

GT-310

Высокая
производительность
и простота
использования

Многофункциональный
высокоточный
титратор

АВРОРА
ТЕХНОЛОГИИ ИЗМЕРЕНИЙ



Интуитивно
понятное
программное
обеспечение

Автоматический титратор GT-310

Новый титратор GT-310 работает быстрее, точнее, эффективнее благодаря новому мультиконтроллеру и высокоточной автоматической бюретке. Удобная цветная сенсорная панель с диагональю 8,4 дюйма позволяет настраивать методы и следить за ходом измерений, легко переключаясь между несколькими экранами. Титратор GT-310 – это универсальный 4-канальный прибор, который может работать не только в режиме потенциометрического титрования, но и измерять влагу по методу Карла Фишера. Используйте все возможности нового автоматического титратора от компании Nittoseiko Analitech.

Четыре независимых анализа одновременно

Мультиконтроллер имеет четыре независимых канала и может работать с четырьмя устройствами одновременно. Так, можно подключить несколько титрующих модулей для потенциометрического режима работы (например, для проведения кислотно-основного / осадительного / окислительно-восстановительного / комплексонометрического титрования) и модуль для определения влаги по Карлу Фишеру (кулонометрический и/или волюмометрический).

Переключения между различными модулями осуществляется с помощью сенсорной панели, на которой каждый канал помещен в отдельную вкладку и на ней отображается текущий статус работы.



Автоматический титратор GT-310

Точная регулировка объема дозирования

Возможны более гибкие настройки параметров.

• Упрощенный режим работы!

Для управления объемом дозирования и стабильностью потенциала предусмотрены интуитивно понятные предварительные настройки: «Тонко», «Грубо», «Нормально», «Постоянно» и т.д.

• Повышенная точность титрования!

Достигается разделением капли.

Функции повторного анализа

Повторный анализ может быть выполнен в оптимальной конечной точке, например, в точке перегиба. Также можно указать любую точку на кривой титрования в качестве конечной точки.



Определение конечной точки титрования

• Можно установить индивидуальные параметры для нескольких точек перегиба.

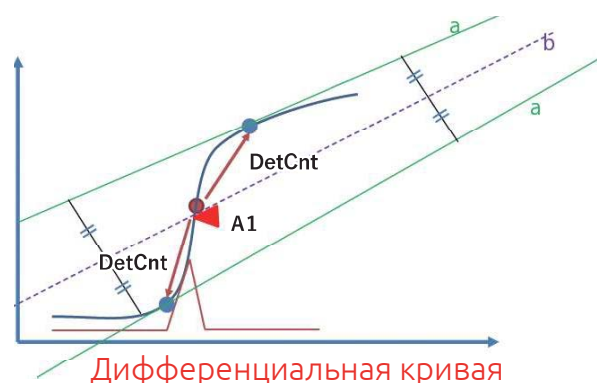
Если кривая титрования имеет две или более точек перегиба, подходящий способ определения конечной точки может быть установлен для каждой точки в отдельности.

• Способ построения графика.

Построение кривой титрования аналогично традиционному способу построения графика при ручном титровании.

Точку перегиба определяют с помощью касательных к кривой титрования.

Этот метод применим, когда точка эквивалентности не может быть определена только исходя из дифференциальной кривой.



Автоматический титратор GT-310

Подключение LIMS

Результаты анализов и данные регистрационного журнала могут быть автоматически направлены в папки удаленного хранилища по сети.

Автоматизация

Типовые аналитические процедуры, такие как «рН-калибровка → холодное измерение → анализ образца», могут быть сформированы в виде типовых повторяющихся процедур.

Кроме того, титратор со встроенным автоподатчиком (GT-310MST) позволяет автоматизировать ряд рутинных процедур.

Беспроводное подключение

Беспроводной адаптер позволяет устанавливать бюретки, мешалки и измерительные модули в перчаточных ящиках или вытяжных шкафах и управлять ими снаружи.

