

EPOCH 650

Компактный и прочный дефектоскоп



- Компактный и прочный
- Построение отчетов
- Интуитивный интерфейс
- Соответствие EN12668-1

Ультразвуковой дефектоскоп EPOCH 650

Компактный размер и отличные эксплуатационные характеристики

Широкий трансфлексивный 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 создания отчетов и регистрации файлов позволяют собирать 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 стандартного портативного 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 производственных условиях

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 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 EPOCH 650 разработан на основе уже проверенного и хорошо зарекомендовавшего себя дефектоскопа EPOCH 600. EPOCH 650 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

EPOCH 650 оснащен полноформатным VGA-дисплеем с разрешением 640 × 480 пикселей. Горизонтальная конфигурация EPOCH 650 оптимизирует размер А-скана на экране, улучшает читаемость информации. Трансфлексивный 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 самый широкий формат А-скана из всех дефектоскопов серии EPOCH!

Удобная навигация

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

Ручка регулятора

В EPOCH 650 ручка регулятора, наряду с клавишами CHECK (ввод) и ESC (отмена), используется для настройки значений параметров с разным шагом. Пользователь может заблокировать ручку регулятора во избежание случайного изменения значений параметров во время контроля. Данная конфигурация обеспечивает плавное изменение значений и удобна для пользователей, предпочитающих настройку параметров с помощью ручки. Конфигурация с ручкой регулятора отвечает требованиям IP66.



Кривые DAC/ВРЧ EPOCH 650 — Стандартный режим отображения



Кривые DAC/ВРЧ EPOCH 650 — Полноэкранный режим отображения

Панель навигации

Панель навигации EPOCH 650 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

ЕРОСН 650 имеет отличные ультразвуковые характеристики. Цифровая архитектура ЕРОСН 650 выполнена на основе более ранних моделей ЕРОСН 600 и ЕРОСН 1000 и обеспечивает гибкость и эффективность генерации/приема импульсов в соответствии с требованиями контроля качества.

Генератор/Приемник

Дефектоскоп ЕРОСН 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
- Дискретность по амплитуде $\pm 0,25\%$
- Пять настраиваемых окон с результатами измерений



ЕРОСН 650 — Режим Эхо-эхо и отслеживание строба



ЕРОСН 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:

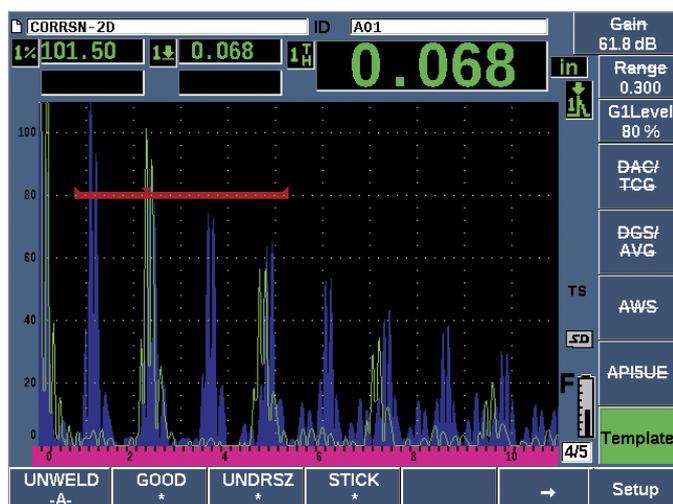
Основные функции модуля включают: автоматическое изменение настроек УЗ в зависимости от выбранного преобразователя, автоматическую регулировку усиления (AGC), алгоритм измерения толщиномеров, коррекцию V-пути, а также компенсацию износа контактной поверхности преобразователя с помощью автоматической 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 сохраненным опорным А-сканом. Сохраненные шаблоны отображаются/выключаются нажатием одной клавиши. Это очень удобно при контроле точечной сварки и в других приложениях.

Аттенуатор 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

ЕPOCH 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. Прибор полностью совместим с интерфейсной программой Olympus 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

ЕPOCH 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

ЕPOCH 650 полностью совместим с интерфейсной программой GageView™ Pro. Благодаря этой программе пользователь может загружать данные контроля, анализировать результаты измерений на ПК, экспортировать данные контроля и калибровки в таблицы для построения отчетов, проводить резервное копирование данных, обновлять ПО прибора и делать снимки экрана.

