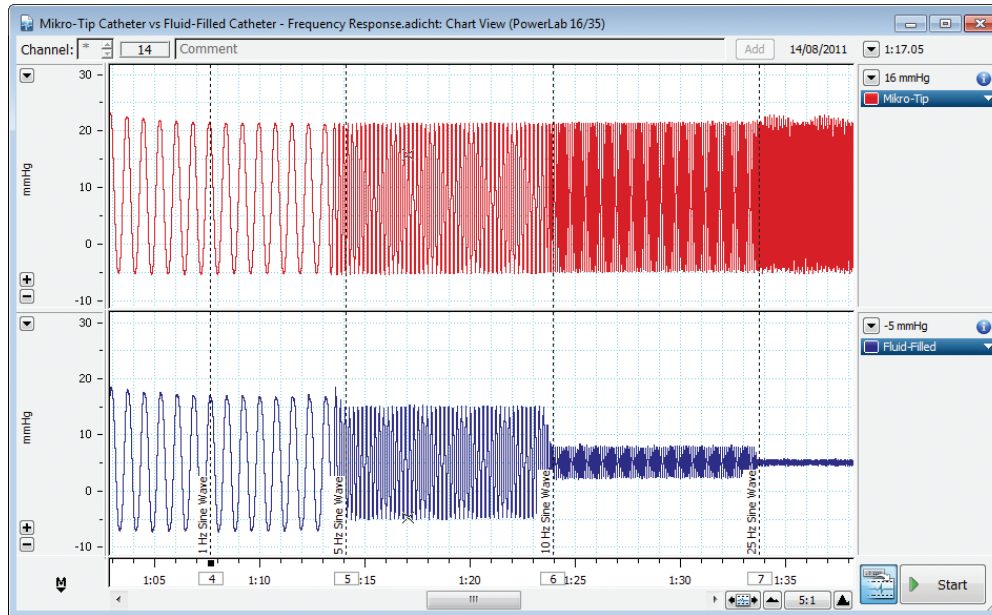


Сигналы гемодинамического давления и объема

Системы PowerLab®, ПО LabChart® и катетеры Millar Mikro-Tip® и Ventri-Cath™



Сигналы давления записываются системой PowerLab, поступаая от катетера Mikro-Tip от Millar Instruments в верхний канал и от заполненного жидкостью катетера ЗЖК в нижний канал.

Системы сбора и регистрации данных PowerLab с подключенными катетерами Millar Ventri-Cath™ и Mikro-Tip® предоставляют исследователям передовую технологию записи и анализа высокоточных сигналов кардиоваскулярных параметров. При исследованиях на крупных или мелких животных благодаря датчику-преобразователю, расположенному на кончике катетера, можно ввести датчик непосредственно в источник сигнала, и записать в режиме реального времени значения гемодинамических параметров с точностью, не имеющей себе равных.

Конструкции катетеров Mikro-Tip и Ventri-Cath обладают существенными преимуществами по сравнению с традиционными катетерами, заполненными жидкостью. Эти преимущества включают целостность сигнала, отсутствие затухания сигнала и исключение двигательных артефактов. Твердотельная конструкция и сенсорная технология катетеров Mikro-Tip и Ventri-Cath обеспечивают достоверное отображение сигналов давления и давления-объема. Поэтому они являются идеальным выбором для измерения кардиоваскулярных функций организмов, от мышей и крыс до кроликов и овец.

Возможности и преимущества

- Отличная частотная характеристика
- Отсутствие двигательных артефактов или затуханий сигнала
- Размеры катетеров от 1F – самые миниатюрные среди имеющихся на рынке
- Система MPVS Ultra подходит и для мелких, и для крупных животных
- Модуль LabChart PV Loop (Петля давление-объем) позволяет выполнять полнофункциональный анализ онлайн и офлайн
- Признание Ассоциацией совершенствованию медицинской техники (AAMI) в качестве «золотого стандарта» в области измерений давления и объема



■ Сбор, регистрация и анализ данных

Преимущества катетеров Mikro-Tip® и Ventri-Cath™

Частотная характеристика

Широкополосные катетеры Millar хорошо откликаются на изменения давления на высоких и низких частотах без потери информации. На записи LabChart справа сравниваются сигналы давления, измеренные от одного источника с помощью заполненного жидкостью катетера и с помощью катетера Mikro-Tip®. На сигнал, записанный катетером Mikro-Tip®, изменения частот влияния не оказали. В ЗЖК записанный сигнал затухает выше 5 Гц (типичный уровень частоты биения сердца крысы) и искажается на более высоких частотах, например, 10 Гц (типичный уровень частоты биения сердца мыши).

