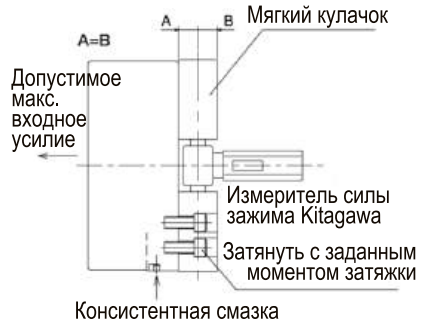


## 3-2 Взаимосвязь между усилием зажима и скоростью вращения

1. Максимальное статическое усилие зажима - это усилие зажима при выключенном патроне. Токарный патрон оснащен механизмом преобразования входного усилия (усилия тяги поршня, усилия втягивания трубы) от цилиндра в усилие зажима. Таким образом, усилие зажима при достижении допустимого максимального входного усилия становится максимальным статическим усилием зажима.

Однако сила захвата зависит от состояния смазки, используемой смазки, высоты кулачка и т.д. Максимальное статическое усилие захвата, указанное в спецификации, соответствует значению при следующих условиях:

- Используется стандартный мягкий кулачок Kitagawa.
- Все крепежные болты затянуты с заданным моментом затяжки (см. стр. 11)
- Числовые значения получены с помощью измерителя силы зажима Kitagawa.
- Используется смазка CHUCK GREASE PRO (см. стр. 32).
- В качестве гидравлического источника используется насос с регулируемым рабочим объемом, производительностью 20 л/мин и более. Давление устанавливается с помощью устройства контроля давления в самом насосе или редукционного клапана, установленного отдельно.



Консистентная смазка

Рисунок 5

## 2. Допустимая максимальная скорость вращения.

В случае зажима по наружному диаметру, когда патрон вращается, усилие зажима уменьшается из-за центробежной силы верхнего кулачка. Поэтому в качестве допустимой максимальной скорости вращения устанавливается скорость вращения, при которой динамическое усилие зажима (усилие зажима во время вращения) составляет приблизительно 1/3 от максимального статического усилия зажима. Центробежная сила зависит от массы верхнего кулачка и его барицентрического положения, а также от скорости вращения. Допустимая максимальная скорость вращения, указанная в спецификации, является значением при соблюдении следующих условий:

- Используется стандартный мягкий кулачок Kitagawa.
- Установите измеритель силы зажима в центре хода кулачка, в этот он должен быть закреплена в том месте, где боковой край мягкого кулачка и периферия патрона почти совпадают.
- Положение измерителя силы зажима соответствует 1/2 высоты верхней поверхности мягких кулачков (высота от поверхности патрона до верхней поверхности кулачков).



**ОПАСНОСТЬ**

Во избежание серьезных аварий, вызванных с вылетом патрона или заготовки:

- Определите усилие захвата, необходимое для обработки, у производителя станка или пользователя и убедитесь, что перед обработкой обеспечивается требуемое усилие зажима. Усилие зажима не должно превышать максимальное статическое усилие зажима.
- Производитель станка или пользователь определяют скорость вращения, необходимую для обработки, исходя из усилия зажима, необходимой для обработки. Скорость вращения в этот момент не должна превышать допустимую максимальную скорость вращения.

**ВНИМАНИЕ**

- При определении условий резания смотрите стр. 18-24.
- Обратите внимание, что усилие зажима зависит от состояния системы подачи масла, используемой консистентной смазки, высоты кулачка, производительности насоса и редукционного клапана и т. д.

### 3. Зависимость между усилием захвата и скоростью вращения.

При увеличении скорости вращения центробежная сила кулачка увеличивается, а усилие зажима уменьшается. Диаграммы, показанные на рис. 6, рис. 7, показывают зависимость между скоростью вращения и центробежной силой при использовании стандартного мягкого кулачка. Центробежная сила значительно различается в зависимости от размера и формы верхнего кулачка и места крепления, поэтому при высокой скорости вращения требуется точное измерение с помощью измерителя силы захвата Kitagawa.

• Тип В-200

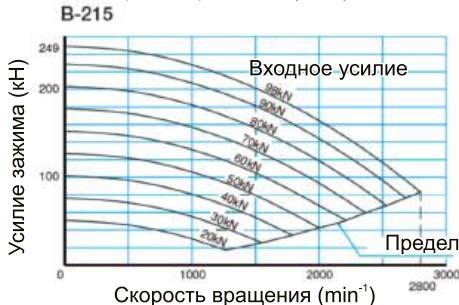
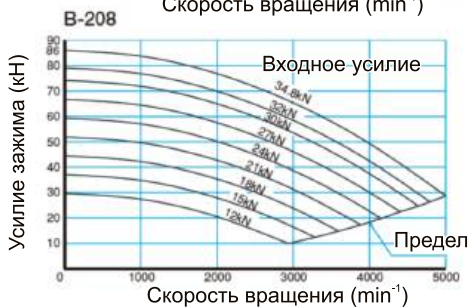
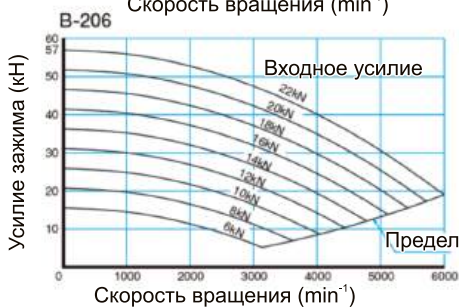
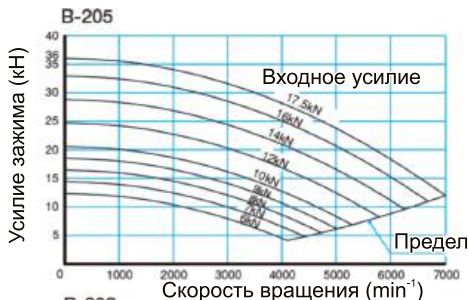
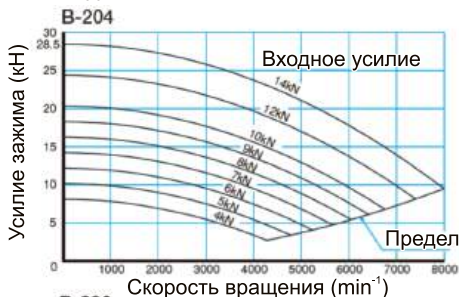


Рисунок 6

• Тип BT-200

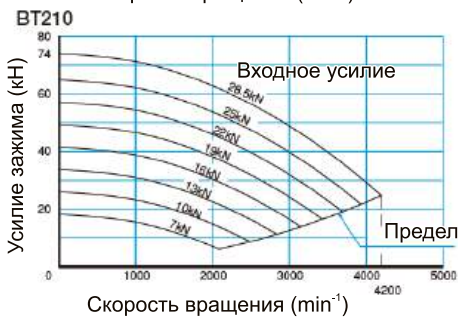
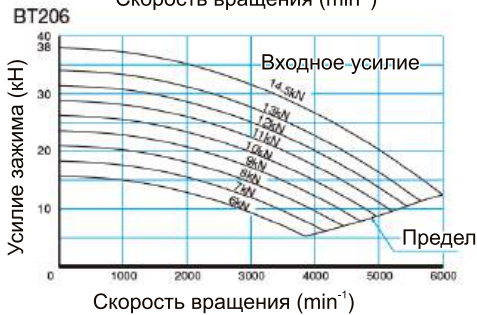
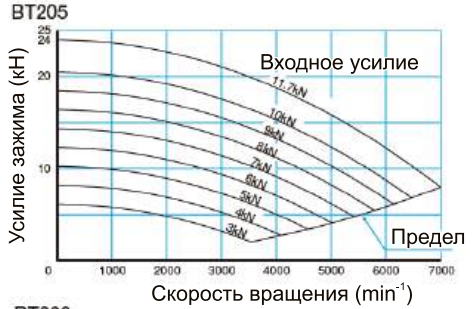
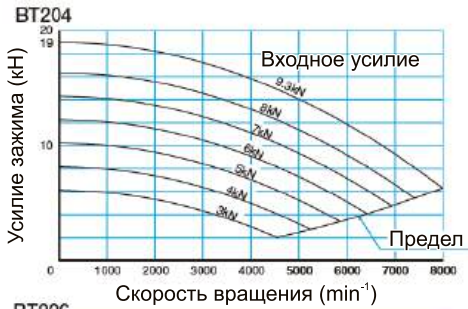


Рисунок 7



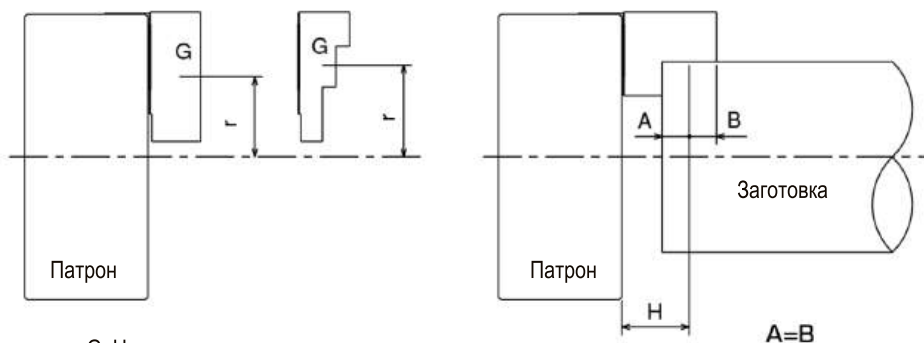
**ОПАСНОСТЬ**

- При обработке сильно разбалансированной заготовки уменьшите скорость вращения.
- Вибрация возникает при дисбалансе заготовки, оснастки и т. д. Вибрация снижает точность обработки и сокращает срок службы патрона. Устраните дисбаланс с помощью балансировочного груза и т.д. или уменьшите скорость вращения.
- В случае интенсивного резания при высокой скорости вращения легко возникает вибрация, вызванная дисбалансом патрона, поэтому установите режимы резания, соответствующие динамическому усилию зажима и параметрам станка.

