

# **GAMMA**<sup>®</sup>

## **X-STRINGER**

### **X-ElS(14)**

**Электронный станок  
для натяжки струн**



**MMAN-71  
(MXELS-14)**

**GAMMA SPORTS**

200 Waterfront Drive  
Pittsburgh, Pennsylvania 15222  
Phone: 800.333.0337 Fax: 412.323.0317  
Visit our website at [www.gammasports.com](http://www.gammasports.com)

Copyright 2022 GAMMA Sports - All Rights Reserved

**Руководство  
пользователя**

# GAMMA<sup>®</sup>

## X-STRINGER

### X-ElS(14)

Руководство пользователя

#### Содержание

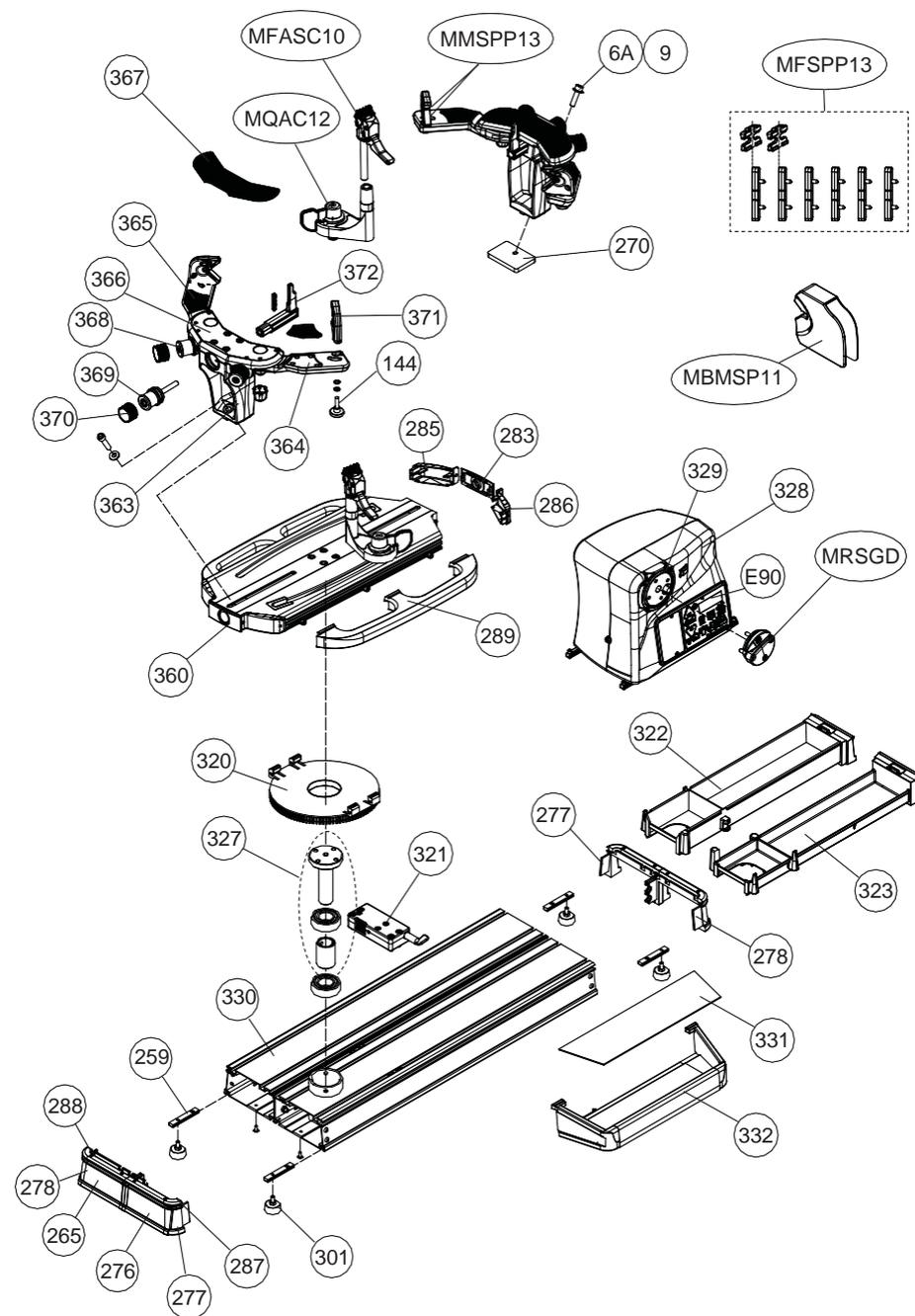
ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА.....	СТР. 2
ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.....	СТР. 3
ИНСТРУКЦИЯ ПО СБОРКЕ .....	СТР. 4
ПОДКЛЮЧЕНИЕ И УПРАВЛЕНИЕ.....	СТР. 5
УСТАНОВКА РАМЫ. ....	СТР. 7
НАТЯЖКА СТРУН. ....	СТР. 9
ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ. ....	СТР. 12
ШИЛО ДЛЯ СТРУН. ....	СТР. 13
ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕГУЛИРОВКА. ....	СТР. 14
УСТРАНЕНИЕ НЕПОЛАДОК. ....	СТР. 16
ЗАМЕТКИ.....	СТР. 17
СПИСОК ДЕТАЛЕЙ. ....	СТР. 18
СХЕМА УСТРОЙСТВА.....	СТР. 19

#### ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Компания ООО "Эксперт" (далее по тексту - ЭКСПЕРТ) гарантирует своему покупателю, что станок для натяжки струн Gamma™ X-Stringer MXELS (далее по тексту - Оборудование) прошел первичную проверку и не должен иметь дефектов механических, электронных и прижимных частей в течение одного года со дня покупки. Если при нормальном использовании проявились какие-либо дефекты в оговоренный выше период, ЭКСПЕРТ по возможности починит или заменит испорченное Оборудование в случае его возврата за счет покупателя. Данная гарантия не распространяется на поломки и дефекты, произведенные пользователем по неосторожности, при ненадлежащем использовании, самостоятельном изменении конструкции, перегрузке, неправильной транспортировке, а также при нормальном износе конструктивных узлов во время использования Оборудования.

Требуемое стандартное обслуживание, регулировка и очистка являются обязанностью покупателя и не покрываются представленной гарантией. К некоторым из этих операций относятся: регулировка зажимов струн, регулировка подвижной прижимной основы и процедура очистки. Согласно представленной гарантии, обязательства компании ЭКСПЕРТ ограничиваются ремонтом и заменой неисправного Оборудования, и никто не обладает полномочиями расширять эти обязательства. ЭКСПЕРТ ни в коем случае не несет ответственность за любые случайные или косвенные повреждения. Пожалуйста, сохраните оригинальную упаковку на случай возврата. Возврат без оригинальной упаковки или в неполной комплектации невозможен. Подробная информация по телефону: 8 (800) 301-05-47.

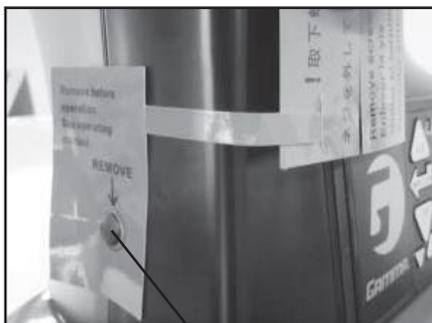
#### СХЕМА УСТРОЙСТВА





# ИНСТРУКЦИЯ ПО СБОРКЕ

# ЗАМЕТКИ



Удалите этот винт

## Транспортировочный болт

Станок поставляется с защитно-транспортировочным винтом, который необходимо извлечь для начала работы со станком. В отверстие для винта необходимо поместить прилагающуюся изоляционную втулку. Сохраните винт для возможной последующей транспортировки станка.



## Установка зажима струны

Держатель зажима струны и трубка основания зажима обработаны густой смазкой для защиты от коррозии во время транспортировки. Перед использованием удалите излишки смазки чистой тканью. Держатель и трубка могут также быть очищены изопропиловым спиртом. После полной очистки держателя зажима и трубки основания их следует покрыть тонким слоем машинного масла в целях защиты от коррозии и обеспечения хорошего скольжения.