Калибровка рН

Автоматическое определение стабильности возможно во время калибровки электродов в буферных растворах.

(Ручное определение стабильности также возможно.)

Сканер штрих-кодов

Подключив коммерчески доступный сканер штрих-кодов, можно упростить ведение учета образцов, считывая их названия автоматически.

Различные типы пускателей

Вы можете начать измерение с помощью оптического или ногового пускового устройства. Это удобно при работе в вытяжных шкафах.



Тестовое титрование

Предварительный анализ стал намного проще даже при работе с незнакомыми образцами. Подходящие параметры метода создаются автоматически в процессе титрования.

Автоматический титратор GT-310

Проектирование систем в соответствии с требованиями GLP/GMP /Целостности данных. Соответствует требованиям FDA 21CFR Part11 и фармакопеям (USP, Ph.Eur., JP).

■ Управление пользователями

Возможна авторизация до 99 пользователей. Могут быть назначены права пользования, такие как: «Администратор», «Менеджер» или «Оператор». Кроме того, каждая функция устройства может быть настроена для каждого пользователя в соответствии с его полномочиями.

■ Функция подготовки SOP

Стандартные операционные процедуры могут быть легко созданы путем преобразования фактических операций в текстовые данные и изображения.

■ Программное обеспечение для поддержки целостности данных

GT-310 поставляется с мощной и интеллектуальной поддержкой защиты и управления данными. Ему не требуется специальный ПК для соответствия требованиям GMP.

Функция регистрационного журнала предоставляется в качестве опции.

■ Функции обеспечения безопасности данных

Вы можете создать резервную копию всех данных на флэш-накопитель USB, внешний жесткий диск или в сетевом хранилище.

Благодаря функции принудительного архивирования данные никогда не потеряются.

■ Электронное подтверждение

Результаты измерений могут быть подписаны с несколькими уровнями разрешений, и все действия автоматически отмечаются в регистрационном журнале.

■ Регистрационный журнал (Опция)

Ведется учет работы оборудования, содержащий результаты, отвечающего за измерение с момента входа в систему до выхода из системы.

Путем проверки журналов отслеживается преднамеренное или непреднамеренное изменение данных, что гарантирует надежность и достоверность результатов измерений.

Возможности универсального титратора GT-310

GT-Buret GT-310BRT



Новая бюретка: дозирование с точностью до 1 мкл

Новая бюретка позволяет дозировать с точностью до 1 мкл, что обеспечивает превосходные результаты измерений. Кроме того, бюретка GT-Buret может работать, как независимое дозирующее устройство. С помощью клавиатуры на лицевой панели можно произвести замену реагента и выполнить дозирование нужного объема.

Картридж бюретки



Новая бюретка имеет минимальный мертвый объем, что позволяет проводить замену реагентов максимально эффективно. Сменный модуль бюретки (картридж) имеет специальные направляющие и может быть установлен одним движением.

(Стандартные картриджи также совместимы с новой бюреткой)

Объем, мл	20 (стандартный картридж бюретки)	Опции	Картридж, 1 мл
Повторяемость, мл	$\pm 0,01$		Картридж, 5 мл
Точность, мл	1 000 $\pm 0,01$ 10 000 $\pm 0,01$ 20 000 $\pm 0,03$		Картридж, 10 мл
Внешние габариты, (Ш) x (Г) x (В), мм	69 x 121 x 131		Картридж 20 мл, с датчиком температуры

Мешалка GT310 STR



Герметичная ячейка для титрования (опция)

Опционально доступна титровальная ячейка с герметичной крышкой для анализа образцов, чувствительных к воздействию воздуха или имеющих неприятный запах.



Мешалка с автоматическим включением / отключением

Вращение мешалки синхронизировано с началом и окончанием титрования.

