

PST-60HL, PST-60HL-4 и PST-100HL Термошейкеры



Содержание

1.	Об этой редакции инструкции.....	3
2.	Меры безопасности	4
3.	Общая информация	5
4.	Ввод в эксплуатацию	6
5.	Работа с прибором	7
6.	Калибровка	9
7.	Спецификации	11
8.	Информация для заказа	12
9.	Техническое обслуживание	12
10.	Гарантийные обязательства.....	13
11.	Примечания	14
12.	Декларация соответствия.....	15

1. Об этой редакции инструкции

Данная редакция инструкции относится к термошейкерам следующих моделей и версий

- **PST-60HL**.....версия V.7AW
- **PST-60HL-4**, версия V.5AW
- **PST-100HL**.....версия V.2AW

2. Меры безопасности



Внимание! Изучите данную инструкцию пользователя перед использованием и обратите особое внимание на пункты, обозначенные данным символом.



Внимание! Горячая поверхность! Во время работы поверхность термоблока сильно нагревается. Используйте х/б перчатки при установке или снятии планшета при температуре выше 60°C.

ОБЩИЕ МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

- Обеспечиваемая оборудованием защита может оказаться неэффективной, если эксплуатация прибора не соответствует требованиям изготовителя.
- Оберегайте прибор от ударов и падений.
- Храните и транспортируйте прибор при температуре от -20°C до +60°C и максимальной относительной влажности воздуха до 80%.
- После транспортировки или хранения на складе и перед подключением к сети выдержите прибор при комнатной температуре в течение 2-3 часов.
- Перед использованием любых способов чистки или дезинфекции, кроме рекомендованных производителем, обсудите с производителем или местным представителем производителя, не вызовет ли этот способ повреждения прибора.
- Не вносите изменения в конструкцию прибора.

ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

- Подключайте прибор только к сети с напряжением, указанным на наклейке с серийным номером прибора.
- Используйте только внешние блоки питания, поставляемые производителем.
- Во время эксплуатации, вилка сетевого кабеля должна быть легко доступна.
- При необходимости перемещения прибора выключите прибор, отсоединив вилку сетевого кабеля от сетевой розетки.
- Не допускайте проникновения жидкости в блок управления. В случае попадания жидкости отключите прибор от сети и не включайте до прихода специалиста по обслуживанию и ремонту.
- Запрещается использование прибора в помещении, где возможно образование конденсата. Условия эксплуатации прибора определены в разделе Спецификация.

ПРИ РАБОТЕ С ПРИБОРОМ ЗАПРЕЩЕНО:

- Использовать прибор в помещениях с агрессивными и взрывоопасными химическими смесями. Свяжитесь с производителем о допустимости работы прибора в конкретной атмосфере.
- Пользоваться неисправным прибором.
- Использовать прибор вне лабораторных помещений.
- Оставлять работающий прибор без присмотра.
- Останавливать движение платформы руками во время работы прибора.
- Проверять температуру на ощупь. Используйте термометр.

БИОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

- Пользователь несет ответственность за обезвреживание опасных материалов, пролитых на прибор или попавших внутрь прибора.

3. Общая информация

Термошейкеры моделей **PST-60HL**, **PST-60HL-4** и **PST-100HL** предназначены для перемешивания в стандартных 96-луночных планшетах (96-well microtiter plates) в режиме термостатирования. Модели **PST-60HL** и **PST-100HL** вмещают 2 планшета, модель **PST-60HL-4** вмещает 4 планшета.

Мультисистемный принцип, заложенный в конструкцию прибора, позволяет использовать термошейкер в качестве трех независимых приборов:

- Инкубатора для длительного микроколичественного инкубирования в планшетах (культур клеток растений, насекомых и др.).
- Планшетного шейкера при работе в холодной комнате, либо условиях, не требующих термостабилизации.
- Термошейкера в иммунохимической и молекулярной диагностике, где требования к воспроизводимости результатов, а следовательно, к точной регламентации методики особенно высоки.

Отличительной особенностью планшетных термошейкеров фирмы Biosan является наличие запатентованного фирмой двустороннего нагрева планшетов, позволяющего достичь полного соответствия установленной и реальной температуры в лунках планшетов.