## УСТРАНЕНИЕ НЕПОЛАДОК

### ПРОБЛЕМА

Струна проскальзывает в зажиме

Струна проскальзывает в натяжителе

Основание струнного зажима скользит по поворотному столу

Электрическая система не работает

Натяжение струны слишком сильное/слабое

### РЕШЕНИЕ

- Отрегулируйте расстояние между зажимами
- Очистите детали зажима
- Очистите детали натяжителя
- Убедитесь, что струна правильно пропущена между деталями натяжителя

- Протрите место контакта опоры и стола спиртом
- Отрегулируйте стопорную гайку основания зажима

- Проверьте источник питания
- Проверьте состояние шнура питания

- Проверьте натяжение с помощью калибратора, при необходимости проведите повторную калибровку

## УХОД И ЧИСТКА

Со временем, зажимные механизмы станка могут загрязняться, что приводит к застреванию или проскальзыванию струны. Поэтому струнные зажимы, опоры зажимов и барабан натяжителя требуют ухода и своевременной чистки. Для ухода за покрытиями с алмазным напылением и их очистки можно использовать камень для заточки ножей. Для чистки и обезжиривания металлических частей можно использовать спирт (в том числе изопропиловый) и мягкие чистящие инструменты, например, зубную щетку.

## ПОДКЛЮЧЕНИЕ И КНОПКИ УПРАВЛЕНИЯ



### Элементы

#### передней панели

- A - Захват струны
- B - Панель управления
- C - LED индикатор натяжения



### Задняя панель

- A - Выключатель питания
- B - Разъем для подключения педали
- C - Разъем кабеля электропитания
- D - Разъем для подключения измерителя длины струны (в настоящее время недоступен)

## ИНСТРУКЦИЯ ПО ПОДКЛЮЧЕНИЮ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ И УПРАВЛЕНИЮ УСТРОЙСТВОМ

**ВНИМАНИЕ!** Перед подключением станка к электросети, проверьте источник тока, к которому планируется подключение. Допустимый диапазон входного напряжения станка составляет от 100 В до 240 В с частотой от 50 до 60 Гц. Если вы не знаете характеристик вашей электросети, обратитесь для уточнения в обслуживающую компанию.

Для установки кабеля электропитания вставьте один конец кабеля питания в сетевой адаптер, а другой конец вставьте в гнездо «С» на задней панели измерителя натяжения. Затем подключите кабель сетевого адаптера в заземленную розетку сети электропитания. Допускается использование удлинителей и источников бесперебойного питания.

Чтобы подключить педаль, вставьте шнур для подключения педали в гнездо В на задней панели измерителя натяжения.

Включите станок нажатием переключателя с подсветкой на задней панели. При запуске на дисплее пойдет обратный отсчет от 9 до 0, во время которого пройдет внутренняя диагностика и пуск станка.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТОЛЬКО В ПОМЕЩЕНИИ. НИКОГДА НЕ РАЗБИРАЙТЕ СТАНОК, ПОДКЛЮЧЕННЫЙ К ЭЛЕКТРОСЕТИ. НЕ ДОПУСКАЙТЕ ДЕТЕЙ К РАБОТЕ СО СТАНОМ БЕЗ ПРИСМОТРА ВЗРОСЛЫХ.**

# ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ



Дисплей, отображающий номер программы натяжки (цифры от 1 до 9)

Дисплей, отображающий величину натяжения струны (три цифры в формате XX.X)



Кнопки **регулировки натяжения** - изменяют натяжение на +/- 1 единицу или +/-0,1 единицу натяжения (фунты или кг). Удержание кнопки позволяет листать значение вверх или вниз. Текущие настройки натяжения сохраняются во временную программу "0".



Кнопка **"Назад/Выход"** - используйте эту кнопку, чтобы в любой момент выйти из такой функции, как калибровка. Если вы сделаете это, не нажимая Enter, все изменения будут удалены из памяти машины.



**Настройки** Эта кнопка позволяет получить доступ к некоторым настройкам и функциям машины, таким как калибровка, сброс к заводским настройкам и приблизительное количество натянутых ракеток. Чтобы войти в настройки, нажмите и удерживайте в течение 3 секунд, затем используйте стрелки вверх/вниз для переключения между функциями.



Кнопка **"Lbs/Kgs"** - переключает единицы измерения натяжения фунты/килограммы. Каждое нажатие последовательно изменяет единицу измерения натяжения.