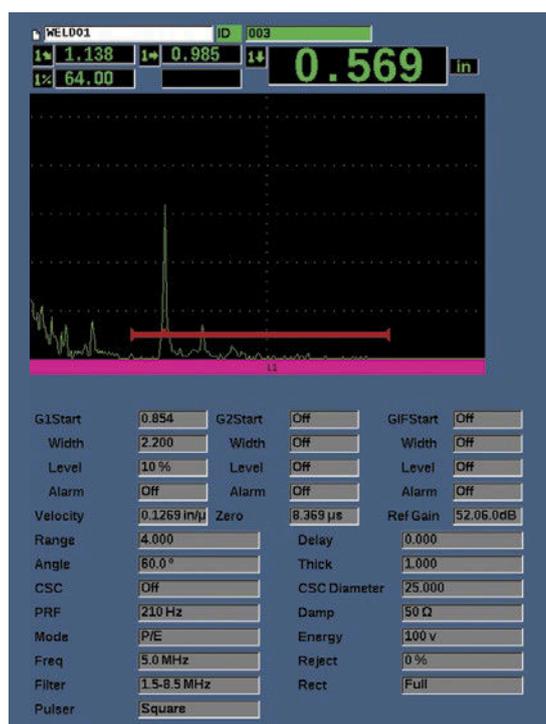
Карта памяти MicroSD

ЕPOCH 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

Дефектоскоп ЕPOCH 650 позволяет создавать отчеты в различных файлах. Вы можете делать снимки экрана и сохранять их на съемной карте памяти microSD, а также экспортировать сохраненные данные в формате .csv или .xml. ЕPOCH 650 предоставляет возможность генерации отчетов в формате Bitmap для отдельных точек данных или для целых файлов.

ЕPOCH 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 доступны для просмотра в ЕPOCH 650, а также могут быть экспортированы на ПК для лучшей визуализации.



ЕPOCH 650 — Вывод отчетов файлов (в формате Bitmap)



Портативный, прочный и эргономичный



Стандартная комплектация

- Цифровой ультразвуковой дефектоскоп EPOCH 650, работающий от сети переменного тока или аккумулятора
- Зарядное устройство/адаптер (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)



Задняя панель прибора

A – Скоростной порт USB

B – Карта памяти MicroSD

C – Разъем питания постоянного тока

D – Выход VGA

E – Цифровой порт вводов/выводов

F – Разъемы для ПЭП (2)

G – Крышка аккумуляторного отсека

H – Регулируемая подставка

Характеристики

EPOCH 650 представляет собой легкий, портативный дефектоскоп, стойкий к воздействию окружающей среды и подходящий практически для любого вида контроля. Основные характеристики прибора:

- Широкоформатный трансфлексивный 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
- Легкость и эргономичность конструкции делает прибор удобным для переноски и простым в использовании.

ВВОДЫ/ВЫВОДЫ

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 ВОЗДЕЙСТВИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Нормы IP	Конструкция отвечает требованиям стандартов защиты от проникновения загрязнений: IP67 (конфигурация с панелью навигации) или IP66 (конфигурация 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.
Взрывоопасная атмосфера	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.
Устойчивость к ударам	MIL-STD-810G, Метод 516.5, Процедура I, 6 циклов для каждой оси, 15 г, 11 мс полусинусоида.
Устойчивость к вибрации	MIL-STD-810F, Метод 514.5, Процедура I, Приложение C, Рис. 6, общее воздействие: 1 час на каждую ось.
Рабочая температура	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	Внутренняя память емкостью до 100 000 ИД, съемная карта памяти microSD на 2 ГБ (стандарт)
Тип батареи	Стандартный литий-ионный аккумулятор
Время работы батареи	от 15 до 16 часов (литий-ионный аккумулятор).
Питание	От сети переменного тока: 100–120 В, 200–240 В, 50–60Гц
Тип дисплея	Цветной трансфлективный ЖК-дисплей VGA (640 x 480) с частотой обновления изображения 60 Гц
Размер дисплея (Ш x В, диаг.)	117 x 89 мм, 146 мм

ГЕНЕРАТОР

Генератор	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 р-р
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
Линейность системы	По горизонтали: ± 0,5% FSW (полной ширины экрана)
Дискретность	0,25% FSH (полной 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 преломления	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 АРД-диаграмм, ERS (эквивалентный размер дефекта) для АРД-диаграмм, рейтинг (D) AWS D1.1/D1.5, значение отсечки, значения Эхо – Опорн. дБ
DAC/TC	Стандартная
Точки DAC	до 50 точек, динамический диапазон 110 дБ
Специальные режимы DAC	Пользовательские DAC (до 6 кривых), 20-80% отображ.
Коррекция криволинейной поверхности	Стандартная функция. При контроле наклонным ПЭП коррекция для наружного диаметра
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 дефекта API 5UE

EP650-AVERAGE (Q1400004):

Усреднение А-сканов

EP650-IG (Q1400005):

Интерфейсный строб

EP650-BEA (Q1400006):

Аттенуатор донных эхо-сигналов (BEA)

EP650-CORRSN (Q1400001):

Модуль для коррозионного мониторинга

(включает кодированный В-скан)

Дополнительные комплектующие

600-BAT-L-3 (U8051431):

Литий-ионный аккумулятор

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)