Термошейкер обеспечивает:

- мягкое или интенсивное перемешивание образцов;
- регулировку, стабилизацию и индикацию скорости;
- равную амплитуду вращения по всей платформе шейкера;
- установку и индикацию заданного рабочего времени;
- автоматическую остановку по истечении заданного интервала времени;
- индикацию текущего рабочего времени;
- установку и индикацию температуры;
- (**PST-60HL** и **PST-60HL-4**) функцию калибровки, позволяющую пользователю калибровать прибор в пределах $\pm 6\%$ для компенсации разницы в термических свойствах планшетов от разных производителей;
- (**PST-60HL** и **PST-60HL-4**) автодиагностику неисправностей (температурных датчиков, нагревателя платформы, нагревателя крышки и др.).

Данный прибор применяется в следующих областях:

Цитохимия	для проведения реакций <i>in situ</i> ;
Иммунохимия	для проведения иммуноферментативной реакции;
Биохимия	для анализа белков и ферментов;
Молекулярная биология	матричный анализ, анализ ДНК, РНК.

В режиме 15-30 минутной работы за один цикл максимально гарантированное количество диагностических циклов составляет 7000-14000 раз.

Питание прибора осуществляется от внешнего блока питания через 12 вольтовый разъем. Внешний блок питания делает прибор безопасным при работе в холодной комнате, где конденсация может вызвать токи утечки сетевого напряжения.

4. Ввод в эксплуатацию

- 4.1. **Распаковка.** Аккуратно распакуйте прибор. Сохраните оригинальную упаковку для возможной транспортировки прибора или его хранения. Внимательно осмотрите изделие на наличие полученных при перевозке повреждений. На такие повреждения гарантия не распространяется. Гарантия не распространяется на приборы, транспортированные не в оригинальной упаковке.
- 4.2. **Комплектация.** В комплект прибора входят:
- PST-60HL / PST-60HL-4 / PST-100HL, термошейкер 1 шт.
 - Внешний блок питания 1 шт.
 - Провод питания 1 шт.
 - Запасной резиновый пассик 2 шт.
 - Инструкция пользователя, декларация соответствия 1 копия
- 4.3. **Установка на рабочее место.**
- Расположите прибор на ровной, стабильной и чистой поверхности на расстоянии не меньше, чем 30 см, от воспламеняющихся материалов и обеспечьте 20 см свободного пространства вокруг для вентиляции.
 - Снимите защитную плёнку с дисплея.
 - Подключите сетевой шнур к внешнему блоку питания.
 - Подключите провод питания к разъёму на приборе и расположите его так, чтобы был свободный доступ к розетке и проводу.

5. Работа с прибором

Рекомендации по работе с прибором

- Проверьте планшеты перед их использованием, недопустим нагрев выше температуры плавления материала, из которого они сделаны.
- Для получения эффективного перемешивания объем заполнения лунок планшетов не должен превышать 75%.



Внимание! Горячая поверхность! Во время работы поверхность термоблока сильно нагревается. Используйте х/б перчатки при установке или снятии планшета при температуре выше 60°C.

- 5.1. Подключите внешний блок питания к сетевой розетке с заземлением и переведите сетевой выключатель, расположенный на задней стороне прибора, в положение I ("включено").
- 5.2. При включении дисплей высвечивает в верхней строке (**Set**) установленные ранее время, скорость и температуру. В нижней строке (**Actual**) указаны фактические значения тех же параметров (значение температуры блока термощейкера в градусах Цельсия, которая автоматически начинает расти согласно выставленной в верхней строке температуре). Время термостабилизации зависит от начальной температуры блока.
- 5.3. **Установка необходимых параметров.** При установке параметров, показания значений отображаются в верхней строке дисплея — **Set**. Если кнопка удерживается нажатой более 3 с, скорость смены значений увеличивается.
 - 5.3.1. **Установка времени (TIME).** С помощью соответствующих кнопок ▼ и ▲ (рис. 1/1) установите необходимый интервал времени в часах и минутах (шаг 1 мин.).
 - 5.3.2. **Установка скорости (RPM).** С помощью соответствующих кнопок ▼ и ▲ (рис. 1/2) установите необходимую скорость (шаг 10 об/мин).
 - 5.3.3. **Установка температуры (T, °C).** С помощью соответствующих кнопок ▼ и ▲ (рис. 1/3) установите необходимую температуру (шаг 0,1°C).