Кнопка **"Pre-Stretch"** - Включает/отключает функцию предварительного растяжения струны; регулирует подачу струны, увеличивая натяжение на 10% или 20% выше заданного (но не более 90 фунтов/40,8 кг). Каждое нажатие позволяет провести предварительное растяжение выше заданного на 10%, 20%, либо не растягивая струну



Кнопка **"Memory"** - показывает одну из 9 сохраненных настроек натяжения струны, хранящихся в памяти. Настройки сохраняются, даже если отключить станок. Нажатие кнопки позволяет переключаться между заданными настройками по восходящей (от "1" до "9").



Кнопка **"Enter"** - сохраняет отображаемое натяжение для настройки памяти - при вводе значения натяжения с помощью клавиатуры, дисплей мигает до тех пор, пока эта кнопка не будет нажата для сохранения. Также очищает отображение измерений измерителя длины струны.



Кнопка **"Кнопка"** -увеличивает натяжение при подаче струны на 10% от заданной(но не более 90 фунтов/40,8 кг) во время одной подачи для формирования узла. Время этой подачи на дисплее включается подсветка, что говорит об активации функции "узел".



**Звук ВКЛ/ВЫКЛ** - выключите зуммер, нажав эту кнопку



Кнопка **"Speed"** - последовательно изменяет скорость подачи от "быстро, F" (настройка по умолчанию) к "средне, M" до "медленно, S". Медленная скорость рекомендуется для струн с низкой растяжимостью (например, из кевлара). Каждое нажатие кнопки последовательно переключает скорость от "быстро" к "медленно".



Кнопка **"Измеритель длины струны"** - функция в настоящее время недоступна.

# РЕГУЛИРОВКА

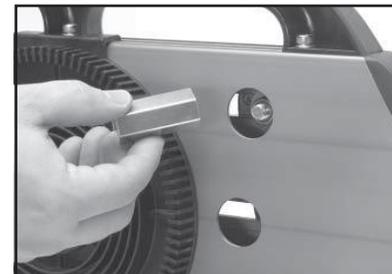


## Регулировка зажима струны

Струнные зажимы могут потребовать незначительной настройки в зависимости от типа струны и используемых параметров натяжения. Для начала регулировки зазора между зажимами, вставьте струну в обод ракетки, как при натяжке. Зафиксируйте струну и подайте на нее натяжение. Если струна проскальзывает через зажим, то затяните его потуже. Для этого, захватив верхнюю часть прижимного устройства рукой, поверните регулировочную ручку по часовой стрелке, чтобы увеличить силу зажима.

Если прижимное устройство оставляет отпечатки и иные повреждения на струне, то следует увеличить зазор между зажимами, повернув регулировочную ручку против часовой стрелки.

**Примечание:** Из-за конструктивных особенностей запирающего рычага можно легко создать избыточное давление в зажиме. Неправильно настроенный захват может повредить как струну, так и зажимное устройство.



## Регулировка стопорной гайки в опоры зажима

В случае, если поворота стопорного рычага недостаточно для фиксации опоры зажима, можно отрегулировать силу фиксации с помощью стопорной гайки. Используйте для этого торцевую головку 17мм. Понемногу затягивайте или ослабляйте гайку для регулировки должного прижима.



## Снятие опоры струнного зажима

Опоры зажима могут быть сняты с поворотного стола для технического обслуживания или чистки путем удаления стопора, расположенного на конце прорези в поворотном столе. Для того чтобы удалить стопор, снимите два винта, удерживающих его с нижней стороны поворотного стола. Выньте стопор, протолкните опору к концу канавки и вытащите ее. Для установки опоры струнного зажима повторите описанные выше действия в обратном порядке.

# ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕГУЛИРОВКА



## Калибровка усилия натяжения

Каждый станок был проверен и откалиброван на заводе с использованием точных датчиков нагрузки на предмет усилия натяжения. Однако, если вы подозреваете, что ваш станок, не обеспечивает должного натяжения, вы можете откалибровать его самостоятельно.