Целостность сигнала

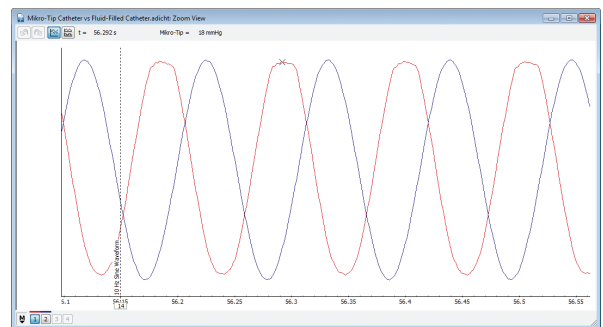
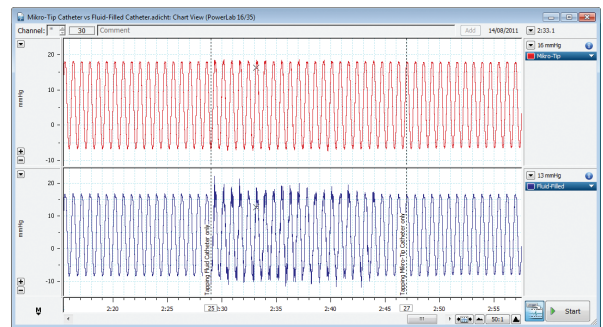
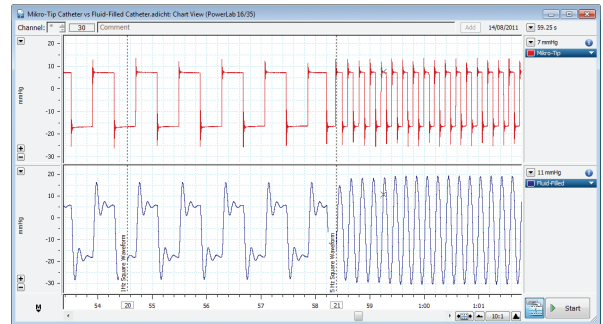
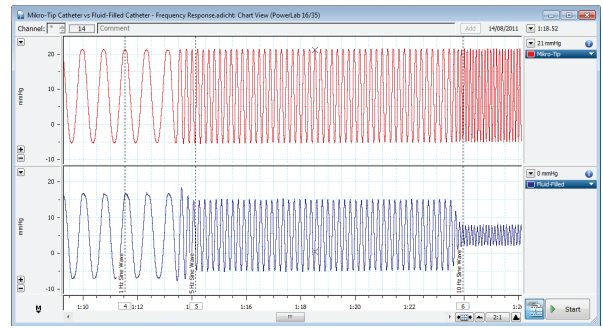
Данные справа иллюстрируют, как плохая частотная характеристика датчика может влиять на целостность сигнала. С помощью прямоугольного импульса от генератора сигналов можно увидеть, что сигнал от катетера Mikro-Tip® (верхний канал) верно отображает форму импульса, как показано для частот 1 и 5 Гц. Та же форма импульса, обнаруженная посредством ЗЖК, искажена при 1 Гц, и исходные компоненты полностью утеряны при 5 Гц.

Артефакты воспроизведения сигнала

Сигналы от ЗЖК подвержены искажениям, вызываемым испарением пузырьков воздуха, перемещениями катетера, закупоркой катетера, позиционированием сенсора и расстоянием датчика от источника сигнала. Эффекты записи сигнала с Mikro-Tip® и ЗЖК проиллюстрированы справа. Сигнал от катетера Mikro-Tip® не искажен, тогда как сигнал от ЗЖК зашумлен.

Измерения скорости изменения давления (dP/dt)

Параметр dP/dt – индекс сократимости – широко используется в качестве показателя сократительной способности сердца. Он представляет изменение давления, развиваемого левым желудочком, как функцию времени и определяется наклоном графика давления в желудочке в течение систолы. Максимальное значение dP/dt используется как показатель начальной скорости сокращения миокарда. При использовании ЗЖК и датчика (синий сигнал) запись сигнала может не соответствовать реальной картине, результатом чего могут быть неточные значения dP/dt.