Внимание! Термостатирование платформы можно остановить, только понижая температуру кнопкой T(°C) ▼ (рис. 1/3, нижняя кнопка) до индикации OFF в верхней строке дисплея. В этом режиме прибор можно использовать в холодных помещениях как перемешивающее устройство без термостабилизации.

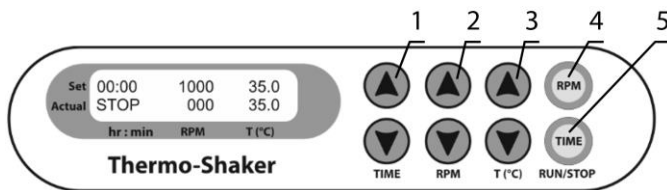


Рисунок 1. Панель управления

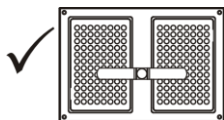
5.4. **Выполнение программы.** После стабилизации температуры (т.е. когда выставленная и текущая температуры совпадают):

5.4.1. Разместите планшеты на платформе:

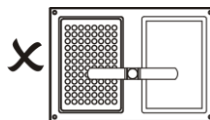
PST-60HL и PST-100HL:	Разместите планшеты на платформе и зафиксируйте их специальным держателем к крышкам планшетов.
PST-60HL-4:	Оттяните клипсу в сторону от центра платформы пальцем одной руки и поместите планшет на платформу другой рукой.



Примечание. (Для PST-60HL и PST-100HL) Чтобы обеспечить фиксацию планшетов, устанавливайте планшеты попарно.



Правильная фиксация



Неправильная фиксация



Внимание! Запрещено наполнять планшеты непосредственно в приборе.

5.4.2. Нажмите кнопку **RPM-RUN/STOP** (рис. 1/4). При этом начинается движение платформы, и таймер начнет отсчет установленного интервала времени (с точностью до 1 мин.).



Примечание. Если скорость движения установлена на ноль, то кнопка **RPM-RUN/STOP** запустит таймер, но движение платформы не начнется.

5.5. После выполнения программы (по истечении установленного интервала времени), платформа остановится, и на таймере появится мигающая индикация **STOP**, сопровождаемая периодическим звуковым сигналом до тех пор, пока не будет нажата кнопка **RPM-RUN/STOP**.

5.6. Если интервал времени установлен на ноль (индикация 00:00 в верхней строке дисплея), то нажатие кнопки **RPM-RUN/STOP** переводит прибор в продолжительный режим работы с отсчетом времени в нижней строке дисплея (**Actual**) до тех пор, пока не будет повторно нажата кнопка **RPM-RUN/STOP**.

5.7. При необходимости можно перезапустить таймер во время его работы. Для этого дважды нажмите кнопку **TIME RUN/STOP** (рис. 1/5), первый раз для остановки таймера, второй - для повторного запуска.

5.8. В любое время движение платформы можно остановить кнопкой **RPM-RUN/STOP**. При этом останавливается программа и таймер переходит в режим **STOP**, сохраняя ранее установленное время.




Внимание! Движение платформы прекращается автоматически по истечении установленного времени. Термостатирование платформы можно остановить, только понижая температуру кнопкой **T(°C) ▼** (рис. 1/3, нижняя кнопка) до индикации **OFF** в верхней строке дисплея.



Внимание! Горячая поверхность! Во время работы поверхность термоблока сильно нагревается. Используйте х/б перчатки при установке или снятии планшета при температуре выше 60°C.

5.9. По окончании работы переведите выключатель, расположенный на задней стороне прибора в положение **О** ("выключено") и отключите внешний блок питания от сети.

6. Калибровка

-  **Примечание.** Данная глава относится только к моделям **PST-60HL** и **PST-60HL-4**.
- 6.1. Прибор предварительно откалиброван изготовителем (калибровочный коэффициент 1.000) для работы с температурами, измеряемыми сенсором, установленным на нагревательной платформе.
- 6.2. Для смены калибровочного коэффициента держите нажатой кнопку **TIME RUN/STOP** дольше 8 с для входа в калибровочный режим. Калибровочный коэффициент появится на дисплее (рис. 2).

