

EPOCH® 650

Универсальный и высокопрочный дефектоскоп



- Высокая прочность и малый размер
- Мощные функции анализа и построения отчетов
- Интуитивный интерфейс
- Соответствие EN12668-1

Ультразвуковой дефектоскоп EPOCH® 650

Экономичный размер и отличные рабочие характеристики

Широкий трансфлективный экран VGA и цифровой приемник с большим динамическим диапазоном обеспечивают стабильное и четкое отображение А-сканов при любом освещении. Дефектоскоп отвечает требованиям EN12668-1 и предлагает полный набор стандартных и дополнительных функций контроля. Многочисленные инструменты построения отчетов и регистрации файлов позволяют получать высококачественные данные для отчетов. Прочная и эргономичная конструкция позволяет использовать прибор практически в любых условиях, а универсальный генератор PerfectSquare™ и многочисленные цифровые фильтры позволяют решать любые задачи.



Ультразвуковой цифровой дефектоскоп EPOCH 650 оснащен всеми функциями портативного традиционного дефектоскопа Olympus и имеет интуитивно понятный интерфейс. Отлично организованное меню и клавиши быстрого доступа позволяют использовать все возможности высококачественной платформы.

Предназначен для работы в любых условиях

Дефектоскоп EPOCH 650 предназначен для работы как в лаборатории, так и в сложных или даже опасных производственных условиях. Конструкция класса IP с ручкой регулятора (IP66) или панелью навигации (IP67) протестирована в соответствии с самыми жесткими стандартами надежности. Вы можете быть уверены в прочности и гарантированном качестве дефектоскопа EPOCH 650.

Основные характеристики

- Конструкция прибора соответствует требованиям EN12668-1
- Настраиваемый генератор прямоугольных импульсов PerfectSquare™
- Полноэкранный режим А-скан
- Цифровой приемник с широким динамическим диапазоном
- 30 цифровых фильтров для улучшенного отношения сигнал-шум
- ЧЗИ (2 кГц) для обеспечения быстрого сканирования
- Настройка параметров с помощью ручки регулятора или панели навигации
- Широкий VGA-дисплей обеспечивает отличное качество изображения даже при ярком солнечном свете
- Время работы батареи: 15+ часов
- Стандартные динамические кривые DAC/ВРЧ и АРД-диаграммы
- Различные форматы отчетов
- Карта памяти microSD™ на 2 ГБ для хранения и передачи данных
- Программный модуль для коррозионного мониторинга с кодированным В-сканом
- Скоростной USB-порт для обмена данными с ПК
- Выходы сигнализации и VGA
- Аналоговый выход (опция)

Простота эксплуатации и надежность работы

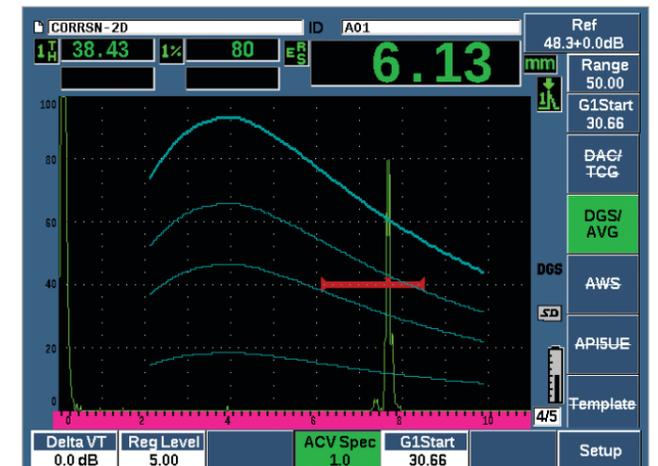
Конструкция EPOCH 650® разработана для обеспечения высокой надежности измерений и простоты эксплуатации. Прибор эргономичен, интуитивно понятен и может использоваться как специалистами, так и новичками в области ультразвукового контроля.

Интуитивно понятный пользовательский интерфейс

Пользовательский интерфейс имеет простую структуру меню для калибровки, настройки прибора и дополнительных программных опций; предоставляет прямой доступ к основным функциям контроля, таким как настройка усиления и положения строба, фиксация А-скана с результатами измерений и сохранение файлов. Пользовательский интерфейс EPOCH 650 доступен на нескольких языках и понятен специалисту любого уровня подготовки.