Характеристики катетеров Millar для измерения давления и давления-объема

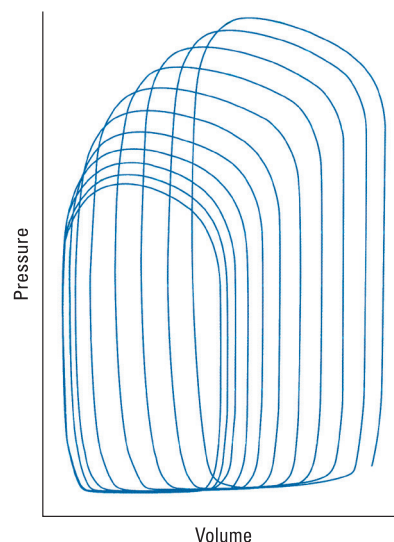
- Катетеры от ультра-миниатюрных 1 F до больших 7 F
- Обеспечивают минимально инвазивную и непрерывную запись давления или давления-объема
- Катетер измерения давления-объема создает сигналы как давления, так и объема
- Многосегментные платиновые электроды для переменных размеров желудочка (катетеры давления-объема)
- Подходят для применения с различными хирургическими методами
- Отсутствие изменений объема или давления, вызванных изгибанием катетера
- Подходят для исследований *in vitro*, например, исследований работающего сердца
- «Золотой стандарт», пользующийся международным признанием

Кардиоваскулярные системы измерения давления-объема

Система MPVS Ultra™ (для мелких и крупных животных)

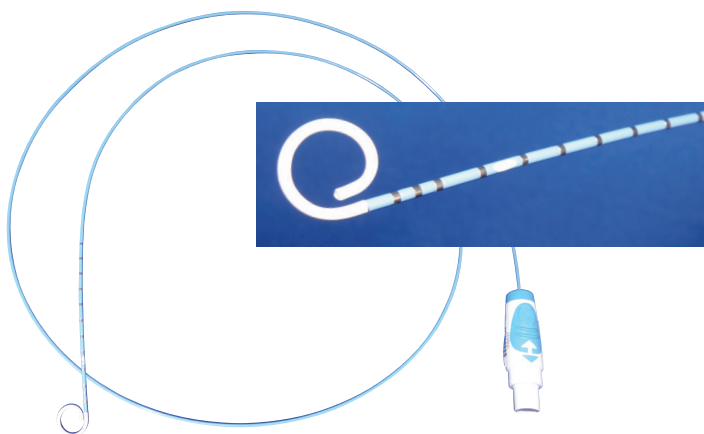
Система MPVS Ultra™ одновременно и непрерывно измеряет с высокой точностью давление в левом желудочке (LVP) и объем бьющегося сердца *in vivo*, используя один катетер с высокоточным чувствительным элементом и электроды. MPVS Ultra может использоваться для широкого спектра кардиоваскулярных применений благодаря совместимости как с ультра-миниатюрными катетерами, оптимизированными для трансгенных линий мышей весом всего 16 г, так и с многосегментными катетерами для крупных животных (домашнего скота). Программное обеспечение интуитивного интерфейса управления позволяет легко конвертировать измеренные значения электропроводимости в единицы абсолютного объема и предлагает ряд апробированных методов калибровки.

Базовая исследовательская система MPVS Ultra™, в состав которой входят система сбора и регистрации данных PowerLab и новейшая версия LabChart Pro, позволяет записывать и анализировать сигналы давления и объема. Модуль LabChart PV Loop (Петля давление-объем) позволяет непрерывно в реальном времени получать графики «петли» давления-объема в ходе фармакологических и гемодинамических вмешательств, позволяя пользователю отслеживать и оценивать механические свойства сердца в нормальном и отклоняющемся от нормы состоянии. Анализ может выполняться как во время, так и после записи.



Возможности и преимущества

- Передовая технология
- Применимость в исследованиях на мелких и крупных животных
- Гибкое определение объема желудочка использованием выбираемых сегментов катетера
- Встроенная функция калибровки с помощью Ро-кюветы и уравнения Баана
- Программно-управляемый пользовательский интерфейс
- Входные значения макс. и мин. давления
- Бесшовная интеграция с PowerLab и LabChart
- Совместимость со всеми катетерами от Millar для измерения давления-объема для мелких животных и катетерами Ventri-Cath™ для крупных животных.