### 3-3 Соотношение между высотой центра зажима, статическим усилием зажима и входным усилием / Соотношение между моментом массы верхнего кулачка и уменьшением усилия зажима

Если высота центра зажимной части используемого верхнего кулачка (размер Н на рис. 8) превышает высоту центра зажимной части стандартного мягкого кулачка, большая нагрузка приходится на основной кулачок, Т-образную гайку, болты крепления кулачков и т.д. Чтобы предотвратить поломку этих деталей, необходимо использовать станок с меньшим усилием, чем допустимое максимальное усилие.

Кроме того, если верхний кулачок больше и тяжелее, центробежная сила, создаваемая им, будет увеличиваться. Необходимо оценить динамические усилия зажима с учетом центробежной силы и использовать станок с такой скоростью вращения, которая может выдерживать усилие резания.



G: Центр масс верхнего кулачка

m: Масса верхнего кулачка

r : Расстояние от центра масс верхнего кулачка до центра патрона

H: Высота центра зажима

Рисунок 8



**ОПАСНОСТЬ**

- Высота верхнего кулачка должна быть в пределах, указанных в таблице предельного усилия зажима. (см. рис. 9, 10)
- Если верхний кулачок выше стандартного мягкого кулачка, используйте его с усилием ввода (усилие тяги поршня, усилие вытягивания вытяжной трубы), указанным в таблице предельного усилия зажима. Если использовать его, не опуская входное отверстие, патрон сломается.

• Тип В-200

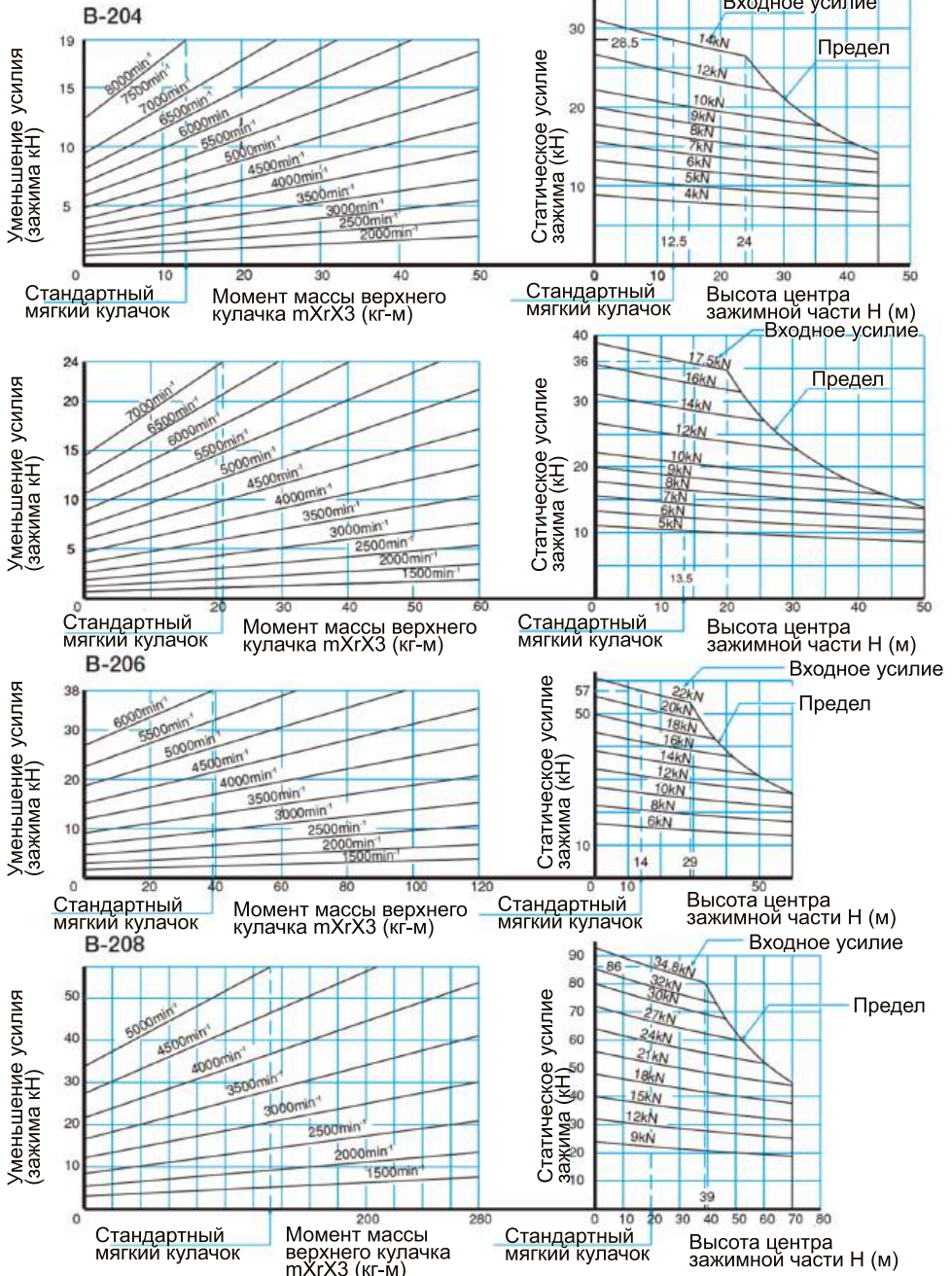


Рисунок 9-1

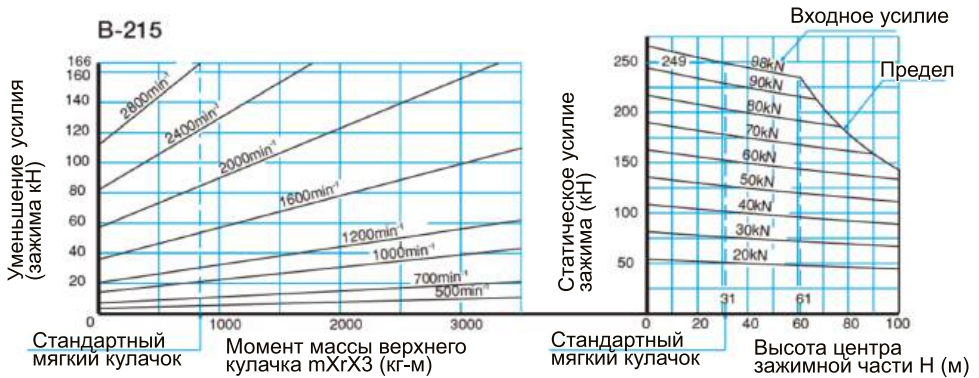
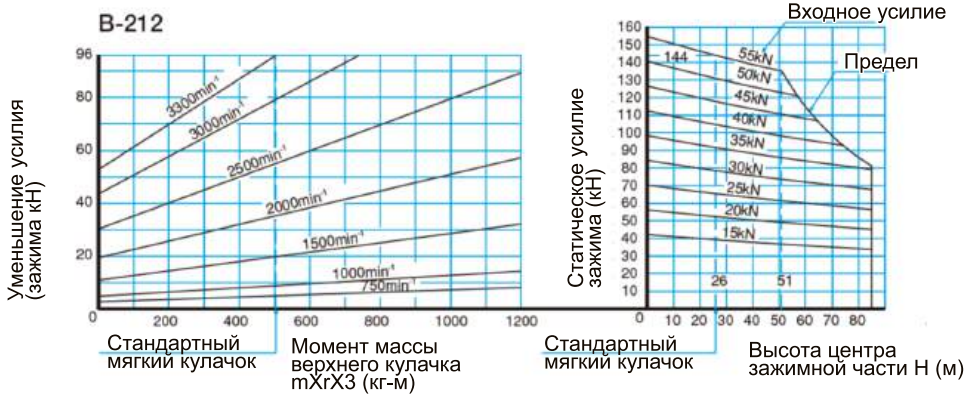
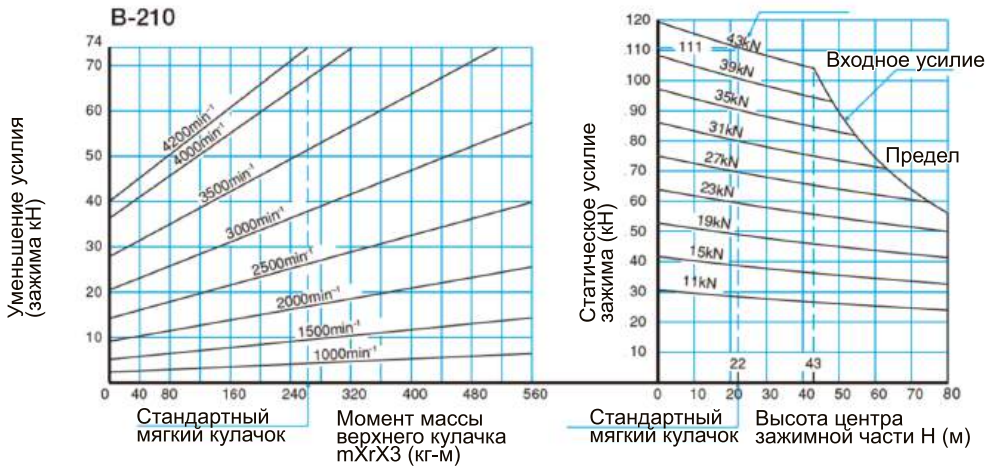