Большинство калибраторов натяжения (таких как гамма-калибратор натяжения) работают по следующему принципу: с одной стороны к калибратору привязывается свободный конец струны, а с другой – натянутый конец струны. Показания на калибраторе и измерителе натяжения станка должны при этом совпадать. Если совпадения показаний не происходит, то вы можете отрегулировать натяжитель следующим образом

- (1) Нажмите и удерживайте кнопку "Настройки" с течение трех секунд, первая настройка отобразится символами F 1-C. Это режим калибровки, нажмите кнопку "Enter", чтобы начать. На дисплее появится C 22.0. Станок запустится с натяжением 22Lbs (10 кг).
- (2) Установите соответствующее натяжение на калибраторе.
- (3) Если показание натяжения на калибраторе не совпадает с показанным на станке, то кнопками "Вверх/Вниз" установите показания на дисплее станка в соответствие с показаниями калибратора, и нажмите кнопку «Enter/Clear».
- (4) Ослабьте натяжение на калибраторе. На дисплее должно появиться 44lbs.
- (5) Повторите шаги № 2 - № 4 для усилия 44, 66 и 88 lbs (фунтов).
- (6) После завершения регулировки на 88lbs дисплей покажет 00lbs.
- (7) Перезагрузите станок, не нажимая кнопки, и настройка калибровки будет завершена.

# УСТАНОВКА РАМЫ

## Регулировка положения опор рамы



Ослабьте фиксирующие болты опор и раздвиньте их на необходимое расстояние, Приблизительно соответствующее размеру ракетки. Неплохо (но необязательно) было бы также отцентрировать положение опор на поворотном столе. Зафиксируйте одну из опор, затянув болт. Затем перемещайте по столу вторую опору до достижения необходимого расстояния между ними, соответствующее величине ракетки. Закрепите положение второй опоры с помощью болта.

**Предупреждение:** закрепите опоры до установки на них ракетки. В противном случае можно повредить обод ракетки.

## Регулировка подвижной опорной рамы



Закрепите положение алюминиевой опорной рамы, вращая соответствующую ручку по часовой стрелке до тех пор, пока алюминиевая рама не повторит форму ракетки и не «провалится» в нее.

**Предупреждение:** Излишнее перетягивание алюминиевой рамы может серьезно повредить ракетку.

## Регулировка боковых держателей рамы



Убедитесь, что боковые держатели достаточно подвижны в месте соединения с опорой. Осторожно вращайте соответствующую ручку до тех пор, пока доковые держатели не обхватят обод ракетки по периметру.

## УСТАНОВКА ОБОДА РАКЕТКИ



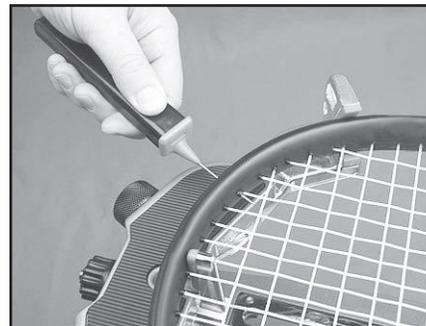
### Фиксация боковых держателей

Чтобы зафиксировать боковые держатели, вращайте ручку, расположенную на нижней стороне крепежных стоек. Вращение по часовой стрелке позволит сомкнуть лапки держателей. Регулируйте держатели до тех пор, пока не установится жесткий контакт между лапками и ободом ракетки.

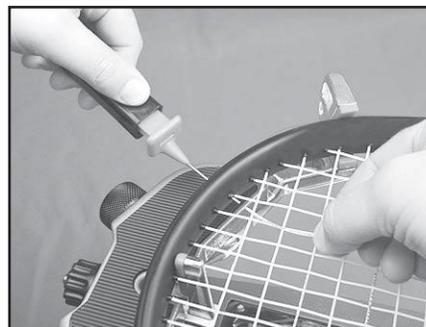
*Не пережимайте обод ракетки, это может вызвать ее деформацию.*

Держатели должны быть затянуты до такой степени, чтобы, при попытке сдвинуть ракетку за ручку, сохранялась ее неподвижность. Если во время натяжки струны какой-либо держатель соскочил с обода ракетки, следует остановить натяжку и зафиксировать ракетку повторно.