Односегментные системы MPVS Ultra™ (для мелких животных)

При исследованиях на мелких животных базовая односегментная система MPVS Ultra для мышей или крыс предоставляет собой наиболее экономичное решение для изучения корреляции давления-объема в экспериментах на грызунах. В состав системы входят два усилителя сигналов давления, один сегмент для измерения объема и интуитивное управляющее ПО – все это значительно дешевле сравнимых технологий визуализации.

Катетеры Ventri-Cath™ для измерения давления-объема крупных животных

Ventri-Cath™ – это новейший многосегментный катетер для измерения давления-объема для комплексной оценки кардиоваскулярных функций у крупных животных (например, собак, свиней и т.д.). Всего через один входной канал катетер Ventri-Cath™ доставляет сигналы давления и объема в реальном времени для полного отслеживания и анализа функции желудочка.

Ценовая доступность катетеров линейки Ventri-Cath™ делает технологию измерения давления-объема «золотого стандарта» Millar более доступной для научно-исследовательского сообщества. Для присоединения катетеров к записывающим устройствам требуется SEC-10PV Кабель-удлинитель для измерения давления-объема (VC к MPVS Ultra, 10 футов/3,05 м) или 850-5140 Кабель-адаптер Ventri-Cath.

Применения модуля

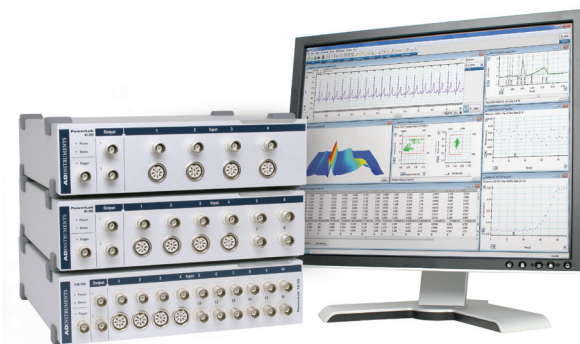
- Анализ петли давление-объем на исходном уровне и при окклюзии
- Исследования в области фенотипирования и геной инженерии
- Гипертрофия сердца
- Кардиоваскулярное ремоделирование
- Токсикология
- Фармакология (быстрый лекарственный скрининг)
- Ресинхронизирующая сердечная терапия
- Исследования ишемии/реперфузии

Сбор, регистрация и анализ данных

Системы сбора и регистрации данных PowerLab обеспечивают запись, анализ и отображение до 32 каналов данных одновременно в реальном времени со скоростью опроса до 200 кГц на канал (суммарная частота опроса 400 Гц). Они идеально подходят для отслеживания и анализа кардиоваскулярных параметров, включая давление в левом желудочке и его объем, конечно-систолическое и конечно-диастолическое давление, скорость изменения давления (dP/dt), скорость изменения объема (податливость камеры желудочка dV/dt) и др.

Записывающие каналы можно легко откалибровать в показательных единицах, таких как мм. рт. ст. или мл, а результаты анализа можно экспортировать в целый ряд форматов, включая *.xls, *.txt и *.csv.

В комплектацию всех исследовательских систем PowerLab входит ПО LabChart Pro и включены модули анализа кардиоваскулярных функций, такие как PV Loop (Петля давление-объем) и Blood Pressure (Кровяное давление). Кроме того, пакет LabChart Pro включает бесплатное обновление ПО в течение 5 лет.



Модуль PV Loop (Петля давление-объем)

Модуль PV Loop (Петля давление-объем) ПО LabChart записывает и анализирует давление в левом желудочке и его объем при проведении исследований гемодинамики животных. Он автоматически рассчитывает значения широкого спектра гемодинамических параметров, включая работу желудочка при одном сокращении и его объем, сердечный выброс, частоту сердечных сокращений, фракцию выброса желудочка и т.д. Модуль можно использовать для анализа данных онлайн и офлайн.

Кроме того, модуль позволяет с помощью калибровочных кювет легко конвертировать данные в абсолютные объемы и вносить поправки на параллельную проводимость, используя для калибровки физраствор – все в рамках одного файла.