Яркий полноформатный VGA-экран

Дефектоскоп EPOCH 650 оснащен полноформатным VGA-дисплеем с разрешением 640 × 480 пикселей. Горизонтальная конфигурация оптимизирует размер А-скана на экране, улучшает читаемость информации. Трансфлективный VGA-дисплей обеспечивает высокое качество изображения в помещении, в условиях низкой освещенности (благодаря подсветке), а также на открытом воздухе, используя естественное освещение в качестве псевдоподсветки. Полноэкранный режим обеспечивает широкий формат А-скана.



EPOCH 650 — Кривые DAC/ВРЧ. Стандартный режим отображения



EPOCH 650 — Кривые DAC/ВРЧ. Полноэкранный режим отображения

Удобная навигация

Для удовлетворения пожеланий пользователей, дефектоскоп EPOCH 650 доступен в двух конфигурациях: с ручкой регулятора и с панелью навигации.

Ручка регулятора

Ручка регулятора, наряду с клавишами CHECK (ввод) и ESC (отмена), используется для настройки значений параметров с разным шагом. Во время контроля можно заблокировать ручку регулятора во избежание случайного изменения значений параметров. Данная конфигурация обеспечивает плавное изменение значений и удобна для пользователей, предпочитающих настройку параметров с помощью ручки. Конфигурация с ручкой регулятора отвечает требованиям IP66.



Панель навигации

Панель навигации является отличительной чертой дефектоскопов EPOCH. Стрелки вверх и вниз используются для грубой настройки параметров, а стрелки влево и вправо – для более точной настройки. Панель навигации имеет дополнительные клавиши с часто используемыми функциями, такими как регулировка усиления и сохранение в памяти. Здесь же располагаются клавиши CHECK и ESC. Конфигурация с панелью навигации отвечает требованиям IP67.

Оптимизированный доступ ко всем функциям

Дефектоскоп EPOCH® 650 имеет отличные ультразвуковые характеристики. Прибор обеспечивает гибкость и эффективность генерации/приема импульсов в соответствии с требованиями контроля качества.

Генератор/Приемник

Дефектоскоп EPOCH 650 включает следующие функции:

- Настраиваемый генератор прямоугольных импульсов PerfectSquare™
- Цифровой приемник с широким динамическим диапазоном
- 30 наборов 100% цифровых фильтров.
- Автоматическая или ручная настройка ЧЗИ в диапазоне от 10 до 2 000 Гц
- Напряжение генератора от 100 до 400 В
- Точность по амплитуде $\pm 0,25\%$
- Пять настраиваемых окон с результатами измерений



EPOCH 650 — Режим Эхо-эхо и отслеживание строба



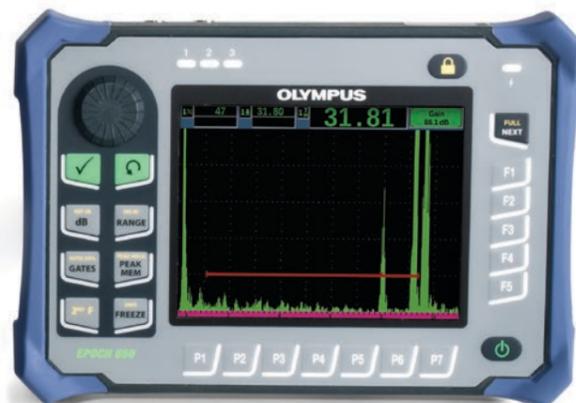
EPOCH 650 — Динамические кривые DAC/VPЧ

Стандартные программные функции

Динамические кривые DAC/VPЧ: Вычисляют амплитуду сигнала в процентах или дБ по отношению к кривой DAC (коррекция амплитуды эхо-сигнала в зависимости от расстояния до отражателя) или амплитуде опорного эхо-сигнала, используемого при настройке VPЧ. Варианты исполнения DAC включают стандартные, ASME, ASME 3, JIS, а также пользовательские кривые. Сюда также включены некоторые важные функции: динамически регулируемые кривые DAC, переключение между режимами отображения DAC и VPЧ, пользовательские кривые DAC для подачи предупреждающих сигналов и 20-80 % отображения DAC.