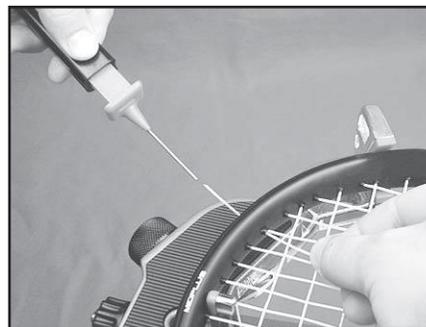
## ШИЛО ДЛЯ НАТЯЖКИ СТРУН



Комплект поставки включает в себя специальное шило для натяжки струн, которое можно вставить в зазор между струной основы и отверстием в ободу ракетки. Использование этого инструмента упрощает и ускоряет процесс натяжки поперечных струн. Перед вводом шила в обод ракетки не забудьте закрыть в нем отверстие, предназначенное для струны.



Когда шило введено в обод ракетки, потяните его на себя за ручку, при этом неподвижно удерживая его иглу в ободу ракетки. В образовавшееся отверстие на конце шила вставьте струну.



Осторожно протяните шило со струной через отверстие на ракетке, затем извлеките конец струны из шила.

## ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ



### Фиксация поворотной основы

Поворотный стол может быть зафиксирован в любом положении. Для этого поверните рычаг вниз для застопоривания стола, и вверх - для возвращения его подвижности.



### Отделение для инструментов

В основании станка есть два ящика. Они располагаются с правой стороны основы и управляются пружинным механизмом. Чтобы открыть ящик, нажмите на выемку его передней поверхности. Чтобы закрыть ящик, задвиньте его до упора, и он автоматически зафиксируется в закрытом положении.



### Установка защитных лапок боковых держателей для натяжки струн на ракетки для бадминтона.

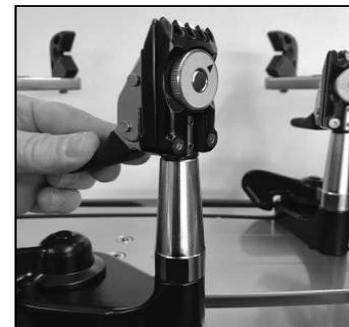
Нет необходимости снимать держатели для фиксации больших ракеток - достаточно установить поверх них защитные лапки для бадминтонных ракеток.

## НАТЯЖКА СТРУН



### Установка опоры струнного зажима

Чтобы зафиксировать опору струнного зажима на поворотном столе, поверните фиксирующий рычаг опоры по часовой стрелке. Чтобы освободить опору от поворотного стола, поверните фиксирующий рычаг опоры против часовой стрелки. Стопорный рычаг должен быть достаточно затянут, чтобы предотвратить проскальзывание опоры зажима на поворотном столе когда к струне приложено рабочее натяжение.



### Установка зажима струны.

Зажим для струны двойного действия сконструирован таким образом, что зажимной механизм и опора зажима могут регулироваться независимо друг от друга. Чтобы зажать струну, поднимите зажим на нужный уровень, пропустите струну между губками зажима и опустите рычаг зажима. Давление зажима следует регулировать так, чтобы струна оставалась в нем зафиксированной при требуемом натяжении. Зажимные пластины обеспечивают повышенное трение между зажимами и струной, что позволяет уменьшить силу зажима без потери силы натяжения.

Обратите внимание, что чрезмерное давление может повредить как струны, так и зажим.



### Начало натяжки струн

Проденьте два конца струны через два центральных отверстия на одном конце обода и протяните их через противоположные центральные отверстия. После этого пропустите один конец струны через соседнее отверстие и вытяните излишки рукой. Зафиксируйте второй конец струны с помощью зажима

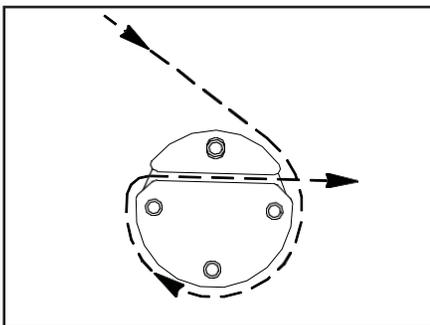
# НАТЯЖКА СТРУН



## Установка натяжения струны

Программа натяжения струны может быть записана в один из девяти разделов памяти (см. в разделе Панель управления - Функции и характеристики) с использованием клавиатуры или кнопок регулировки натяжения. Во время ввода настроек натяжения, пока не будет нажата кнопка "Enter" и программа не будет записана в память на одну из 9 доступных позиций, значение натяжения будет отображаться на дисплее без сохранения.