Возможности

Вид Loop (Петля)

- Изучение отдельных петель
- Выбор или исключение петель из анализа
- Расчет и отображение корреляций конечно-систолического и конечно-диастолического давления и соответствующих объемов

Простота калибровки

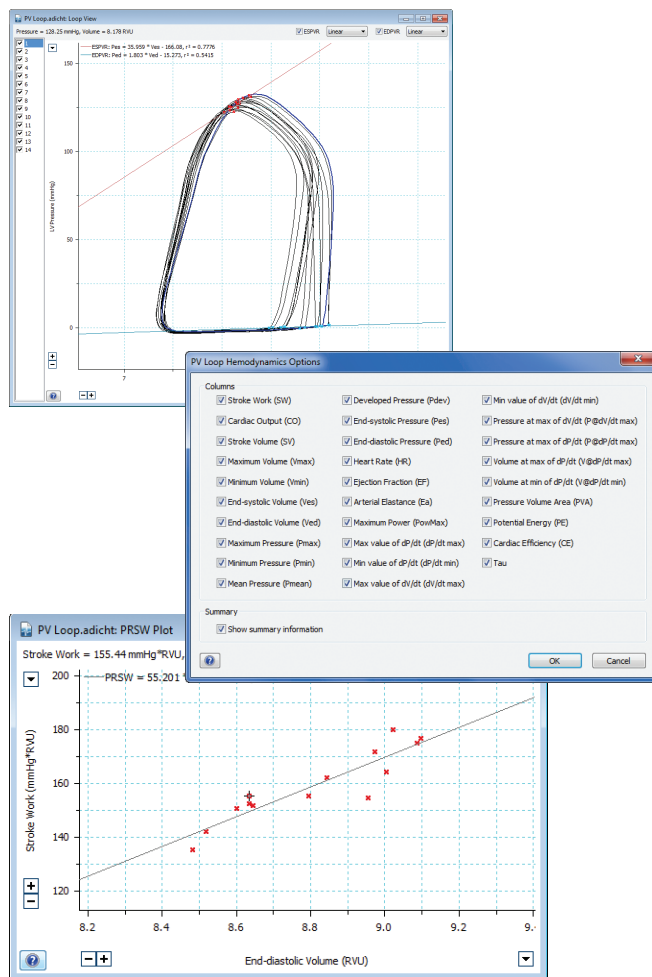
- Калибровку на базе кювет можно рассчитать и применить к каналу объемов
- Встроенные конфигурационные файлы с известными объемами часто применяемых кювет
- Полностью поддерживаются различные способы калибровки, например, с использованием солевого раствора или кювет

Множественные графики и регрессионный анализ, включая:

- PRSW, т.е. задействованную при цикле сердечного сокращения работу перед нагрузкой (отношение работы левого желудочка при одном сокращении и конечно-диастолического объема)
- корреляцию между максимальной скоростью изменения давления dP/dt, развиваемого левым желудочком, и конечно-диастолическим объемом EDV
- отношение между зоной давления-объема PVA и конечно-диастолическим объемом EDV
- отношение между PVA и конечно-систолическим давлением ESP

Неограниченная совместимость

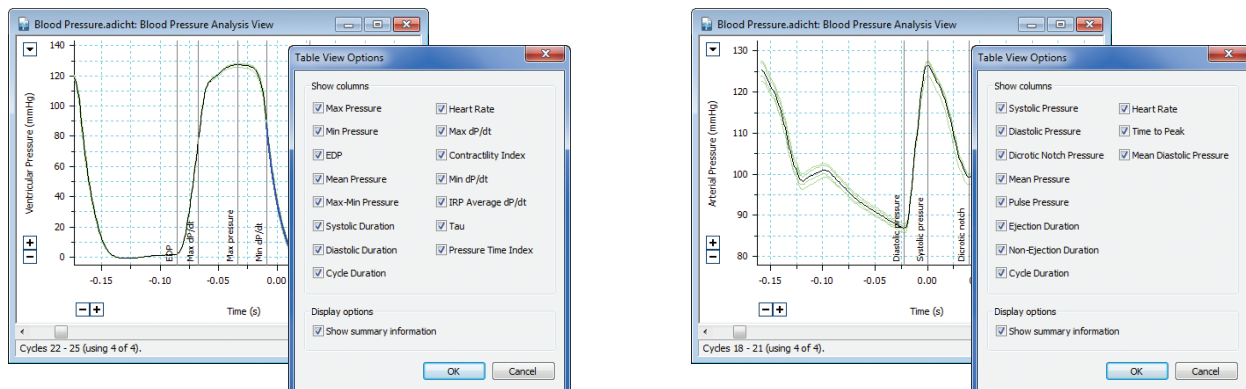
- Возможность экспорта данных по петле давление-объем из блокнота данных Data Pad в виде файлов форматов *.xls, *.txt или *.csv
- Возможность синхронизации петли давление-объем с видом Movie View (Просмотр видеоклипа) и воспроизведение данных петли давление-объем параллельно с видео