Рисунок 9-2

• Тип ВТ-200

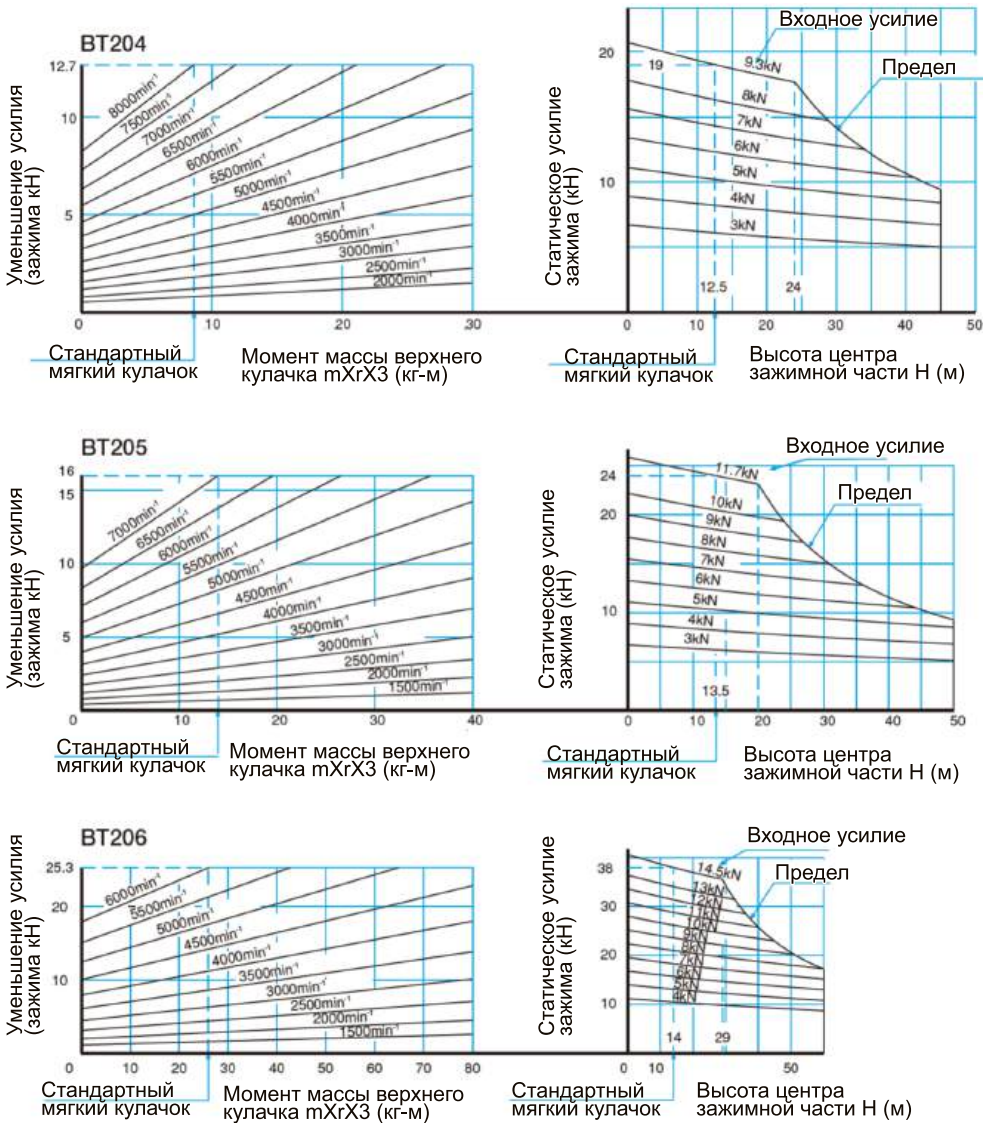


Рисунок 10-1

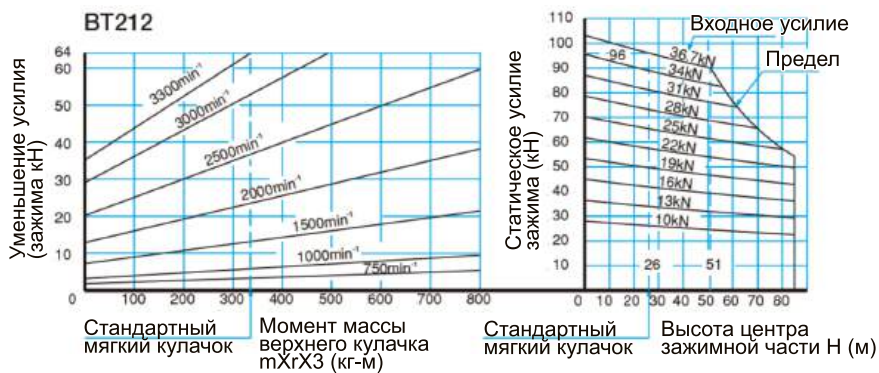
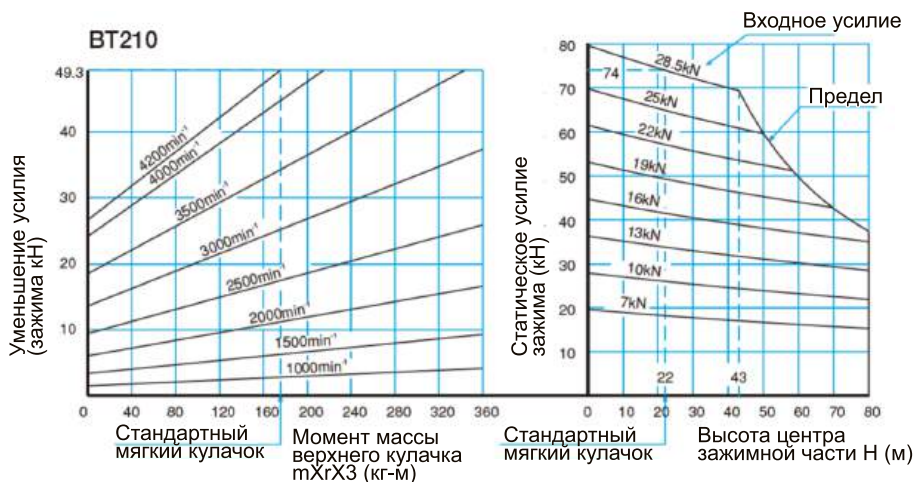
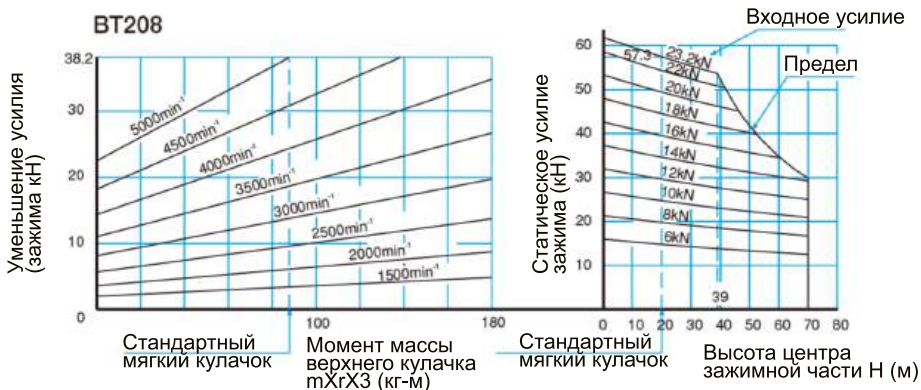


Рисунок 10-2



## ВНИМАНИЕ

Анализ усилия зажима, входного усилия и скорости вращения с использованием рис. 9, рис. 10 выполняется как показано ниже.

- Например, в случае стандартных мягких кулачков В-206 (момент массы 39 кг•мм) он не может превышать 6000 мин (оборотов в минуту), а уменьшение усилия зажима из-за центробежной силы при такой скорости вращения составляет 38 Кн (приблизительно 3875 кгс).  
Необходимое статическое усилие зажима для того, чтобы динамическое усилие зажима (уменьшение усилия зажима из-за статического усилия зажима - центробежной силы) составило 1/3 от статического усилия зажима, составляет 57 Кн, а требуемые затраты для получения этого усилия зажима составляют 22 Кн. Однако его необходимо использовать при средней высоте зажимной части  $H=14$  мм или менее.
- Если высота зажимной части  $H$  больше допустимой, необходимо уменьшить статическое усилие зажима.
- Если момент массы верхнего кулачка больше допустимого, необходимо снизить скорость вращения.
- При высокой скорости вращения уменьшение усилия зажима из-за центробежной силы становится значительным. Центробежная сила пропорциональна квадрату скорости вращения.

Необходимое статическое усилие зажима и входное усилие, требуемое при используемой скорости вращения, можно рассчитать по рис. 9, рис. 10, однако они содержат ряд определенных гипотетических условий. Поэтому их необходимо использовать только в качестве справочных, а условия обработки должны быть определены после пробного резания.



### ОПАСНОСТЬ

- Уменьшите допустимое максимальное входное усилие на 2-х кулачковый патрон на 2/3 по сравнению с 3-х кулачковым патроном. (см. таблицу 3), чтобы избежать поломки патрона.
- При захвате по внутреннему диаметру входное усилие должно составлять 1/2 от максимально допустимого значения или меньше. В случае зажима по внутреннему диаметру длина зацепления кулачка и паза в виде ласточкиного хвоста меньше по сравнению с зажимом по наружному диаметру, поэтому патрон может сломаться, а заготовка вылетит.
- Если для захвата используется только 1 кулачок, уменьшите усилие на 2/3 или более при использовании 3-х кулачкового патрона. Если для зажима используются 2 кулачка, уменьшите усилие на 1/3 или более при использовании патрона с 3 кулачками. Если для зажима используется 1 кулачок, уменьшите усилие на 1/2 или более при использовании зажимного 2-ух кулачкового патрона. Если зажимной патрон используется без снижения усилия, то усилие, которое обычно равномерно прикладывается к 3-х кулачковым патронам, концентрируется на 1 или 2-х кулачковых патронах.

## 4. Расточка мягкого (сырого) кулачка

### 4-1. Крепление мягкого (сырого) кулачка

Положение крепления мягкого кулачка можно отрегулировать, ослабив винт с шестигранной головкой, прикрепить кулачок и изменить положение зацепления каждого зубца.

Используйте наиболее подходящие мягкие кулачки с учетом формы, размеров, материала и шероховатости обрабатываемой поверхности, условий резания и т.д.



### ОПАСНОСТЬ

- Винчивайте Т-образную гайку так, чтобы она не выступала из основного кулачка. (см. рис. 11)
- Если Т-образная гайка выступает из основного кулачка, то кулачок и Т-образная гайка сломаются, что приведет к вылету заготовки и возможному снижению точности.

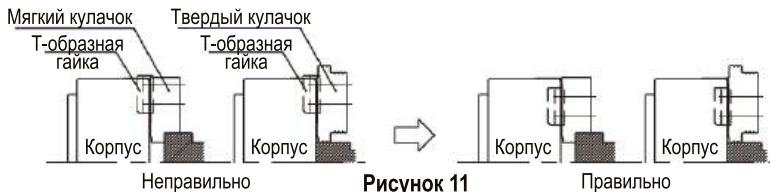


Рисунок 11

- Всегда затягивайте болты с указанным моментом затяжки. Если момент затяжки будет недостаточным или чрезмерным, во избежание поломки болта.