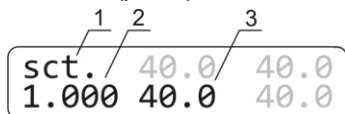


Рисунок 2. Дисплей в режиме калибровки:

1. Индикатор режима калибровки; 2. Коэффициент калибровки;
3. Температура с текущим коэффициентом.

-  **Примечание.** Значения, отмеченные серым цветом на рисунках 2 и 3, не используются при калибровке и предназначены для сервис-инженеров.
- 6.3. **Восстановление заводских установок.** Чтобы восстановить заводские установки, с помощью кнопок **▲** и **▼ T, °C** установите значение коэффициента 1.000, как показано на рис. 2/1. Нажмите кнопку **RPM RUN/STOP** один раз, чтобы сохранить изменения и выйти из режима калибровки.
-  **Примечание.** Изменение значения коэффициента рекомендуется при достигнутой установленной температуре 30°C и выше.
- 6.4. **Калибровка прибора.** Для калибровки требуется независимый температурный сенсор с точностью показаний 0,5°C, помещающийся в ёмкость для образца, расположенную в приборе.
- 6.4.1. Установите внутрь независимый сенсор.
- 6.4.2. В рабочем режиме установите необходимую температуру (например, 40°C).
- 6.4.3. Когда прибор достигнет установленной температуры (показания установленной и текущей температуры сравниваются), оставьте прибор в покое для термической стабилизации.
- 6.4.4. Предположим, что показания независимого сенсора составляют 39°C, а текущая температура на дисплее -40°C. Значит, необходимо добавить коррекцию в 1°C.
- 6.4.5. Держите нажатой кнопку **TIME RUN/STOP** дольше 8 с для входа в калибровочный режим (рис. 2).

6.4.6. С помощью кнопок ▲ и ▼ T °C. измените коэффициент калибровки (рис. 3/1) так, чтобы новое значение температуры (рис. 3/2) соответствовало температуре независимого сенсора. В нашем примере коэффициент калибровки будет равен 0,974.



Примечание. Коэффициент изменяется от 0.936 до 1.063 с шагом 0.001. Этот калибровочный коэффициент исправит температуру во всем рабочем диапазоне.



Примечание. Изменение значения коэффициента рекомендуется при достигнутой установленной температуре 30°C и выше.

6.4.7. Нажмите кнопку **RPM RUN/STOP** один раз, чтобы сохранить изменения и выйти из режима калибровки.

6.5. Дисплей покажет откалиброванные значения температуры (рис. 4/1), а прибор продолжит термическую стабилизацию согласно ранее установленной температуре.

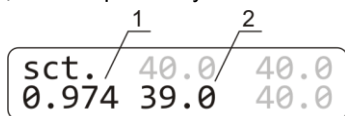


Рисунок 3. Изменение коэффициента:

1. Текущий коэффициент калибровки;

2. Температура с текущим коэффициентом

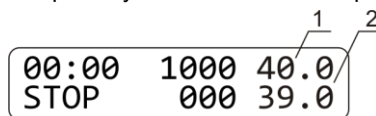


Рисунок 4. Дисплей после калибровки:

1. Установленная температура;

2. Текущая откалиброванная температура

7. Спецификации

Прибор разработан для использования в закрытых лабораторных помещениях, инкубаторах (кроме CO₂ инкубаторов) и холодных комнатах при температурах от +4°C до +40°C, без образования конденсата и максимальной относительной влажности воздуха до 80% для температур до 31°C, линейно уменьшающейся до 50% при 40°C.

Компания оставляет за собой право вносить изменения и дополнения в конструкцию, направленные на улучшение потребительских свойств и качества работы изделия, без дополнительного уведомления.