Сбор, регистрация и анализ данных

Модуль Blood Pressure (Кровяное давление)

Модуль Blood Pressure (Кровяное давление) для LabChart (Windows) обеспечивает автоматическое определение и анализ ряда кардиоваскулярных параметров по сигналам артериального или желудочкового давления (см. иллюстрацию ниже) в реальном или отложенном времени.



Опции табличного отображения для давления, развиваемого желудочком, и кровяного давления в модуле Blood Pressure (Кровяное давление) ПО LabChart.

Катетеры измерения давления и давления-объема

Ниже представлено несколько катетеров Mikro-Tip и Ventri-Cath. Чтобы подробнее ознакомиться с ассортиментом или обсудить особые требования вашего конкретного применения, обратитесь к ближайшему представителю ADInstruments.

Катетеры для измерения давления

SPR-1000	Катетер для измерения давления (1 F, с одним датчиком, прямой, полиимидный, 20 см)*
SPR-671	Катетер для измерения давления (1,4 F, с одним датчиком, прямой, нейлоновый, 15 см)
SPR-407	Катетер для измерения давления (2 F, с одним датчиком, прямой, нейлоновый, 140 см)
SPR-320	Катетер для измерения давления (2 F, с одним датчиком, прямой, полиуретановый, 140 см)
SPR-882	Катетер для измерения давления (3 F, с одним датчиком, прямой, нейлоновый, 140 см)
SPR-721	Катетер для измерения давления (2,5 F, с двумя датчиками, прямой, полиуретановый, 135 см)
SPR-524	Катетер для измерения давления (3,5 F, с одним датчиком, прямой, нейлоновый, 100 см)*
SPR-340	Катетер для измерения давления (4 F, с одним датчиком, изогнутый, полиуретан/тканый дакрон, 120 см)
MPR-500	Катетер для измерения давления (5 F, с одним датчиком, полиуретановый, 70 см)*
SPR-350	Катетер для измерения давления (5 F, с одним датчиком, изогнутый, полиуретан/тканый дакрон, 120 см)
SPR-360	Катетер для измерения давления (6 F, с одним датчиком, изогнутый, полиуретан/тканый дакрон, 120 см)
SPR-370	Катетер для измерения давления (7 F, с одним датчиком, изогнутый, полиуретан/тканый дакрон, 120 см)

Катетеры для измерения давления-объема у мышей

PVR-1030	Катетер для измерения давления-объема у мышей (1 F, 4 E, 3,0 мм, 4,5 см, полиимид)*
PVR-1035	Катетер для измерения давления-объема у мышей (1 F, 4 E, 3,5 мм, 4,5 см, полиимид)*
PVR-1045	Катетер для измерения давления-объема у мышей (1 F, 4 E, 4,5 мм, 4,5 см, полиимид)*
SPR-839	Катетер для измерения давления-объема у мышей (1,4 F, 4 E, 4,5 мм, 4,5 см, полиимид)
SPR-853	Катетер для измерения давления-объема у мышей (1,4 F, 4 E, 4,0 мм, с сужающимся кончиком)
SPR-864	Катетер для измерения давления-объема у мышей (1,4 F, 2 P, 4 E, 4,5 мм, каротидный)
SPR-848	Катетер для измерения давления-объема у мышей (1,4 F, 2 P, 4 E, 4,5 мм, апикального доступа)
SPR-866	Катетер для измерения давления-объема у мышей (1,4 F, 6 E, выбор сегмента, 4,0 мм/6,0 мм)

Катетеры для измерения давления-объема у крыс

SPR-847	Катетер для измерения давления-объема у крыс (1,4 F, 4 E, 9 мм, полиимидный, 15 см)
SPR-869	Катетер для измерения давления-объема у крыс (2 F, 4 E, 6 мм, полиимидный, 15 см)
SPR-838	Катетер для измерения давления-объема у крыс (2 F, 4 E, 9 мм, полиимидный, 15 см)

Катетеры для измерения давления-объема у крыс продолж.