Легко регулируемый держатель электрода



Возможности универсального титратора GT-310

Конфигурация титратора



Анализатор влаги



Ножное пусковое устройство

Оптическое пусковое устройство

Двойной платиновый электрод

Беспроводной адаптер

Аналоговый блок или концентратор



При наличии концентратора возможно подключение нескольких аналоговых блоков

Базовая конфигурация

Мультиконтроллер CA-310MC

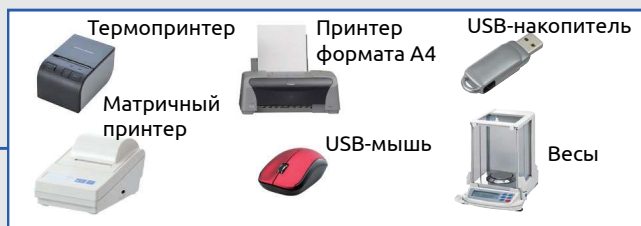


Бюретка GT-buret (GT-310BRT)



Мешалка GT-310STR

Титратор со встроенным автоподатчиком GT-310MST



Бюретка GT-310BRT или дозирующее устройство GT-310SD



Расширительный блок для бюреток GT Relay

К мешалке или к титратору с автоподатчиком возможно подключение до 10 бюреток GT-310BRT / дозирующих устройств GT-310SD

Титратор со встроенным автоподатчиком GT-310MST



Прибор позволяет выполнять последовательное титрование в автоматическом режиме. Модель предлагается с каруселью на 12 или 24 позиции. К титратору можно подключать мультиконтроллер, бюретки и дозирующие устройства для растворителей (опция). Модель отлично подойдет для лабораторий, где требуется поточный анализ образцов.

Спецификация

Число позиций	Карусель для 12 или 24 стаканов объемом 100 или 200 мл
Размер стакана	Доступны кольцевые вставки для стаканов различного размера. Высокие стаканы: 100 мл, 200 мл и 300 мл, колба Эрленмейера, одноразовые стаканчики
Поворотная платформа	В одну таблицу образцов можно загрузить до 99 значений
Система промывки электродов	Водяной насос с функцией измерения расхода воды Дозирующий насос для контроля расхода неводных растворов
Контроллер	Невстроенный (длина кабеля 400 мм)
Параметры электропитания:	220 В, 50/60 Гц, 210 В-А
Габариты / масса	(Ш) x (Г) x (В)
24 позиций:	440 x 520 x 425 мм; 18,9 кг.
12 позиций:	475 x 590 x 425 мм; 19,5 кг.

Насос



Насос 1 для подачи воды

Промывка электродов для водных образцов или кондиционирование электродов для неводных образцов.

Насос 2 для подачи растворителей

Очистка электродов при анализе неводных образцов.

Насос 3 для откачки

После измерений отработанные жидкости в стакане можно автоматически откачать.

Возможности универсального титратора GT-310

Дозирующее устройство GT-310SD



Спецификация

Блок привода	Тип устройства	Автоматическая бюретка
	Источник питания	Подключается к мешалке GT-310STR или титратору GT-310MST или к релейному блоку
	Габариты и масса	(Ш) x (Г) x (В); 130 x 315 x 350 мм; 4,5кг
Параметры Бюретки	Объем бюретки	50 мл, стеклянная бюретка
	Переключение каналов	Обратный клапан
	Точность дозирования	±2 мл +/- Объем впрыска ×2%
	Материалы «мокрой» части	Стекло, фторопласт, полиэтилен, нержавеющая сталь и керамика
	Полиэтиленовые трубки	Наружный диаметр: 6 мм, внутренний диаметр: 4 мм

Аналоговый блок GT-310PS



Позволяет выполнять кондуктометрическое и амперометрическое титрования. Также имеет разъемы для подключения дополнительных потенциометрических электродов.