Струны из искусственного (арамид) или металлического волокна обычно натягивают на станках сильнее, чем струны из натуральных материалов. Поэтому для натяжки искусственных струн (Кевлар и пр.) рекомендуется устанавливать натяжение на 4 - 5 фунтов (2 - 3кг) меньше, чем для струн из синтетических или натуральных волокон.



## Подача натяжения

Чтобы подать натяжение, оберните барабан натяжителя струной по часовой стрелке и протяните ее между зажимами. Струна должна пройти по верхней поверхности натяжителя перед протяжкой через зажимы для того, чтобы возникло натяжение, обусловленное силой трения о поверхность натяжителя. Перед подачей натяжения осторожно потяните струну во избежание ее провисания.

**ВНИМАНИЕ: НИКОГДА НЕ ВКЛЮЧАЙТЕ НАТЯЖЕНИЕ СТРУНЫ, ЕСЛИ ВАШИ ПАЛЬЦЫ НАХОДЯТСЯ В НАТЯЖИТЕЛЕ! ЭТО МОЖЕТ ВЫЗВАТЬ СЕРЬЕЗНЫЕ ТРАВМЫ! ПРИ ВОЗНИКНОВЕНИИ ЧРЕЗВЫЧАЙНОЙ СИТУАЦИИ ВЫКЛЮЧИТЕ НАТЯЖИТЕЛЬ ИЛИ НАЖМИТЕ ЛЮБУЮ КНОПКУ НА ПАНЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ.**



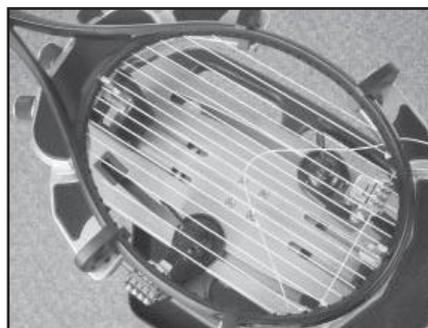
Чтобы натянуть струну, нажмите на переключатель измерителя натяжения, либо на педаль. Барабан начнет медленно вращаться, нарабатывая натяжение. Когда будет достигнуто заданное натяжение, барабан остановится, а дисплей начнет мигать. Когда натянутая струна растянется, барабан продолжит вращение для поддержания значения натяжения. Чтобы освободить струну, нажмите на переключатель измерителя натяжения или на педаль. Если не удастся вытащить струну из натяжителя, нажмите и удерживайте кнопку возврата.

# НАТЯЖКА СТРУН



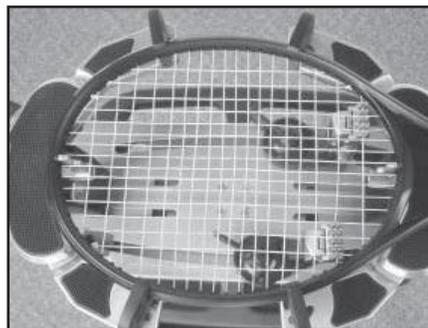
## Натяжка первой продольной струны

Зафиксируйте натянутую струну основы, используя неподвижный зажим. Повторяйте эту процедуру для всех остальных струн основы, а в конце завяжите их, следуя рекомендациям производителя ракетки. Также следуйте рекомендациям в выборе способа натяжки: одной или двумя струнами. Это определит начальную точку для вплетения поперечных струн. При необходимости, привяжите первую поперечную струну, используя соответствующий начальный узел.



## Вплетение поперечных струн

Пропускайте поперечные струны над и под струнами основы, строго соблюдая направление и очередность переплетения таким образом, чтобы переплетение на двух соседних струнах отличалось.



## Завершение работ по натяжке струн

Когда последняя поперечная струна будет натянута и зажата сделайте узел в подходящем отверстии по схеме, рекомендованной производителем. Снимите ракетку со станка, разжав боковые держатели.