DGS/AVG (АРД-диаграммы): Данный способ определения размера дефекта предусматривает анализ эхо-сигнала с использованием АРД-диаграмм, соответствующим конкретному типу преобразователя и материала. АРД-диаграмма показывает отношение между амплитудой сигнала, размером дефекта и расстоянием от преобразователя.

AWS D1.1 и D1.5: Отображает динамический рейтинг отражателей для контроля сварных швов по нормам AWS. Повышает эффективность контроля за счет отсутствия необходимости производить расчеты вручную.



Дополнительные возможности

Дополнительные возможности

Интерфейсный строб: Этот строб позволяет отслеживать постоянно меняющийся сигнал от границы раздела сред для получения более точных результатов.

Программный модуль для коррозионного мониторинга: Упрощенный режим для коррозионного мониторинга включает: автоматические настройки УЗ в зависимости от выбранного преобразователя, автоматическую регулировку усиления (AGC), алгоритм измерения толщиномера, коррекцию V-пути, а также компенсацию износа контактной поверхности преобразователя с помощью автоматической коррекции нуля (Do Zero). Кроме того, программный модуль имеет функцию кодированного В-скана и возможность представления данных в виде таблицы с цветовой кодировкой.

Хранение шаблонов: Позволяет сравнивать текущий А-скан с опорным А-сканом. Сохраненные шаблоны отображаются/выключаются нажатием одной клавиши. Это очень удобно при контроле точечной сварки и в других приложениях.

Аттенюатор донного эхо-сигнала (BEA): Уменьшает амплитуду донного эхо-сигнала контролируемого изделия в зоне, определяемой Стробом 2.

API 5UE: Определение размеров дефектов согласно стандарту API 5UE Американского Института нефти. Используется дифференциальный метод построения кривой амплитуда-расстояние (ADDT) для определения размера потенциальных дефектов в процессе контроля нефтегазопромысловых труб.

Усредненный А-скан: Эта функция позволяет просматривать средние данные полученных А-сканов. Усреднение применяется с множителями 2X, 4X, 8X, 16X и 32X.



EPOCH 650 — Функция хранения шаблонов



EPOCH 650 — Модуль для коррозионного мониторинга



Регистратор данных и интерфейсное ПО

Управление данными

Дефектоскоп EPOCH® 650 предлагает несколько способов хранения, архивирования и внесения в отчеты данных контроля и калибровки. Встроенная память на 100 000 точек позволяет сохранять видеозаписи и результаты анализа. Полностью совместим с интерфейсной программой GageView® Pro. Благодаря функциям быстрой настройки файлов и гибкого управления данными, процедуры регистрации и внесения в отчет результатов контроля стали простыми и эффективными.

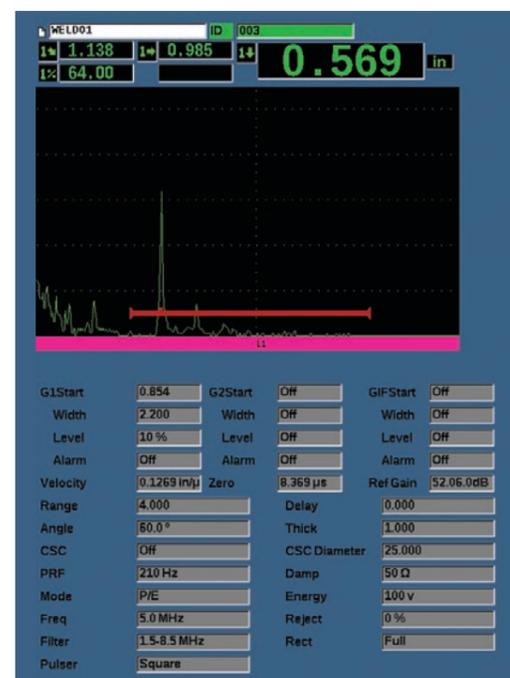
Регистратор данных

Дефектоскоп EPOCH 650 имеет встроенный регистратор данных для хранения файлов контроля и калибровки. Дефектоскоп поддерживает два вида файлов: калибровочные (CAL) и инкрементные (INC). CAL файлы позволяют сохранять неограниченное число настроек параметров для их последующего быстрого вызова. INC файлы содержат различные компоненты данных измерений под одним именем файла для загрузки и внесения в отчет.