Спецификация

Поляризация при постоянном токе	Ток от 0 до 25 мкА
Поляризация при постоянном напряжении	От 0 до 2000 мВ
Электропроводность	5 режимов переключения
Параметры электропитания	Питание от GT-310STR, GT-310MST или концентратора
Внешние габариты и масса	(Ш) x (Г) x (В) 150 x 220 x 45 мм; 0,7кг

Расширительный блок для бюреток



Источник питания для подключения более двух бюреток

Фотометрический детектор GT-LD II



Способ обнаружения	Погружной датчик на основе оптического волокна
Источник света	Вольфрамовая лампа
Интерференционный фильтр (опционально)	530 и 620 нм*. Другие длины волн также доступны по запросу. (Возможна произвольная замена длины волны в видимом диапазоне).
Параметры электропитания:	100/120В, 50/60 Гц, около 10 В-А

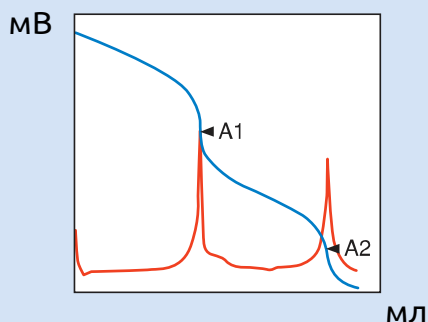
Концентратор

Нужен для подключения двух или более аналоговых блоков к титратору.

Способы обнаружения конечной точки титрования

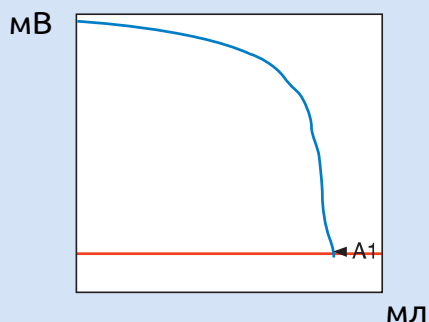
Общее титрование

Точка перегиба
(INF)



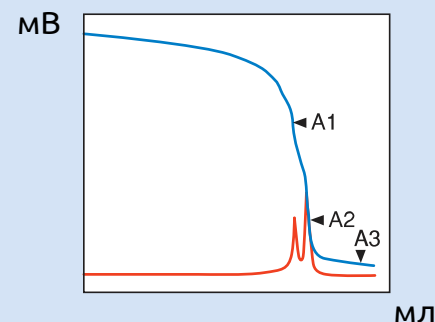
Результаты рассчитываются по точкам перегиба на кривой титрования по методу касательных.

Заданный потенциал
(SET-P)



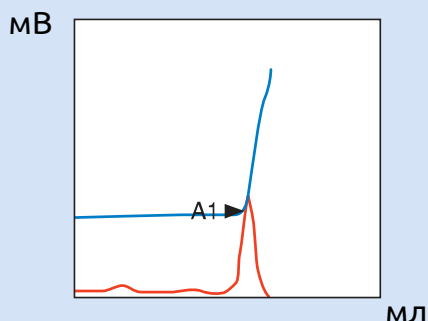
За конечную точку титрования принимается заданное значение потенциала или pH. При приближении к заданным значениям объем титранта снижается и точность определения повышается.

Точка перегиба / заданный потенциал (INF/SP)



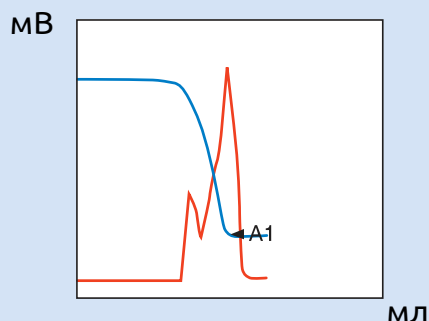
Первоначально определение конечной точки происходит по точке перегиба. Если такая точка не обнаружена, то титрование продолжается до заданного потенциала или pH.