Модель	PST-60HL	PST-60HL-4	PST-100HL
Диапазон установки температуры	25°C ... 60°C		25°C ... 100°C
Диапазон контроля температуры	5°C выше КТ ¹ ... 60°C		5°C выше КТ ¹ ... 100°C
Шаг установки температуры	0,1°C		
Стабильность температуры	±0,1°C		
Равномерность распределения температуры при 37°C	±0,25°C		±0,2°C
Возможность калибровки температуры	Да		Нет
Двусторонний нагрев планшета	Да		
Время нагрева	12 мин, от 25°C до 37°C; 35 мин, от 37°C до 60°C		60 мин, от 25°C до 100°C
Орбита	2 мм		
Диапазон установки скорости	250 - 1200 об/мин (шаг 10 об/мин)		
Диапазон установки цифрового таймера	1 мин - 96 ч / без остановки		
Максимальное время непрерывной работы ²	168 ч		
Экран	16x2 символа, ЖК		
Максимальная высота микропланшета	18 мм		
Размер платформы (ДхШ)	250x150 мм	290x210 мм	250x150 мм
Количество микропланшетов	2	4	2
Габариты	270x260x125 мм	380x390x140 мм	270x260x125 мм
Вес ³	6,1 кг	8,8 кг	5,9 кг
Рабочее напряжение	DC 12 В, 3,3 А	DC 12 В, 4,1 А	DC 12 В, 5 А
Мощность	40 Вт	50 Вт	60 Вт
Внешний блок питания	вход AC 100-220 В, 50/60 Гц, выход DC 12 В		

¹ Комнатная температура.

² Рекомендуется 1-часовое отключение прибора после длительной работы

³ С точностью ±10%

8. Информация для заказа

8.1. Доступные модели и версии

Модель	Версия	Номер в каталоге
PST-60HL	V.7AW	BS-010119-AAI
PST-60HL-4	V.5AW	BS-010128-AAI
PST-100HL	V.2AW	BS-010142-AAI

8.2. Чтобы заказать или узнать больше про запасные части, свяжитесь с Biosan или местным дистрибьютором Biosan.

8.3. Запасные части для всех моделей:

Описание	Номер в каталоге
Резиновый пассик, 122x0,6x6 мм	BS-000000-S18

9. Техническое обслуживание

9.1. При необходимости сервисного обслуживания отключите прибор от сети и свяжитесь с местным дистрибьютором Biosan или с сервисным отделом компании Biosan.

9.2. Техническое обслуживание прибора и все виды ремонтных работ могут проводить только сервис-инженеры и специалисты, прошедшие специальную подготовку.

9.3. Для чистки и дезинфекции прибора используйте 75% раствор этанола или другие моющие средства, рекомендованные для очистки лабораторного оборудования.

9.4. **Замена резинового пассика.** Для обеспечения надежного функционирования прибора производитель рекомендует проводить замену резиновых пассиков через 1,5 года или 2000 часов наработки. Для замены:

- Отсоедините прибор от внешнего блока питания.
- Открутите 4 фиксирующих винта на нижней стороне прибора и снимите крышку.
- Замените пассик (рис. 5).
- Соберите прибор.

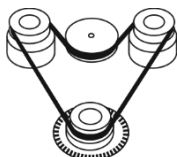


Рисунок 5. Замена пассика

9.5. **Коды ошибок в случае неисправности (PST-60HL и PST-60HL-4).** При некоторых неисправностях прибор показывает код ошибки на экране, сопровождая коротким звуковым сигналом каждые 8 секунд. Нажмите кнопку **RPM RUN/STOP** для отключения сигнала. Ошибка выглядит как буквы ER и цифра от 1 до 4. Отключите прибор от сети и сообщите код ошибки местному дистрибьютору Biosan или сервисному отделу компании Biosan.

10. Гарантийные обязательства

- 10.1. Изготовитель гарантирует соответствие прибора указанной спецификации при соблюдении потребителем условий эксплуатации, хранения и транспортировки.
- 10.2. Гарантийный срок эксплуатации прибора - 24 месяца с момента поставки потребителю. Для дополнительной гарантии на прибор, смотрите пункт **10.5**.
- 10.3. Гарантия не распространяется на приборы, транспортированные не в оригинальной упаковке.
- 10.4. При обнаружении дефектов потребителем составляется и утверждается рекламационный акт, который высылается местному представителю изготовителя. Рекламационный акт можно найти на нашем сайте в разделе **Техническая поддержка** по ссылке ниже.
- 10.5. Дополнительная гарантия. Для **PST-60HL, PST-60HL-4 & PST-100HL**, приборов класса *Premium*, дополнительный год гарантии предоставляется бесплатно после регистрации. Форма регистрации доступна на нашем сайте в разделе **Регистрация гарантии** по ссылке ниже.
- 10.6. Подробная информация о классах наших приборов доступна на нашем сайте в разделе **Описание классов приборов** по ссылке ниже.