Таблица 5

Размер болта	Момент затяжки	Размер болта	Момент затяжки
M 5	7,5 N•m	M12	107 N•m
M 6	13 N•m	M14	171 N•m
M 8	33 N•m	M16	250 N•m
M10	73 N•m	M20	402 N•m



### ОПАСНОСТЬ

- Если Т-образная гайка винчена не плотно, то она может сломаться, что приведет к вылету кулачка и заготовки. Если крепежный болт слишком длинный и выступает из нижней части тройниковой гайки, кулачки могут вылететь, поскольку верхний кулачок не закреплен. Таким образом, общая длина крепежного болта должна составлять приблизительно от 0 до -1 мм от нижней части Т-образной гайки (см. рис. 12).
- Используйте Т-образную гайку и крепежные болты, только входящие в комплект поставки. Если по неизбежной причине используются другие, используйте болты с классификацией прочности 12,9 (классификация прочности 10,9 для M22 или более) или более, обязательно обратите внимание на длину.
- Поворачивайте патрон таким образом, чтобы не ослабить Т-образную гайку и не допустить вылета кулачка.
- Убедитесь, что эталонная контрольная метка на боковой стороне основного кулачка № 1 находится в пределах полного хода, как показано на рис. 13. По крайней мере один раз в день проверяйте полный ход кулачка перед началом работы, при смазывании и т. д.
- При зажиме заготовки следите за тем, чтобы положение кулачка оставалось в пределах соответствующего диапазона хода. Зажим при среднем ходе является наиболее стабильным для механизма и обеспечивает максимальную точность.
- При зажиме ближе к концу хода заготовка иногда может не зажиматься из-за отклонения припуска на зажимную часть заготовки и т. д.



Рисунок 12

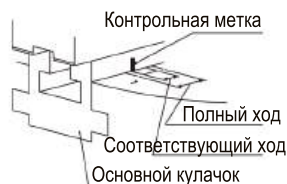
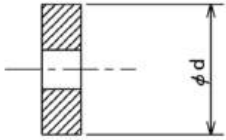
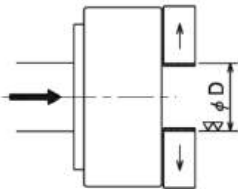
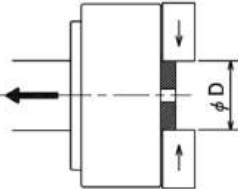
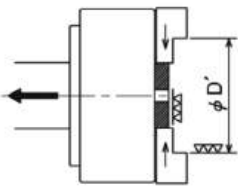
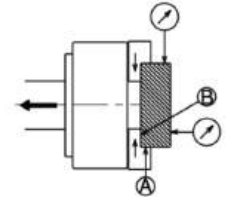


Рисунок 13

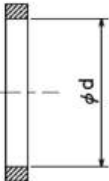
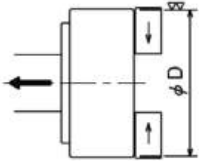
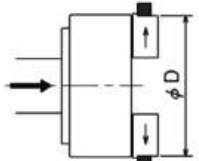
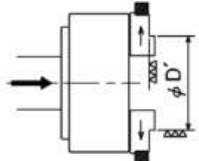
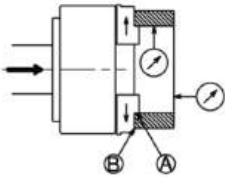
Таблица 6

Тип	B-204 BT204	B-205 BT205	B-206 BT206	B-208 BT-208	B-210 BT210	B-212 BT212	B-215
Соответствующий диапазон хода (мм)	1	1	1	2	2.3	3	3

## 4-2 Расточка мягкого (сырого) кулачка с захватом по наружному диаметру

<p>1. Подготовка кулачка к расточке</p> <p>Подготовьте кулачок к расточке. Шероховатость поверхности наружного диаметра должна составлять примерно <math>25^\circ</math>, а форма должна быть достаточной толщины, чтобы не деформироваться.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Удобно подготавливать различные размеры наружного диаметра под размеры расточных деталей.</li> <li>• Удобно обрабатывать нарезание резьбы в центральной части кулачка, направлять болтом и т.д.</li> </ul>	
<p>2. Обработка детали для зажатия кулачка</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Включите распределительный клапан и максимально раскройте кулачки.</li> <li>• Затем обработайте деталь D (деталь для зажима кулачка). Установите размер d таким образом, чтобы был возможен захват вблизи центра максимального хода (диаметра) кулачка.</li> <li>• <math>d = d + (\text{максимальный ход кулачка}/2)</math></li> </ul>	
<p>3. Зажим кулачка для расточки</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• С помощью переключающего клапана зажмите кулачок в D-образной части, и удерживайте, нажимая на переднюю поверхность зажима, чтобы кулачок не опрокидывался. Повторите зажимание несколько раз для стабилизации.</li> </ul>	
<p>4. Расточка</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Обработайте захватную часть (размер d') заготовки таким образом, чтобы кулачок оставался зажатым. Диаметр детали <math>\phi D'</math> должен быть приблизительно равен диаметру (H7) зажимной части заготовки, а шероховатость поверхности должна быть не более <math>6^\circ</math>.</li> <li>• Устанавливайте гидравлическое давление при расточке таким же, как и при обработке заготовки, или немного выше.</li> <li>• Если кулачок деформируется, уменьшите гидравлическое давление.</li> </ul>	
<p>5. Пробная резка</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Извлеките кулачок для расточки и возьмитесь за заготовку, чтобы проверить ход зажима.</li> <li>• Выполните пробную резку, чтобы проверить точность процесса, отсутствие проскальзывания и т.д.</li> <li>• При зажиме поверхность кулачка должна соприкасаться в двух точках - со стороны A и со стороны B.</li> </ul>	

## 4-3 Расточка мягкого (сырого) кулачка с захватом по внутреннему диаметру

<p>1. Подготовка кольца к расточке</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Подготовьте кольцо к расточке. Шероховатость поверхности кольца по внутреннему диаметру должна составлять примерно <math>25^{\circ}</math>, так же он должен быть достаточной толщины, чтобы не деформироваться.</li> <li>• Удобно подготавливать различные размеры внутреннего диаметра для размеров расточных деталей.</li> </ul>	
<p>2. Обработка детали для захвата кольца прирасточки</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Поверните клапан-переключатель и сведите к минимуму сжатие зажима, чтобы он закрылся.</li> <li>• Затем обработайте деталь d (деталь для зажима кольца при расточке). Установите размер d таким образом, чтобы был возможен захват вблизи центра максимального хода (диаметра) кулачка.</li> <li>• <math>d = d - (\text{максимальный ход кулачка}/2)</math></li> </ul>	
<p>3. Зажим кольца</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• С помощью клапана- переключателя возьмитесь за кольцо для формовки в d-образной части. В это время удерживайте кольцо, нажимая на зажимную скобу, чтобы кольцо не перекосилось. Повторите захват несколько раз для стабилизации кольца.</li> </ul>	
<p>4. Расточка</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Обработайте зажимную часть (размер <math>\varnothing D'</math>) заготовки таким образом, чтобы кольцо оставалось зажатым. Диаметр детали "D" должен быть примерно таким же (H7), как диаметр зажимной части заготовки, а шероховатость поверхности должна быть не более <math>6^{\circ}</math>. При растачивании установите гидравлическое давление таким же, как при обработке заготовки, или немного выше. Кроме того, в случае захвата по внутреннему диаметру необходимо использовать усилие, составляющее <math>1/2</math> от максимально допустимого значения или меньше.</li> <li>• Если кольцо деформируется, уменьшите гидравлическое давление или придайте кольцу такую форму, которая не поддается деформации.</li> </ul>	
<p>5. Пробная резка</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Снимите кольцо для расточки и возьмитесь за заготовку, чтобы проверить ход кулачков.</li> <li>• Выполните пробную резку, чтобы проверить точность процесса, отсутствие проскальзывания и т.д.</li> <li>• При зажиме поверхность кулачка должна соприкасаться в 2 точках - со стороны A и со стороны B.</li> </ul>	

## 4-4 Способ расточки с использованием приспособления для расточки

<p>1. Подготовка приспособления к расточке.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Подготовьте приспособление к расточке.</li> <li>• Прикрепите штифт (пример 1) или болт с гайкой (пример 2), разделив их поровну на 3 части, на пластину в форме кольца. Придайте кольцу форму достаточной толщины, которая не деформируется.</li> </ul>	
<p>2. Зажим приспособления для расточки.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Поверните распределительный клапан и максимально раскройте кулачки. Отрегулируйте болты, чтобы они соответствовали отверстиям в сухарях кулачка. В это время прижмите торцевую поверхность кольца приспособления для расточки к кулачку, чтобы избежать биения.</li> <li>• Убедитесь, приспособление находится почти в центре соответствующего хода.</li> <li>• При расточке установите гидравлическое давление немного выше, чем при обработке заготовки.</li> </ul>	
<p>3. Расточка</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Обработайте зажимную часть (размер <math>\varnothing D'</math>) заготовки в таком состоянии, чтобы зажимное приспособление для расточки оставалось зажатым. Диаметр детали <math>d'</math> должен быть приблизительно таким же (<math>H7</math>), как диаметр зажимной части заготовки, а шероховатость поверхности должна быть не более <math>6^\circ</math>.</li> </ul>	
<p>4. Пробная резка</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Снимите приспособление для расточки и возьмитесь за заготовку, чтобы проверить ход кулачка.</li> <li>• Выполните пробную резку, чтобы проверить точность процесса, отсутствие проскальзывания и т. д.</li> <li>• При зажиме поверхность должна соприкоснуться в 2 точках - со стороны А и со стороны В.</li> </ul>	

## 5. Эксплуатация

Данное изделие представляет собой устройство для фиксации заготовки во время ее обработки на токарном станке или поворотном столе.

Поворотный цилиндр закрывает зажимной механизм и фиксирует заготовку таким образом, чтобы она не перемещалась во время обработки. После обработки патрон открывает зажимной механизм для извлечения заготовки.

### ВНИМАНИЕ

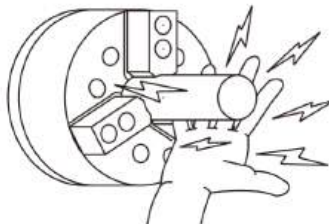
- При замене верхнего кулачка тщательно очистите зубчатую часть основного кулачка и контактную часть Т-образной гайки. Невыполнение этого требования может привести к нарушению точности.
- Установите гидравлическое давление в соответствии с формой заготовки и условиями резания.