Встроенный регистратор данных усовершенствован и поддерживает все форматы файлов коррозионного мониторинга: последовательный, последовательный с пользовательской точкой, 2-мерная сетка, 2-мерная сетка с пользовательской точкой, 3-мерная сетка, бойлер и 2-D EPRI.

GageView® Pro

С помощью программы GageView Pro вы можете загружать данные контроля, просматривать результаты измерений на ПК, экспортировать данные контроля и калибровки в таблицы для построения отчетов, выполнять резервное копирование данных, обновлять ПО прибора и делать снимки экрана.



EPOCH 650 — Вывод отчетов файлов (в формате Bitmap)

Память

Дефектоскоп EPOCH 650 использует внутреннюю и съемную карты памяти microSD™, каждая емкостью 2 Гб (с возможностью расширения до 64 Гб). Съемная карта памяти обеспечивает совместный доступ к файлам с разных приборов и позволяет выводить полные отчеты в различных форматах. Вторая карта памяти microSD на 2 Гб установлена на печатной плате и используется в качестве внутренней памяти. В случае повреждения прибора без возможности его ремонта вы можете извлечь эту карту microSD в авторизованном сервисном центре для восстановления важных файлов данных.

Встроенная система отчетов

Отчеты можно генерировать в самых разных форматах. Вы можете легко делать снимки экрана и сохранять их на съемной карте памяти microSD, а также экспортировать сохраненные данные в формате .csv или .xml. Прибор позволяет создавать отчеты в формате bitmap для отдельных точек данных или для целых файлов.

Дефектоскоп EPOCH 650 включает функцию видеозаписи. Вы можете записать до 8 минут данных А-скан в режиме реального времени, с частотой 60 кадров в секунду. Эти данные можно просматривать в приборе или экспортировать на ПК для лучшей визуализации.



Задняя панель прибора

- A – Скоростной порт USB
- B – Карта памяти microSD™
- C – Разъем питания пост. тока
- D – Выход VGA
- E – Цифровой порт вводов/ выводов
- F – Разъемы для ПЭП (2)
- G – Крышка аккумуляторного отсека
- H – Трубочатая подставка

Портативный, прочный и эргономичный



Стандартная комплектация

- Цифровой ультразвуковой дефектоскоп EPOCH® 650, работающий от сети переменного тока или аккумулятора
- Зарядное устройство/адаптер переменного тока (100 В, 115 В, 230 В; 50–60 Гц)
- Литий-ионный аккумулятор
- Кейс для транспортировки
- Кабель USB
- Инструкция по началу работы
- Полное руководство пользователя (на CD-диске)

Физические характеристики

Портативный легкий дефектоскоп EPOCH 650 отличается высокой прочностью и подходит практически для любого вида контроля. Основные характеристики прибора:

- Широкоформатный трансфлективный VGA дисплей с отличным качеством изображения при любых условиях освещенности.
- Резиновые накладки на всех четырех углах амортизируют удары и предотвращают появление царапин.
- Четыре крепления для нагрудного ремня.
- Не требующий использования специальных инструментов доступ к аккумулятору и боковому отсеку с разъемами.
- Регулируемая подставка обеспечивает устойчивое положение прибора в диапазоне от 0 до 180°.
- Герметизированная боковая дверца, закрывающая разъем USB и слот для карты памяти.
- Стандартный литий-ионный аккумулятор
- Легкий и эргономичный прибор удобен для переноски и прост в использовании.

Входы/Выходы

Порты USB	Скоростной USB On-The-Go (OTG)
Порт RS-232	Да
Видеовыход	Стандартный выход VGA
Аналоговый выход	1 аналоговый выход (опция); возможность выбора полного диапазона 1В/10В, 4 мА макс.
Выход сигнализации	3 выхода сигнализации, 5 В TTL, 10 мА
Вход/выход триггера	Вход триггера, 5 В TTL; Выход триггера, 5 В TTL, 10 мА
Входы кодировщика	1-осевая линия кодировщика (квадратура – только с модулем для коррозионного мониторинга)