SPR-878	Катетер для измерения давления-объема у крыс (2 F, 4 E, 12 мм, полиимидный, 15 см)
SPR-858	Катетер для измерения давления-объема у крыс (2 F, 4 E, 14 мм, полиимидный, 15 см)
SPR-901	Катетер для измерения давления-объема у крыс (2 F, 2 P, 4 E, 9 мм, каротидный, 15 см)
SPR-902	Катетер для измерения давления-объема у крыс (2 F, 2 P, 4 E, 9 мм, апикального доступа, 15 см)
SPR-819	Катетер для измерения давления-объема у крыс (1,4 F, 6 E, выбор сегмента, 9 мм/14 мм)

Многосегментные катетеры измерения давления-объема

SPR-877	Катетер измерения давления-объема (3 F, 10 E, 2,5 мм, два поля, 120 см)
SPR-889	Катетер измерения давления-объема (3 F, 10 E, 3 мм, одно поле, 80 см)
SPR-894	Катетер измерения давления-объема (3 F, 10 E, 4 мм, два поля, U-обр. кончик, 80 см)

Рекомендуются для собак, свиней и овец

VENTRI-CATH-507	Катетер Ventri-Cath (5 F, 12 E, 7 мм, два поля, Pigtail, 122 см)
VENTRI-CATH-507S	Катетер Ventri-Cath (5 F, 12 E, 7 мм, два поля, прямой, 122 см)
VENTRI-CATH-510	Катетер Ventri-Cath (5 F, 12 E, 10 мм, два поля, Pigtail, 122 см)
VENTRI-CATH-510S	Катетер Ventri-Cath (5 F, 12 E, 10 мм, два поля, прямой, 122 см)
VENTRI-CATH-512	Катетер Ventri-Cath (5 F, 12 E, 12 мм, два поля, Pigtail, 122 см)
VENTRI-CATH-512S	Катетер Ventri-Cath (5 F, 12 E, 12 мм, два поля, прямой, 122 см)
VENTRI-CATH-515	Катетер Ventri-Cath (5 F, 12 E, 15 мм, два поля, Pigtail, 122 см)
VENTRI-CATH-515S	Катетер Ventri-Cath (5 F, 12 E, 15 мм, два поля, прямой, 122 см)
SPR-562-1	Катетер Ventri-Cath (6 F, 2 P, 12 E, 7 мм, два поля, полиуретановый, Pigtail, 125 см)*

1 F = 0,33 мм

E = Число электродов

P = Число датчиков давления

* = Неремонтируемый

Примечание: Для подключения катетеров к мостиковым усилителям ADInstruments необходимы интерфейсные кабели катетеров

Информация для заказа

Базовые системы ADInstruments

ADInstruments производит базовые системы для исследования как давления, так и давления-объема. Для полной адаптации системы к конкретному применению необходимо правильно подобрать катетеры Mikro-Tip. Мы охотно поможем вам в выборе оптимальных катетеров для вашего применения – свяжитесь с нами.

PL3508B35 Mikro-Tip® Базовая система кровяного давления	PL3516B49 MPVS Ultra Базовая система
1 x PL3508 Система регистрации данных PowerLab с LabChart (Win и Mac)	1 x PL3516 Система регистрации данных PowerLab 16/35 с LabChart (Win и Mac)
1 x MLS260/7 ПО LabChart Pro	1 x MLS260/7 ПО LabChart Pro
1 x ML221 Мостовой усилитель	1 x 880-0168 MPVS-Ultra Блок давление-объем (для крупных и мелких животных)
1 x AEC-10C Интерфейсный кабель катетера	
1 x AEC-10D Интерфейсный кабель катетера	
PL3508B48/M MPVS Односегментная базовая система для мышей	
PL3508B48/R MPVS Односегментная базовая система для крыс	
В состав обеих систем входят:	
1 x PL3508 Система регистрации данных PowerLab 8/35 с LabChart (Win и Mac)	1 x CEC-10E PV Кабель-удлинитель (3 м) для измерения давления и объема
1 x MLS260/7 ПО LabChart Pro	1 x PEC-10D Pressure Кабель-удлинитель (3 м) для 2-го датчика измерения давления
1 x 880-0168SS MPVS-Ultra Односегментный блок давление-объем	1 x 880-0172 MPVS-Ultra BNC Набор кабелей с разъемами BNC для подключения к MPVS-Ultra
1 x 880-0170BNC MPVS-Ultra Набор кабелей к односегментной системе	
1 x 910-1048 Кювета калировки объема (катетеры PV для крыс) (только с PL3508B48/R)	
1 x 910-1049 Кювета калировки объема (катетеры PV для мышей) (только с PL3508B48/M)	