## 5-1 Меры предосторожности при работе с токарным патроном



### ОПАСНОСТЬ

- При зажатии заготовки патроном следите за тем, чтобы пальцы или кисти рук не зацепились за него- это может привести к травмам.



## 5-2 Меры предосторожности при зажатии заготовок неправильной формы



### ОПАСНОСТЬ

- При зажатии заготовки неправильной формы кулачок может сломаться. При возникновении каких-либо проблем обратитесь в нашу компанию или к дистрибьютору.
- Нельзя захватывать литой металл, скошенную или коническую форму.
- Если выступ на заготовке длинный, используйте приспособления для поддержки.

## 5-3 Меры предосторожности при эксплуатации кулачков



### ОПАСНОСТЬ

- Не используйте кулачки, которые не изготавливались корпорацией Kitagawa, это приведет к ослаблению усилия зажима, основной кулачок будет деформирован, точность зажима ухудшится.
- Не используйте верхний кулачок с шагом зуба (рейки), отличающимся от основного кулачка.
- Не используйте мягкий кулачок для соединения при помощи сварки для удлинения. Кулачок может сломаться из-за недостаточной прочности.



Таблица 7

Тип	A (мм)	B (мм)	C (мм)	Тип	A (мм)	B (мм)	C (мм)
B-204, BT204	23	39	Не более 15	B-210, BT210	36	79	Не более 20
B-205, BT-205	23	45	Не более 15	B-212, BT212	42	90	Не более 30
B-206, BT206	30	53	Не более 20	B-215	60	120	Не более 40
B-208, BT-208	33	63	Не более 20				

A, B: Дополнительный размер, который невозможно обработать.

C: Допустимая глубина нарезания резьбы или сверления отверстия.



### ОПАСНОСТЬ

- Патрон может быть модифицирован только в пределах, разрешенных производителем.
- Обеспечьте защиту фиксатора или приспособления для расточки от вибрации (штифт и т. д.) и закрепите их с помощью болтов достаточной прочности.

## 6. Техническое обслуживание и проверка

### 6-1 Периодическая проверка

- Смазывайте патрон не реже одного раза в день.
- Перед началом работы или после смазки хорошо закрепите кулачок и убедитесь, что он находится в соответствующей зоне. (см. стр. 25-26)
- По окончании работы всегда очищайте корпус патрона и поверхность с помощью пневматического пистолета и т. д.
- Не реже одного раза в 3 месяца проверяйте, чтобы болты каждой детали не были ослаблены.
- Разбирайте и чистите патрон не реже одного раза в 6 месяцев или каждые 100 000 ходов (при резке литого металла - раз в 2 месяца или чаще).

### 6-2 Смазка

#### 1. Положение для смазывания

- С помощью шприца для смазки смажьте каждую периферийную часть кулачка, наносите смазку, когда кулачки открыты. После смазывания откройте и закройте кулачки несколько раз.

#### 2. Подходящая смазка

- Используйте специальную смазку, указанную в таблице 8. При использовании смазки другого производителя не будет нужного эффекта.

Таблица 8

Оригинальная смазка	CHUCK GREASE PRO	Оригинальный продукт Kitagawa (дистрибьютор Kitagawa в каждой стране)
Обычная смазка	Kitagawa chuck grease	Традиционный продукт
	Molykote EP Grease	TORAY Dow Corning (только в Японии)
	Chuck EEZ grease	Kitagawa-Northtech Inc. (Североамериканский регион)
	MOLYKOTE TP-42	Dow Corning (Европа, Азиатский регион)
	Klüberpaste ME 31-52	Смазка Klüber (по всему миру)



### 3. Частота смазывания

- Проводите смазку один раз в день.
- Добавляйте примерно по 5 г смазки на участок до 8 дюймов и 10 г на участок 10 дюймов и более в каждый кулачок. Проверьте степень заполнения смазкой после снятия крышки с центральной части патрона.
- В случае интенсивного вращения или использования большого количества водорастворимой охлаждающей жидкости увеличьте частоту смазки в соответствии с условиями эксплуатации.



#### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

- Для поддержания патрона в рабочем состоянии необходимо достаточное количество смазки. Недостаточное количество смазки приводит к снижению усилия зажима, сбоям в работе при низком гидравлическом давлении, снижению точности зажима, преждевременному износу, заеданию и т. д.

### 4. Информация о безопасности смазки и антикоррозийного масла

#### Применимый ассортимент

- Рекомендуемая смазка (см. выше),
- Антикоррозийное средство, нанесенное при поставке.

#### Первая помощь

**При вдыхании смазки:** переместите пострадавшего на свежий воздух. Если симптомы отравления сохраняются, вызовите врача.

**При попадании на кожу:** смойте мягкими чистящими средствами и большим количеством воды.

**При попадании в глаза:** промойте большим количеством воды.

**При проглатывании:** при проглатывании больших количеств не вызывайте рвоту. Обратитесь за медицинской помощью.

- Перед применением смазки и масла ознакомьтесь с инструкцией по эксплуатации

### 6-3 Демонтаж

#### Порядок демонтажа

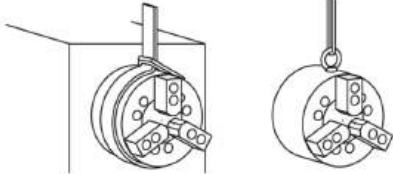
Наименование деталей смотрите на стр. 7

1. Перед началом работы отключите станок от сети.
2. Ослабьте болт крепления кулачка [13] и снимите мягкий кулачок [4] и Т-образную гайку [5].
3. Снимите крышку [8].
4. Поверните затяжную гайку [7] рукояткой [10], одновременно ослабляя болт крепления патрона [14], и снимите патрон со шпинделя.
5. Снимите клиновой поршень [2] с задней стороны патрона.
6. Отодвиньте главный кулачок [3] на внутреннюю периферийную сторону патрона.
7. Соберите еще раз, предварительно нанеся достаточное количество рекомендованной смазки, в порядке, обратном разборке. Будьте внимательны, чтобы не перепутать номера корпуса [1], кулачка [3] и клинового поршня [2].
8. Установку патрона смотрите на стр. 42 (8-4 Крепление патрона).



### ОСТОРОЖНО

- При установке и демонтаже патрона используйте рым-болт или подвесной ремень, так как при падении патрона существует опасность получения травмы или повреждения устройства.



Размер патрона (дюйм)	Рым-болт
4, 5	–
6, 8, 10	M10
12, 15	M12



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- Обязательно снимайте рым-болт или ремень.
- Разбирайте и чистите патрон не реже одного раза в 6 месяцев или каждые 100 000 ходов (для резки литого металла - раз в 2 месяца или чаще). Если металлическая стружка или др. застрянут внутри патрона, это приведет к недостаточному ходу и снижению силы зажима. Тщательно проверяйте каждую деталь и заменяйте все изношенные или треснувшие детали.
- После проверки нанесите достаточное количество смазки на указанные участки и снова соберите.
- После сборки измерьте усилие зажима в соответствии с методом, описанным на стр. 17, и убедитесь, что получено заданное усилие зажима.
- Если вы остановите станок на длительный период времени, извлеките из него заготовку.
- Если патрон не используется длительное время, смажьте его для предотвращения образования ржавчины.

## 7. Неисправности и меры по их устранению

### 7-1 В случае неисправности

Проверьте пункты, указанные в таблице ниже, и примите соответствующие меры по их устранению

Таблица 9

Неисправность	Возможная причина	Меры по устранению
Патрон не работает	Поломка внутренних деталей патрона	Разберите патрон и замените сломанную деталь.
	Заедает вращающуюся деталь	Разберите и смажьте патрон
	Цилиндр не работает	Очистите цилиндр
Недостаточный ход кулачка	Загрязнение патрона	Разберите и очистите
	Слабое соединение втягивающей трубы	Снимите втягивающую трубу и снова затяните ее
Заготовка вылетает	Недостаточный ход кулачка	Отрегулируйте так, чтобы при зажиме заготовки кулачок находился ближе к центру хода.
	Недостаточное усилие зажима	Убедитесь, что обеспечивается правильное гидравлическое давление.
	Расточной диаметр кулачка не соответствует диаметру заготовки.	Повторите расточку, используя правильный метод
	Слишком большое усилие резания.	Рассчитайте усилие резания и убедитесь, что оно соответствует спецификации патрона.
	Недостаточно смазки	Залейте смазку при помощи ниппеля и несколько раз откройте и закройте кулачок, не зажимая заготовку.
	Биеение из-за неправильного расположения шпилек рабочего механизма подачи, упора, задней бабки и т.д.	Уменьшите скорость вращения до такой, при которой можно достичь требуемого усилия зажима.
Снижение точности	Износ корпуса патрона	Проверьте биеение торцевой поверхности и затяните болты крепления патрона.
	Металлическая стружка на зубьях кулачка	Снимите кулачок и тщательно очистите его.
	Крепежный болт кулачков слабо затянут	Затяните болт крепления кулачка с указанным моментом затяжки. (см. стр. 11)
	Неправильно расточен мягкий кулачок	Проверьте чтобы кулачок был расположен параллельно торцевой поверхности патрона
	Верхний кулачок деформирован	Уменьшите высоту кулачка (Замените ее на стандартный размер)
	Заготовка деформирована из-за большого усилия сжатия	Уменьшите усилие зажима



#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- Если патрон вышел из строя из-за заедания или поломки, снимите его со станка, следуя инструкциям по демонтажу, описанным на стр. 27. Если кулачки не могут быть сняты из-за засорения, не разбирайте их принудительно, свяжитесь с нами или нашим агентом.
- Если невозможно устранить неисправность- немедленно прекратите эксплуатацию станка. Постоянное использование сломанного или бракованного изделия может привести к серьезной аварии.
- Ремонт и устранение неисправностей должен выполнять только квалифицированный персонал. Устранение неисправности лицом, которое никогда не проходило инструктаж у опытного специалиста, дистрибьютора или нашей компании, может привести к серьезной аварии.

### 7-2. Куда обращаться в случае неисправности

В случае поломки обратитесь к дистрибьютору, у которого вы приобрели продукт, или в наш филиал, указанный на задней стороне упаковки.