Защита от воздействий окружающей среды

Нормы IP	Конструкция имеет класс защиты от проникновения загрязнений: IP67 (модель с панелью навигации) или IP66 (модель с ручкой регулятора), согласно IEC 60529-2004 (Степень защиты, обеспечиваемая корпусом – Код IP). Соответствие прибора классу IP подтверждено в ходе контрольных испытаний Olympus перед началом массового производства.
Работа во взрывоопасной атмосфере	Безопасная работа по Классу I, Раздел 2, Группа D стандарта NFPA 70 (Национальная Ассоциация пожарной безопасности США), Статья 500, и контроль по стандарту MIL-STD-810G, Метод 511.4, Процедура I. Доступна версия, отвечающая требованиям директивы ATEX.* Подробнее см. на нашем веб-сайте: www.olympus-ossa.com .
Устойчивость к ударам	MIL-STD-810G, Метод 516.5, Процедура I, 6 циклов для каждой оси, 15 г, 11 мс полусинусоида.
Устойчивость к вибрациям	MIL-STD-810F, Метод 514.5, Процедура I, Приложение C, Рис. 6, общее воздействие: 1 час на каждую ось.
Диапазон рабочих температур хранения	от -10 °C до 50 °C
Температура хранения батарей	от 0 °C до 50 °C

Технические характеристики EPOCH® 650*

Общие

Габариты (Ш x В x Г)	236 x 167 x 70 мм
Вес	1,6 кг с литий-ионным аккумулятором
Клавиатура	Английская, международная, японская, китайская
Языки интерфейса	Английский, испанский, французский, немецкий, японский, китайский, португальский, русский
Разъемы для преобразователей	BNC или LEMO 1®
Хранение данных	Внут. память емкостью до 100 000 ИД, съемная карта памяти microSD™ на 2 Гб (стандарт)
Тип батареи	Стандартный литий-ионный аккумулятор
Время работы от батареи	от 15 до 16 часов (литий-ионный аккумулятор),
Потребляемая мощность	От сети переменного тока: 100–120 В, 200–240 В, 50–60Гц
Тип дисплея	Цветной трансфлексивный ЖК-дисплей VGA (640 x 480 пикселей) с частотой обновления изображения 60 Гц
Размер дисплея (Ш x В, диаг.)	117 x 89 мм, 146 мм

Генерат.

Генерат.	Настраиваемый генератор прямоугольных импульсов
ЧЗИ	от 10 до 2 000 Гц с шагом 10 Гц
Напряжение генератора	100 В, 200 В, 300 В или 400 В
Длительность импульса	от 25 до 5 000 нс (0,1 МГц) с технологией PerfectSquare™
Демпфирование	50, 100, 200, 400 Ω

Приемник

Усиление	от 0 до 110 дБ
Максимальный входной сигнал	20 В p-p
Входное полное сопротивление	400 Ω ± 5%
Полоса пропускания	от 0,2 до 26,5 МГц при -3 дБ
Цифровые фильтры	30 наборов стандартных цифровых фильтров. Семь фильтров, отвечающих требованиям EN12668-1:2010 (0,2-10 МГц, 2,0-21,5 МГц, 8,0-26,5 МГц, 0,5-4 МГц, 0,2-1,2 МГц, 1,5-8,5 МГц, 5-15 МГц)
Детектирование	Полная волна, положительная и отрицательная полуволна, РЧ
Линейности системы	По горизонтали: ± 0,5% FSW (полной ширины экрана)
Дискретность	0,25% высоты экрана, погрешность усилителя ±1 дБ
Отсечка	от 0 до 80% FSH с визуальной сигнализацией
Измерение амплитуды	от 0 до 110% FSH с разрешением 0,25 %
Скорость измерений	Соответствует ЧЗИ во всех режимах

Калибровка

Автоматическая калибровка	Скорость звука, смещение нуля, прямой луч (первый донный или Эхо-Эхо), наклонный луч (путь УЗ или глубина)
Режимы контроля	Импульс-эхо, раздельно-совмещенный или теневой
Единицы измерения	миллиметры, дюймы или микросекунды
Диапазон	от 3,36 до 13 388 мм при 5 900 м/с
Скорость	от 635 до 15 240 м/с
Смещение нуля	от 0 до 750 мкс
Задержка отображения	от -59 до 13 401 мм; продольная скорость в стали
Угол ввода луча	от 0° до 90° с шагом 0,1°

Стробы

Стробы для измерений	Два полностью независимых строба для измерения амплитуды и времени пролета
Начало строба	Настраивается на всем отображаемом диапазоне
Ширина строба	Настраивается от начала строба до конца отображаемого диапазона
Высота строба	Настраивается от 2 до 95% от высоты экрана
Сигнализации	Положительный и отрицательный пороговые уровни, минимальная глубина (строб 1 и строб 2)