Наложение переднего пика (Front-int)



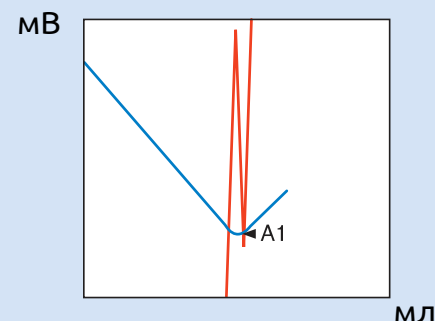
При наложении двух сигналов конечная точка определяется по изменению наклона касательных к фронтальной части пика. За конечную точку принимают место первого пересечения двух прямых линий.

Наложение заднего пика (Back-into)



При наложении двух сигналов конечная точка определяется по изменению наклона касательных к фронтальной части пика. За конечную точку принимают место первого пересечения двух прямых линий.

V-образное наложение пиков (V-int)

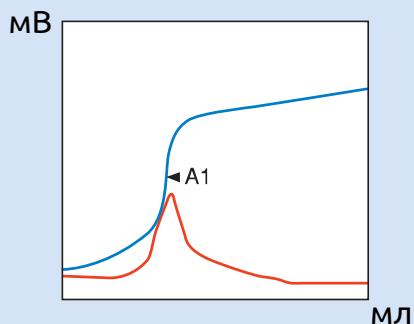


Конечная точка определяется путем изменения наклона прямых линий вдоль формы волны. Кривая титрования имеет V-образную форму. За конечную точку титрования принимают первое пересечение двух линий.

Возможности универсального титратора GT-310

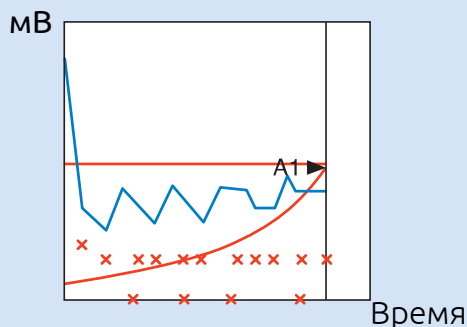
Общее титрование

Число нейтрализации нефти оф. метод (OIL-A)



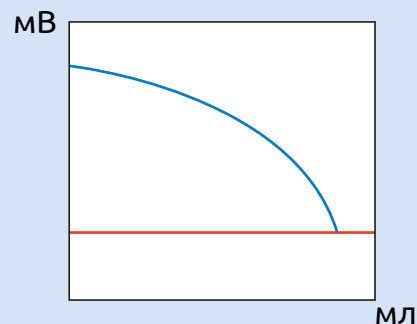
При наложении двух сигналов конечная точка определяется по изменению наклона касательных к фронтальной части пика. За конечную точку принимают место первого пересечения двух прямых линий.

Статичный режим титрования (STAT)



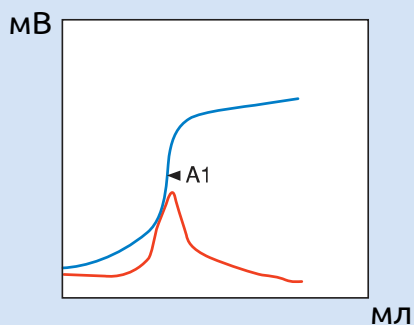
В этом режиме титровании выполняется поддержание нужного потенциала или значения рН в течение заданного промежутка времени. По истечении времени титрование завершается.