[www.cncmagazine.ru](http://www.cncmagazine.ru) | [sales@cncmagazine.ru](mailto:sales@cncmagazine.ru) | 8 (800) 555-41-16

# ДЛЯ СПЕЦИАЛИСТОВ ПО ПУСКОНАЛАДКЕ

Следующие страницы предназначены для специалистов по пусконаладке (персонала, который устанавливает патрон на станок). Внимательно прочитайте инструкцию при установке или отсоединении патрона от станка.

## 8. Установка

### 8-1 Общий чертеж установки

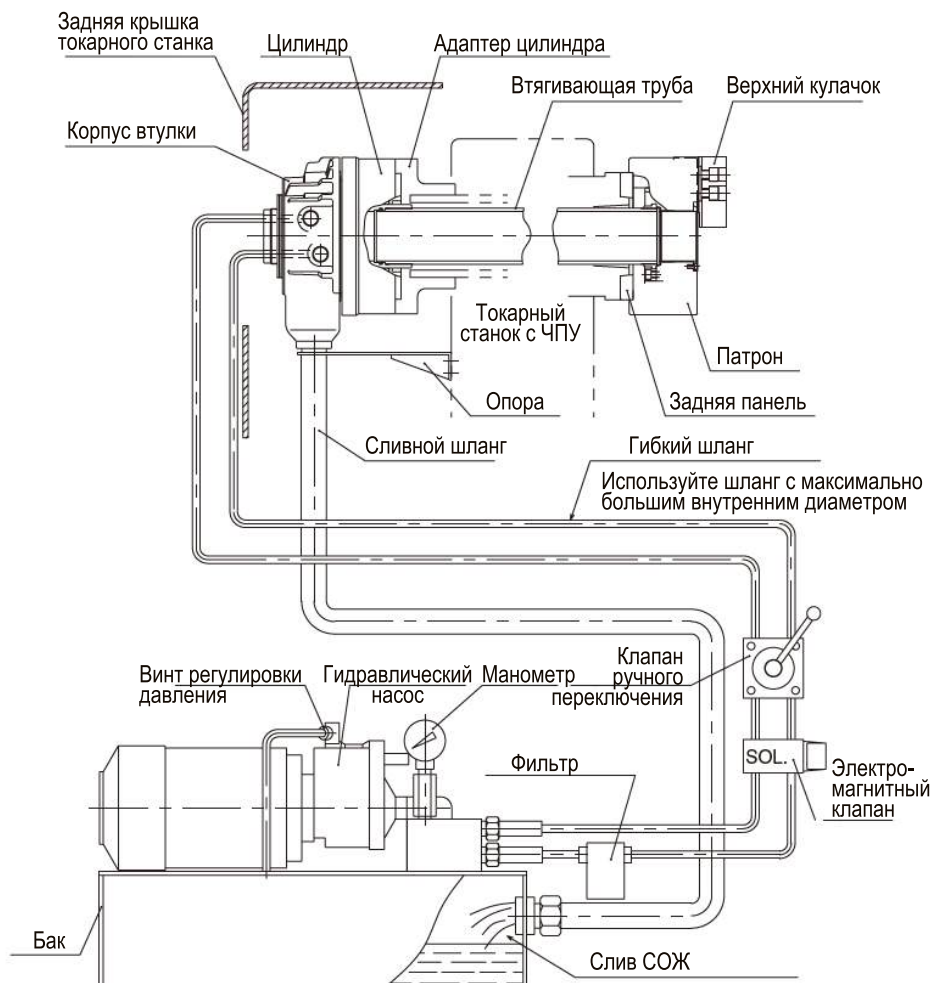


Рисунок 15

- Установите клапан ручного переключения в таком положении, чтобы им было легко управлять.
- Установите гидравлический блок в таком положении, чтобы сливной шланг не был перекручен и стрелка манометра была хорошо видна.



## ОПАСНОСТЬ

- Если другие приводы работают от того же источника гидравлического давления, что и цилиндр для патрона, убедитесь, что во время использования не происходит перепада давления в цилиндре. Перепад гидравлического давления приводит к уменьшению усилия зажима, что может привести к вылету заготовки.
- Используйте сливной шланг с внутренним диаметром  $\approx 32$  мм.
- Для наглядности используйте прозрачный виниловый шланг.
- Обеспечьте уклон потока, без воздушной пробки. Это обеспечит отсутствие обратного давления
- Торцевая часть корпуса находится выше уровня масл. (см. рис. 15).
- Если масло застаивается внутри цилиндра, происходит утечка масла, которая может привести к возгоранию.



## ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- Устанавливайте патрон после тщательной очистки труб.
- Подключите фильтр к линии подачи давления. Попадание посторонних предметов внутрь цилиндра опасно, так как может заклинить поворотный клапан цилиндра, оборвать шланг и т. д.
- Всегда используйте гибкий шланг для подключения гидравлической системы к цилиндру, при этом усилие изгиба или растяжения трубы не должно прилагаться к цилиндру. Используйте трубу как можно большего внутреннего диаметра и как можно короче по длине.

## ВНИМАНИЕ

- При использовании крупногабаритного гидравлического узла создается избыточное давление и усилие зажима становится большим, что может привести к поломке патрона или снижению срока службы. Для снижения избыточного давления используйте дроссельный клапан и т. д.

## 8-2 Крепление задней пластины

### 1. Крепление втягивающей трубы

Определите длину вытяжной трубы, как показано ниже.

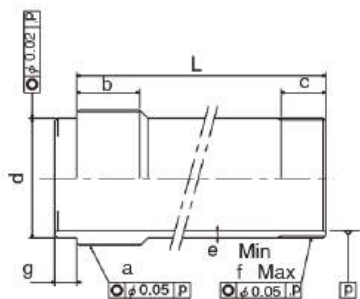


Рисунок 16

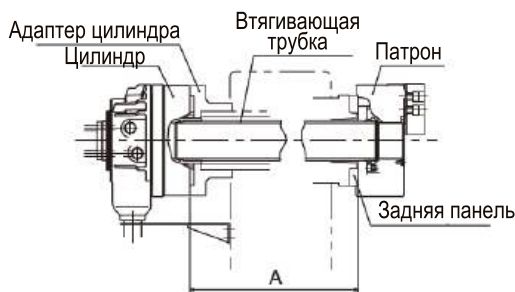


Рисунок 17

Таблица 10

Тип	Цилиндр	a	b	C	d (f7)		e min	f max	g	L
B-204, BT204	F0933H	M38X1,5	25	25	34	-0.025 -0,050	3	M32X1.5	8	A+31
B-205, BT205	F0933H	M38X1,5	25	25	34	-0.025 -0,050	3.5	M40×1.5	8	A+31
B-206, BT206	S1246	M55X2	30	25	50	-0.025 -0,050	5	M55X2	12	A+41
	SR1146		25							A+43
B-208, BT208	S1552	M60X2	30	25	55	-0.030 -0.060	4	M60X2	12	A+39
	SR1453									A+42
B-210, BT210	S1875	M85X2	35	30	80	-0.030 -0.060	5	M85X2	12	A+38.5
	SR1675									A+41.5
B-212, BT212	S2091	M100X2	35	35	95	-0.036 -0.071	4.5	M100×2	12	A+36
	SR2010	M115X2								A+39
B-215	F2511H	M130X2	45	35	123	-0.043 -0.083	5	M110X2	12	A+74

Размер L на рис. 16 определяется исходя из длины A между цилиндрическим адаптером и задней панелью. Например, в комбинации с B-206, SS1246 и при A=800 мм длина втягивающей трубы L должна составлять  $L = A + 41 = 800 + 41 = 841$  мм.

Во время процесса закручивания винта размера a, точность должна быть JIS 6H и 6h, 6g, соответствующая винту поршня цилиндра.



#### ОПАСНОСТЬ

- Обеспечьте достаточную прочность втягивающей трубы. Если труба сломается из-за недостаточной прочности, усилие зажима снизится.
- Соблюдайте размеры e и f, указанные на рис. 16, при этом необходимо использовать материал с пределом прочности при растяжении не менее 380 МПа (38 кгс/мм<sup>2</sup>).
- Размеры и материалы, указанные в данном руководстве, не гарантируют, что втягивающая труба не сломается при любых условиях эксплуатации.
- Если глубина ввинчивания трубы в гайку недостаточна, винт сломается и усилие зажима снизится.
- Если винт трубы ослаблен, может возникнуть вибрация, которая может привести к поломке винта. Если винт сломается, усилие зажима снизится.
- Если труба разбалансирована, возникает вибрация.

## 2. Обработка затяжной гайки

1. С помощью шестигранного ключа открутите винт с внутренним шестигранником, фиксирующий гайку плунжера, и извлеките гайку плунжера и затяжную гайку вместе.
2. Снимите затяжную гайку с плунжерной гайки. При этом обратите внимание на то, чтобы не потерять стальной шарик (жесткая сфера Ø 5) и пружину.
3. Подгоните затяжную гайку, чтобы она совпала с винтом трубы.
4. При сборке установите затяжную гайку в гайку плунжера, поверните затяжную гайку, чтобы проверить чувствительность стального шарика, а затем закрепите ее винтом с внутренним шестигранником. Затяните болт с внутренним шестигранником с указанным моментом затяжки (см. стр. 39).

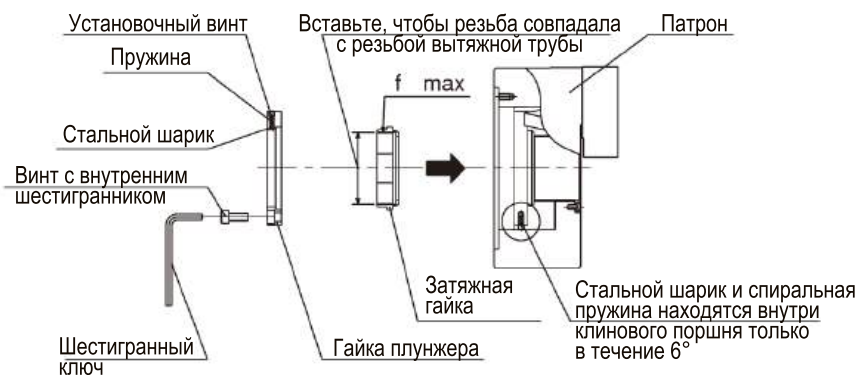


Рисунок 18



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

- Не используйте затяжную гайку для винта с размерами  $f$  MAX, указанными в таблице 10, или более. Гайка может сломаться, и заготовка может вылететь.