Техническая поддержка



biosan.lv/ru/support

Регистрация



biosan.lv/register-ru

Описание классов приборов



biosan.lv/classes-ru

- 10.7. Следующая информация понадобится в случае необходимости гарантийного и постгарантийного обслуживания прибора. Заполните и сохраните эту форму:

Модель	PST-60HL / PST-60HL-4 / PST-100HL , термошейкеры
Серийный номер	
Дата продажи	

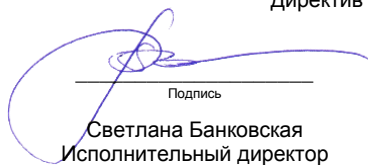
11. Примечания

12. Декларация соответствия

Декларация соответствия

Тип прибора	Термошейкеры
Модели	TS-100, TS-100C, TS-DW, PST-60HL, PST-60HL-4, PST-100HL
Серийный номер	14 цифр вида XXXXXXYMMZZZ, где XXXXX это код модели, YY и MM – год и месяц выпуска, ZZZZ – порядковый номер прибора.
Производитель	SIA BIOSAN Латвия, LV-1067, Рига, ул. Ратсупитес 7/2
Применимые Директивы	Электромагнитная совместимость 2014/30/EU Низковольтное оборудование 2014/35/EU RoHS2 2011/65/EU WEEE 2012/19/EU
Применимые Стандарты	<u>LVS EN 61326-1: 2013</u> Электрооборудование для измерения, управления и лабораторного использования. Требования к электромагнитной совместимости. Общие требования. <u>LVS EN 61010-1: 2011</u> Электрооборудование для проведения измерений, управления и лабораторного использования. Требования безопасности. Общие требования. <u>LVS EN 61010-2-010: 2015</u> Частные требования к лабораторному оборудованию для нагревания материалов. <u>LVS EN 61010-2-051: 2015</u> Частные требования к лабораторному оборудованию для перемешивания и взбалтывания.

Мы заявляем, что данные приборы соответствуют требованиям вышеуказанных Директив и Стандартов



Подпись
Светлана Банковская
Исполнительный директор

19.07.2016.

Дата



Подпись
Александр Шевчик
Инженер отдела R&D

19.07.2016

Дата

как выбрать

ШЕЙКЕР, РОКЕР, ВОРТЕКС

bioSan
Medical-Biological
Research & Technologies

Объем образца
10³ ... 10² мл

Колбы Эрленмейера и
средние колбы для культивации



Объем образца
10¹ мл

Чашки Петри,
вакутайнеры и пробирки до 15 мл



Объем образца
10⁰ ... 10⁻³ мл

96-луночные планшеты
для ПЦР и пробирки типа Eppendorf



PSU-20i,
Орбитальный шейкер

ES-20/80
Орбитальный шейкер



Применение:

- Микробиология
- Экстракция
- Культивирование клеток

PSU-10i,
Орбитальный шейкер



ES-20,
Орбитальный шейкер-инкубатор



Применение:

- Агглютинация
- Окрашивание геля

MR-12,
Рокер-шейкер



Multi RS-60,
Ротатор



Bio RS-24,
Мини-ротатор



Multi Bio RS-24,
Ротатор

Применение:

- Микробиология
- Экстракция
- Культивирование клеток
- Гематология

V-1,
Персональный вортекс



MSV-3500,
Пробирочный вортекс



RTS-1, RTS-1C,
Персональные биореакторы

Применение:

- Анализ нуклеиновых кислот
- Генетический анализ
- Анализ белков
- Молекулярный анализ



MR-1,
Мини-рокер-шейкер



Multi Bio 3D,
Программируемый 3D шейкер

Применение:

- Агглютинация
- Экстракция
- Блот-гибридизация
- Отмывание геля



PST-60HL-4
Термошейкер



PST-100HL
Термошейкер

PST-60HL
Термошейкер



TS-DW,
Термошейкер



Применение:

- ИФА-анализ
- Гибридизация
- Генетический анализ
- Иммунология



MPS-1,
Высокоскоростной шейкер



PSU-2T,
Мини-шейкер для иммунологии



CVP-2,
Центрифуга-вортекс

TS-100, TS-100C,
Термошейкеры



V-32,
Мульти-вортекс