Корректировка потенциала (ADJUST)



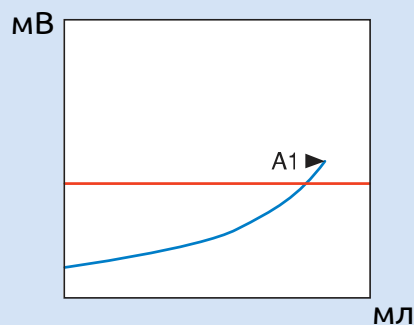
Титрование продолжается до достижения предварительно установленного потенциала или рН. Используется для предварительной подготовки перед комбинированным титрованием

Число нейтрализации нефти общий метод (OIL-J)



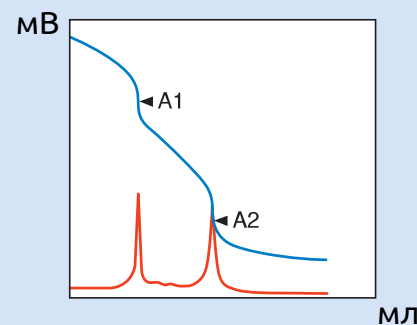
Упрощенный вариант стандартного метода (OIL-A). Время титрования может быть сокращено.

Время возврата (R-TIME)



Конечная точка определяется по истечении заданного промежутка времени в течение которого будет выдержанно заданное значение потенциала или значения рН.

Тестовое титрование (Test)



Полезен для предварительной проверки неизвестных образцов. После титрования подходящие параметры рассчитываются автоматически.

Линейка электродов

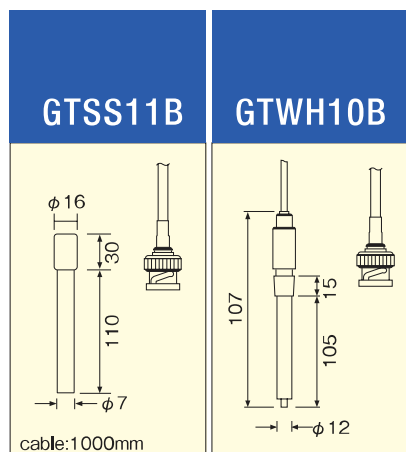
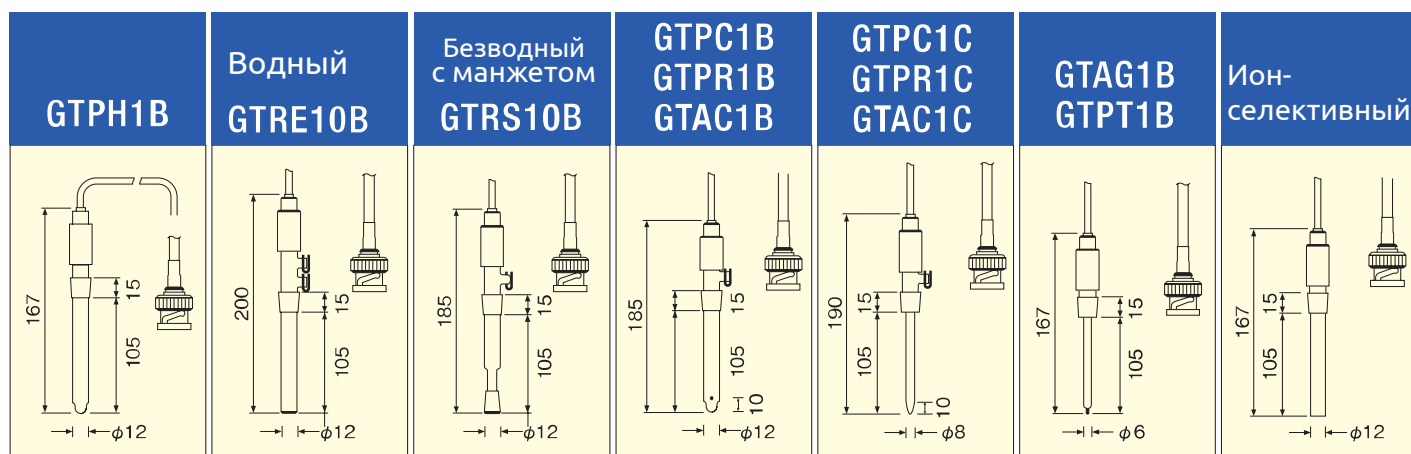
РУКОВОДСТВО ПО ПРИМЕНЕНИЮ И ПОДБОРУ