**ОПАСНОСТЬ**

- Всегда затягивайте болты с указанным моментом затяжки. Если момент затяжки будет недостаточным или чрезмерным, болт сломается.
- Используйте болты, входящие в комплект поставки патрона. Однако, если вам необходимо использовать другие болты, не поставляемые компанией Kitagawa, используйте болты с классом прочности не менее 12.9 (10.9 от 22 или более) и убедитесь, что они достаточно длинные.

Таблица 11

Размер болта	Момент затяжки	Размер болта	Момент затяжки
M 5	7,5 N•m	M12	107 N•m
M 6	13 N•m	M14	171 N•m
M 8	33 N•m	M16	250 N•m
M10	73 N•m	M20	402 N•m

### 3. Сборка задней панели

**ВНИМАНИЕ**

- Определите диаметр зацепления задней пластины после измерения фактического диаметра шпинделя.
- Биение задней пластины напрямую влияет на точность обработки. Выступ торцевой поверхности задней пластины, выступающий за диаметр соединения труб, должен составлять 0,005 мм или менее.
- Точность обработки торцевой поверхности задней пластины для крепления патрона и соединения труб можно повысить, обработав их после установки на станок.
- Подбирайте трубу для патрона с заданным значением  $A-0,01$  в соответствии с размером  $A$ , указанным в таблице 12
- На рис.19 показан пример применения JIS с коротким конусом.

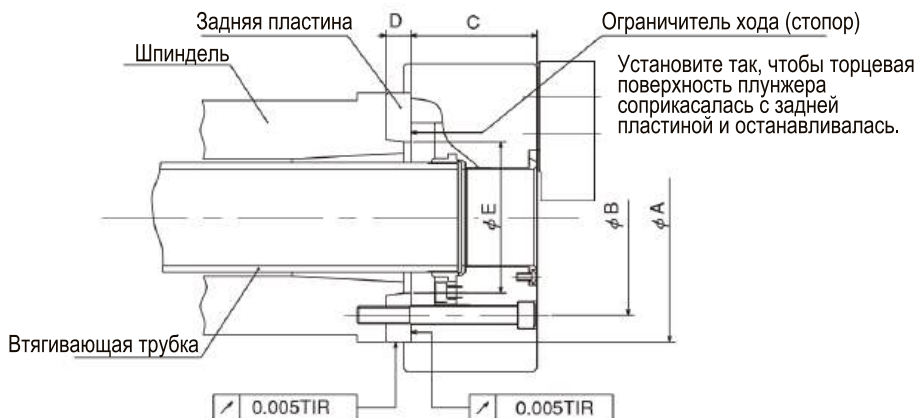


Рисунок 19

Таблица 12

Тип	B-204 BT204	B-205 BT205	B-206 BT206	B-208 BT208	B-210 BT210	B-212 BT212	B-215
Ø A (H6)	Ø 85	Ø 110	Ø 140	Ø 170	Ø 220	Ø 220	Ø 300
Ø B	Ø 70,6	Ø 82,6	Ø 104,8	Ø 171,4	Ø 171,4	Ø 171,4	Ø 235
C	55	56	76	95	95	104	141
D (min)	15	15	15	18	18	18	22
Ø E (рекомендуется)	Ø 46	Ø 58	Ø 76	Ø 128	Ø 128	Ø 140	Ø 192



**ОПАСНОСТЬ**

- Всегда затягивайте болты с указанным моментом затяжки. Если момент затяжки будет слабым или чрезмерным, болт сломается
- Используйте болты только входящие в комплект поставки патрона. Однако, если вам необходимо использовать другие болты, не поставляемые компанией Kitagawa, используйте болты с классом прочности не менее 12,9 (10,9 для M 22 и более) и убедитесь, что они достаточно длинные.

Таблица 13

Размер болта	Момент затяжки	Размер болта	Момент затяжки
M 5	7,5 N•m	M12	107 N•m
M 6	13 N•m	M14	171 N•m
M 8	33 N•m	M16	250 N•m
M10	73 N•m	M20	402 N•m





**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

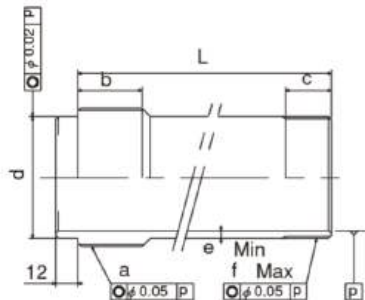
- Определите размер (размер  $\varnothing E$  на рис.17) задней пластины так, чтобы торцевая поверхность плунжерной гайки соприкасалась с задней пластиной и останавливалась при вытягивании плунжерной гайки. Если ход больше указанного, это может привести к поломке патрона.

**8-3 Задняя пластина**

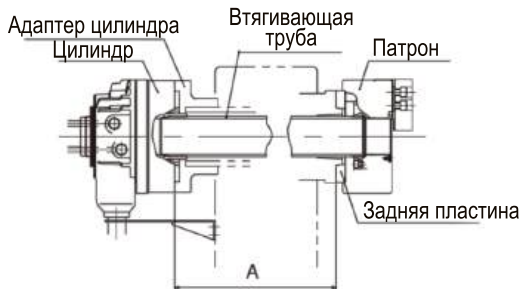
Смотрите раздел 8-2 (стр. 37-41).

**1. Сборка втягивающей трубы**

Определите длину трубы, как показано ниже:



**Рисунок 20**



**Рисунок 21**

**Таблица 14**

Тип	Цилиндр	a	b	c	d (f 7)		e Min	f Max	L
B-206A 5 BT206A5	S1246	M55X2	30	25	50	-0.025	5	M55X2	A+56
	SR1146		25			-0.050			A+58
B-208A6 BT208A6	S1552	M60X2	30	25	55	-0.030	4	M60X2	A+56
	SR1453					-0.060			A+59
B210A 6 BT210A6	S1875	M85X2	35	30	80	-0.030	5	M85X2	A+63.5
	SR1675					-0.060			A+66.5
B-210A8 BT210A8	S1875	M85X2	35	30	80	-0.030	5	M85X2	A+56.5
	SR1675					-0.060			A+59.5
B212A 6 BT212A6	S2091	M100X2	35	35	95	-0.036	4.5	M100X2	A+61
	SR2010	M115X2			110	-0.071			A+64
B212A 8 BT212A8	S2091	M100X2	35	35	95	-0.036	4.5	M100X2	A+54
	SR2010	M115X2			110	-0.071			A+57
B215A 1	F2511H	M130X2	45	35	123	-0.043 -0.083	5	M110X2	A+96
B215A 8	F2511H	M130X2	45	35	123	-0.043 -0.083	5	M110X2	A+107

Размер L на рис.20 определяется исходя из расстояния A между адаптером цилиндра и задней панелью. Например, комбинация B-206A5, S1246 и при A=800 мм длина втяжной трубы L должна составлять  $L = A + 56 = 800 + 56 = 856$  мм.

Во время завинчивания винта размера a точность должна составлять JIS 6H и 6h, 6g в соответствии с винтом поршня цилиндра.

## 8-4 Крепление патрона

### 1. Присоединение втяжной трубы к цилиндру

- Нанесите клей на резьбовую часть втяжной трубы и винтите ее в шток поршня цилиндра. Момент затяжки указан в руководстве по эксплуатации цилиндра.

#### ВНИМАНИЕ

- При подсоединении втяжной трубы к цилиндру стопорный штифт поршня может сломаться, если его затянуть в среднем положении хода поршня. В случае цилиндров типа S, F и SR вверните его так, чтобы шток поршня был полностью извлечен. Для получения дополнительной информации о цилиндре следуйте инструкциям руководства по эксплуатации цилиндра.

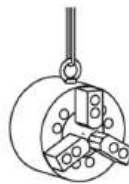
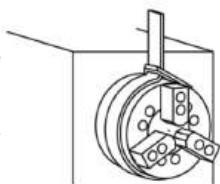
### 2. Установка цилиндра на шпindel (или к переходнику цилиндра)

- Проверьте биение цилиндра и, если оно в норме, подсоедините гидравлический патрубк.
- Переместите поршень 2-3 раза при низком давлении (0,4 МПа-0,5 МПа, 4-5 кгс/см<sup>2</sup>), установите поршень передним концом и отключите питание.



#### ОСТОРОЖНО

- При установке и отсоединении патрона от станка используйте рым-болт или подвесной ремень, так как при падении патрона существует опасность получения травмы или повреждения устройства.



Размер патрона (дюйм)	Рым-болт
4, 5	–
6, 8, 10	M10
12, 15	M12



#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- После использования обязательно снимайте рым-болт или ремень. Если вращать патрон с закрепленным на нем рым-болтом и т. п., они могут вылететь, а это опасно.

### 3. Подсоединение патрона к втяжной трубе

- Снимите мягкий кулачок и крышку патрона и вставьте ручку в центральное отверстие патрона, чтобы подсоединить ее к втяжной трубе, одновременно поворачивая гайку.
- При соединении затяжной гайки и втяжной трубы не заворачивайте их с усилием, если они не заворачиваются плавно, но проверьте наклон сердечника винта и т.д.



#### ОПАСНОСТЬ

- Если глубина ввинчивания втяжной трубы в гайку недостаточна, винт сломается и усилие зажима будет потеряно, что приведет к вылету заготовки.
- Если винт втяжной трубы ослаблен, может возникнуть вибрация, которая может привести к поломке винта, потере усилия зажима и вылету заготовки.

#### 4. Прикрепление патрона к поверхности крепления шпинделя.

- Поверните рукоятку для подсоединения, чтобы патрон плотно прилегал к поверхности крепления шпинделя токарного станка.
- Для регулировки центровки патрона слегка постучите по боковой поверхности корпуса пластмассовым молотком.
- Равномерно затяните болты крепления патрона с указанным моментом затяжки.