Измерения

Поля для отображения результатов измерений	5 полей (ручной или авто-выбор)
Строб (1, 2)	Толщина, УЗ-путь, проекция, глубина, амплитуда, время пролета, мин/макс глубина, мин/макс амплитуда
Эхо-эхо	Стандартная функция Строб 2-Строб 1; дополнительная функция отслеживания строба в интерфейсном стробе
Другие измерения	Значение выброса (дБ) для APD-диаграмм, ERS (эквивалентный размер дефекта) для APD-диаграмм, рейтинг (D) AWS D1.1/D1.5, значение отсечки, значения Эхо – Опорн. дБ
DAC/ВРЧ	Стандарт
Точки DAC	до 50 точек, динамический диапазон 110 дБ
Специальные режимы DAC	Пользовательские DAC (до 6 кривых), отображ. 20–80%
Коррекция кривизны поверхности	Стандартная функция. Коррекция для наружного диаметра (прутка) при контроле наклонным лучом
Коррозия (опция)	Нулевой алгоритм измерения, коррекции V-пути, одиночный эхо или Эхо-эхо, кодированный В-скан

Программные опции

- **EP650-TEMPLATE (Q1400002):** Хранение шаблонов
- **EP650-API5UE (Q1400003):** Определение размеров дефектов API 5UE
- **EP650-AVERAGE (Q1400004):** Усреднение А-сканов
- **EP650-IG (Q1400005):** Интерфейсный строб
- **EP650-BEA (Q1400006):** Атенюатор донных эхо-сигналов (BEA)
- **EP650-CORRSN (Q1400001):** Модуль для коррозионного мониторинга (включает кодированный В-скан)

Дополнительные комплектующие

- **600-BAT-L-2 (U8760058):** Перезаряжаемая литий-ионная аккумуляторная батарея
- **EP4/CH (U8140055):** Нагрудный ремень
- **600-TC (U8780294):** Кейс для транспортировки
- **CBAS-10668-0060 (Q7790012):** Коммуникационный кабель RS232
- **DSUB-HD15-6 (U8780333):** Кабель цифрового выхода
- **600-C-VGA-5 (U8780298):** Кабель с выходом VGA
- **MICROSD-ADP-2GB (U8779307):** Карта памяти microSD на 2 Гб
- **600-SC-K (U8780334):** Мягкий футляр для переноски (для модели с ручкой регулятора)
- **600-SC-N (U8779879):** Мягкий футляр для переноски (для модели с панелью навигации)
- **N600-EXTALM (U8780332):** Внешняя звуковая сигнализация
- **CBAS-10669-0010 (Q7790008):** Кабель для подключения кодировщика В-скан (3 м, другие длины доступны по запросу)

www.olympus-ims.com

OLYMPUS®

За дополнительной информацией обращайтесь www.olympus-ims.com/contact-us

OLYMPUS EUROPA SE & CO. KG
Wendenstraße 14-18, 20097 Hamburg, Германия, Tel.: (49) 40-23773-0
OLYMPUS MOSCOW LIMITED LIABILITY COMPANY
«Олимпас Москва»
107023, Москва, ул. Электрозаводская, д. 27, стр. 8. тел.: 7(495) 663-84-85

Компания OLYMPUS SCIENTIFIC SOLUTIONS AMERICAS CORP. сертифицирована по ISO 9001, ISO 14001 и OHSAS 18001.

Все характеристики могут быть изменены без предварительного уведомления. Названия продуктов являются товарными знаками или зарегистрированными товарными знаками соответствующих компаний. Olympus, EPOCH и GateView являются зарегистрированными товарными знаками, а PerfectSquare – товарным знаком Olympus Corporation. microSD является товарным знаком SD-3C, LLC. Прибор может использоваться во взрывоопасных средах, согласно требованиям директивы ATEX 2014/34/EU для группы II, кат. 3, зоны 2 (CE Ex II 3 G Ex ic IIA T4 Gc IP54). Не подходит для использования в шахтах; используется при редких случаях возникновения взрывоопасных или воспламеняющихся концентраций опасных газов или смесей (газов, взвесей). Все права принадлежат компании Olympus © 2018.