Метод титрования	Электрод			Опция	Применение	
	Индикаторный	Сравнения	Комбинированный (Индикаторный + сравнения)			
Потенциометрический	Кислотно-основное	Стекланный, GTPH1B	GTRE10B GTRS10B	GTPC1B, GTPC1C	-	Кислотность (пищевые продукты), изоцианат (уретан), HF, HNO ₃ , CH ₃ COOH (смеси кислот), чистота (кислот)
	Кислотно-основное (нефть)	Стекланный, GTPH1B	GTRS10B	-	-	TAN/TBN (нефть)
	Окислительно-восстановительное	Pt, GTPT1B	GTRE10B	GTPR1B, GTPR1C	-	Витамин С (сок), йодное число (пищевое масло), Fe (плакировка), перекисное число (пальмовое масло), H ₂ SO ₄ (отработанная кислота), бромное число, бромный индекс
	Осадительное	Ag, GTAG1B Cl, GTCI1B	GTRE10B	GTAC1B, GTAC1C	-	Галоген (вода), соль (пищевые продукты), Cl (масло, плакировка), NaCN (плакировка), Na ₂ S (черный щелок), F, I (смеси кислот)
	Комплексометрическое	Ионоселективный: F, GTFI1B; Cu, GTDI1B; Ag, GTAI1B; Ca, GTEI1B; Pb, GTP11B;	GTRE10B	-	-	Металл (Ni, Cu, Pb, Zn и т. д., плакировка), жесткость (вода), CaO, MgO (цемент), борная кислота (покрытия)
	ПАВ	GTSS11B	-	-	Плата расширения	Поверхностно-активные вещества
Амперометрический	Поляризация (постоянный ток)	Двойной Pt, GTWH10B	-	-	Плата расширения	Vg/I, Vg/N (Oil), йодное число (масло, жир), амперометрия или потенциометрия зависят от метода тестирования
	Поляризация (постоянное напряжение)	Двойной Pt, GTWH10B	-	-	Плата расширения	
Кондуктометрический	Кислотно-основное	Двойной Pt, GTWH10B	-	-	Плата расширения	Основность химических веществ (полимерные растворы и т. д.)
	Осадительное	Двойной Pt, GTWH10B	-	-	Плата расширения	Метакриловая кислота (краситель, потенциометрия также применима)
Фотометрический	Кислотно-основное	-	-	-	Блок GTLDII	TAN/TBN (масло), кислотность (пищевые продукты), изоцианат (уретан), HF, HNO ₃ , CH ₃ COOH (смеси кислот), чистота (кислот)
	Комплексометрическое	-	-	-	Блок GTLDII	Металл (Ni, Cu, Pb, Zn, и т. д., плакировка), жесткость (вода), CaO, MgO (цемент), борная кислота (плакировка)

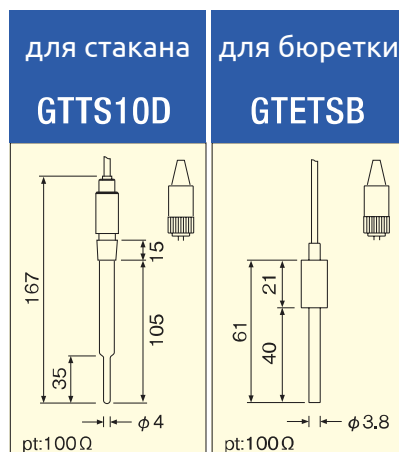
Линейка электродов

РАЗМЕРЫ ЭЛЕКТРОДОВ

Диапазон температуры: 0-60 °С. Кабель: 1500 мм, идет в комплекте.



Датчик
температуры



*наконечник электрода может отличаться в зависимости от номера детали

АВРОРА
ТЕХНОЛОГИИ ИЗМЕРЕНИЙ

ООО «АВРОРА»

electrochemistry.ru

www.avrora-lab.ru