**ОПАСНОСТЬ**

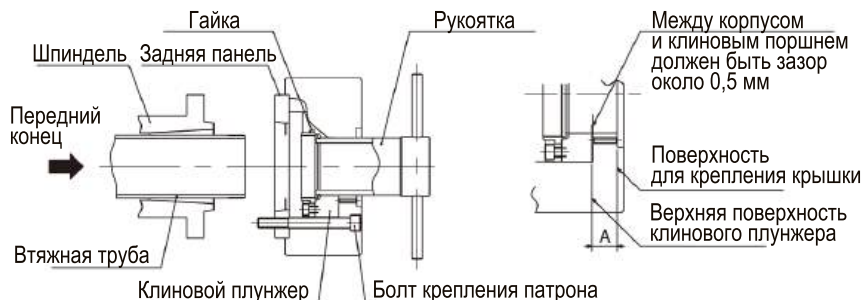
- Всегда затягивайте болты с указанным моментом затяжки. Если момент затяжки будет слабым или чрезмерным, болт сломается.
- Используйте болты только входящие в комплект поставки патрона. Однако, если вам необходимо использовать другие болты, не поставляемые компанией Kitagawa, используйте болты с классом прочности не менее 12,9 (10,9 для М 22 и более) и убедитесь, что они достаточно длинные.

**Таблица 15**

Размер болта	Момент затяжки	Размер болта	Момент затяжки
M 5	7,5 N•m	M12	107 N•m
M 6	13 N•m	M14	171 N•m
M 8	33 N•m	M16	250 N•m
M10	73 N•m	M20	402 N•m

#### 5. Регулировка положения клинового поршня

- Подходящим положением клинового поршня на переднем конце цилиндра является положение, при котором размер А на рис. 22 соответствует показанному в таблице ниже
- Убедитесь, что контрольная метка главного кулачка совпадает с внешней линией штриховой отметки (см. стр. 25-26).
- Стопор щелчка (ограничитель вращения) также прикреплен к вытяжной гайке, поэтому регулировка завершается в том месте, где ощущается этот щелчок.



**Рисунок 22**

**Таблица 16**

Тип	B-204 BT204	B-205 BT205	B-206 BT206	B-208 BT208	B-210 BT210	B-212 BT212	B-215
A (мм)	15.5	15.5	20.5	23	22.5	27	39

## 5. Регулировка положения клинового поршня

- Следите за тем, чтобы выступы по периферии и торцевой поверхности патрона были не более 0,02 мм в диаметре.
- Выполните полный ход кулачка и убедитесь, что контрольная метка основного кулачка полностью находится в пределах всей области хода (см. стр. 25-26).

## 9. Дополнительная информация

### 9-1. О стандартах и приказах

Это изделие произведено в соответствии со следующими стандартами или заказами:

- Директива по оборудованию: Приложение 2006/42/ЕС
- EN ISO 12100: 2010
- EN1550: 1997+A1: 2008

### 9-2 Информация о маркировке изделия

F MAX: максимально допустимое усилие на входе

$\Sigma$  SMAX: максимальное статическое усилие захвата

N MAX: максимальная допустимая скорость

MASS: масса

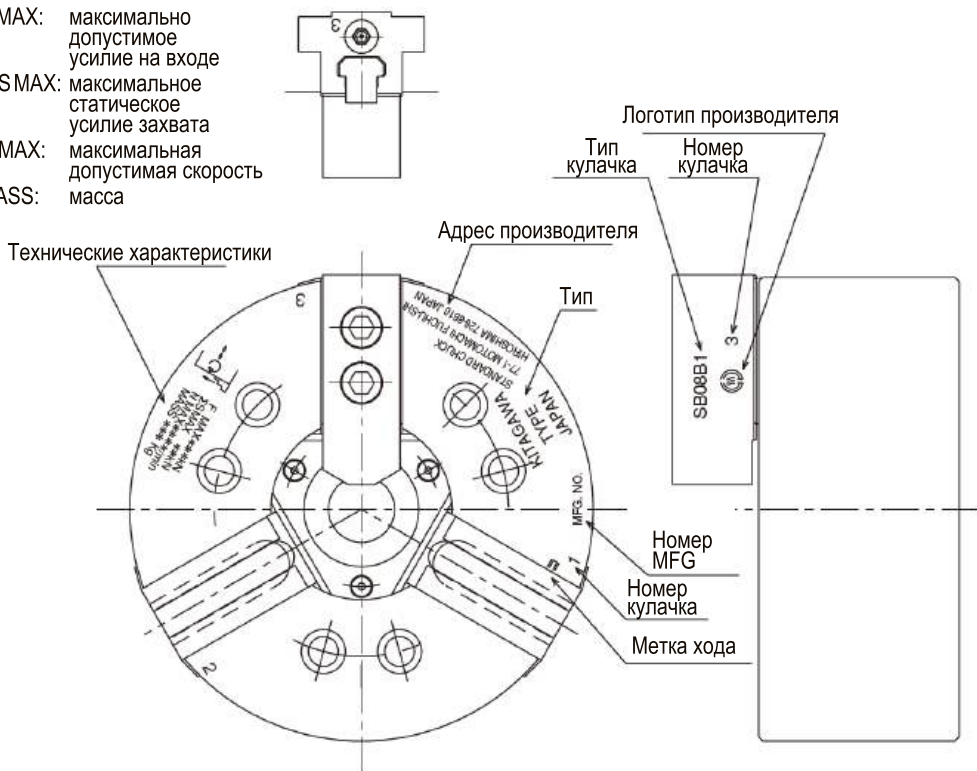


Рисунок 23

### 9-3 Утилизация

Утилизация данного изделия должна осуществляться в соответствии с национальными законами и правилами.

## ДЕКЛАРАЦИЯ О ПРИОБРЕТЕНИИ

комплекта оборудования

Копия оригинала

Настоящим мы заявляем, что нижеприведенное изделие соответствует основным требованиям по охране труда и технике безопасности Директивы ЕС по оборудованию, поэтому данное изделие должно быть включено в состав готового оборудования. Изделие не должно вводиться в эксплуатацию до тех пор, пока конечное оборудование не будет заявлено в соответствии с положениями Директивы ЕС по оборудованию 2006/42/ЕС, Приложение II, часть 1.A. Мы также заявляем, что специальная техническая документация для этого частично завершена.

Оборудование было разработано в соответствии с Директивой ЕС по оборудованию 2006/42/ЕС, Приложение VII, часть B.

Мы также заявляем, что конкретная техническая документация на это оборудование была составлена в соответствии с Директивой ЕС по оборудованию 2006/42/ЕС, Приложение VII, часть B.

Изделие:	Стандартный патрон
Модель:	Серия B200 / BT200 (модели B-204, B-205, B-206, B-208, B-210, B212, B215, BT 204, BT205, BT 206, BT 208, BT210, BT 212)
Серийный номер:	смотрите в оригинальной декларации
Производитель:	Kitagawa Corporation 77-1, Motomachi, Fuchu-shi, Hiroshima 726-8610, Japan
Официальный представитель:	Peter Soetebier / юрист Kitagawa Europe GmbH Borsigstr.3 D-40880 Ratingen, GERMANYWILTSHIRE, SP5 3JJ, UNITED KINGDOM

Были применены и выполнены основные требования по охране труда и технике безопасности в соответствии с Директивой ЕС по оборудованию 2006/42/ЕС, приложение I: 1.1.2, 1.1.3, 1.1.5, 1.1.6, 1.3.1, 1.3.2, 1.3.4, 1.5.4, 1.5.8, 1.5.9, 1.5.13, 1.6.1, 1.7.1, 1.7.2, 1.7.3, 1.7.4, 1.7.4.1, 1.7.4.2

Были применены следующие унифицированные стандарты:  
EN ISO 12100:2010, EN 1550:1997+A1:2008

Подпись:	Смотрите оригинал
Место / дата:	Смотрите оригинал
Имя / Должность	Tomonari Hiromoto / Менеджер технической секции 1 Технического отдела компании Kitagawa Global hand Company

Является ответственным лицом, назначенным и нанятым производителем.

## ДЕКЛАРАЦИЯ О ПРИОБРЕТЕНИИ

комплекта оборудования

Копия оригинала

Настоящим мы заявляем, что нижеприведенное изделие соответствует основным требованиям по охране труда и технике безопасности Директивы ЕС по оборудованию, поэтому данное изделие должно быть включено в состав готового оборудования. Изделие не должно вводиться в эксплуатацию до тех пор, пока конечное

оборудование не будет заявлено в соответствии с положениями Директивы ЕС по оборудованию 2006/42/ЕС, Приложение II, часть 1.А. Мы также заявляем, что специальная техническая документация для этого частично завершена.

Оборудование было разработано в соответствии с Директивой ЕС по оборудованию 2006/42/ЕС, Приложение VII, часть В.

Мы также заявляем, что конкретная техническая документация на это оборудование была составлена в соответствии с Директивой ЕС по оборудованию 2006/42/ЕС, Приложение VII, часть В.

Изделие:	Стандартный патрон
Модель:	Серия В200 / ВТ200 (модели В-204, В-205, В-206, В-208, В-210, В212, В215, ВТ 204, ВТ205, ВТ 206, ВТ 208, ВТ210, ВТ 212)
Серийный номер:	смотрите в оригинальной декларации
Производитель	Kitagawa Corporation 77-1, Motomachi, Fuchu-shi, Hiroshima 726-8610 , Japan
Официальный представитель:	Mark Jones / Financial Director UNIT 1 THE HEADLANDS, DOWNTON, SALISBURY, WILTSHIRE, SP5 3JJ, UNITED KINGDOM

Были применены и выполнены основные требования по охране труда и технике безопасности в соответствии с Правилами поставки оборудования (Техники безопасности) 2008 года, Приложение I: 1.1.2, 1.1.3, 1.1.5, 1.1.6, 1.3.1, 1.3.2, 1.3.4, 1.5.4, 1.5.8, 1.5.9, 1.5.13, 1.6.1, 1.7.1, 1.7.2, 1.7.3, 1.7.4, 1.7.4.1, 1.7.4.22

Были применены следующие унифицированные стандарты:  
EN ISO 12100:2010, EN 1550:1997+A1:2008

Подпись:	Смотрите оригинал
Место / дата:	Смотрите оригинал
Имя / Должность	Tomonari Hiromoto / Менеджер технической секции 1 Технического отдела компании Kitagawa Global hand Company

Является ответственным лицом, назначенным и нанятым производителем.