Дополнительные инструменты и приспособления
880-0168U MPVS Ultra Upgrade (конвертация блока SS до MS) для мелких и крупных животных
910-1049 Кювета калировки объема (от 1,5 до 4,0 мм)
910-1048 Кювета калировки объема (от 2 до 15 мм)
910-1060 Набор кювет для калировки корреляционного фактора

Программное обеспечение			
MLS060/7 LabChart (Win и Mac)	MLS330/7 GLP Client и MLS335 GLP Server (Win)		
MLS260/7 LabChart Pro	(Включает перечисленные ниже модули. Модули также можно приобрести отдельно).		
MLS390/7 Dose Response (Дозозависимый эффект) (Win)	MLS310/7 Heart Rate Variability (Вариабельность сердечного ритма) (Win и Mac)	MLS340/7 Cardiac Output (Сердечный выброс) (Win)	
MLS065/7 DMT Normalization (Нормализация напряжения) (Win и Mac)	MLS240/7 Metabolic (Метаболизм) (Win и Mac)	MLS320/7 Video Capture (Видеозахват) (Win и Mac)	
MLS370/7 Blood Pressure (Кровяное давление) (Win)	MLS062/7 Spike Histogram (Гистограмма спайков) (Win и Mac)	MLS395/7 Circadian Analysis (Анализ циркадианных ритмов) (Win)	
MLS360/7 ECG Analysis (Анализ ЭКГ) (Win)	MLS380/7 Peak Analysis (Анализ пиков сигналов) (Win)	MLS375/7 PV Loop (Петля давление-объем) (Win)	

Компания ADInstruments также предлагает решения для научно-исследовательской работы в лабораторных средах, отвечающих принципам Свода международных требований к лабораторным исследованиям (GLP) и Правила 21 Свода федеральных правил (CFR), Часть 11. За подробной информацией обращайтесь к представителю ADInstruments в своем регионе.

PowerLab, MacLab, LabChart, LabTutor и LabAuthor являются зарегистрированными товарными знаками, а Chart и Score являются товарными знаками компании ADInstruments Pty Ltd. Все прочие товарные знаки являются собственностью своих владельцев. RHRT10/11

Системы и согласующие устройства PowerLab соответствуют требованиям Директивы ЕС по ЭМС. Согласующие устройства ADInstruments для медицинского применения одобрены на соответствие европейским нормам безопасности пациента IEC60601-1 и безопасности медицинского электрооборудования CSA C22.2 No. 601.1-M90 и UL Std No. 2601-1.



ADINSTRUMENTS.com

Сертифицированная по стандарту ISO 9001:2008 система менеджмента качества



Северная Америка
Тел.: +1 888 965 6040
info.na@adinstruments.com

Великобритания
Тел.: +44 1865 332 050
info.uk@adinstruments.com

Германия
Тел.: +49 6226 970105
info.de@adinstruments.com

Северная Азия
Тел.: +86 21 6093 7558
info.cn@adinstruments.com

Юго-Восточная Азия
Тел.: +60 3 8024 5296
info.sea@adinstruments.com

Япония
Тел.: +81 52 932 6462
info.jp@adinstruments.com

Южная Азия
Индия, тел.: +91 11 4156 1202
Пакистан, тел.: +92 21 3489 2518
info.in@adinstruments.com

Бразилия
Тел.: +55 11 3266 2393
info.br@adinstruments.com

Южная Америка
Тел.: +56 2 356 6749
info.cl@adinstruments.com

Австралия
Тел.: +61 2 8818 3400
info.au@adinstruments.com

Новая Зеландия
Тел.: +64 3 477 4646
info.nz@adinstruments.com

Международный
Тел.: +61 2 8818 3400
info.au@adinstruments.com