



ECHOSCOPE

Цифровой ультразвуковой дефектоскоп

Модели
 BASIC
 DAC/TCG/AWS
 DGS/DAC/TCG
 DGS/DAC/TCG/AWS/JIS

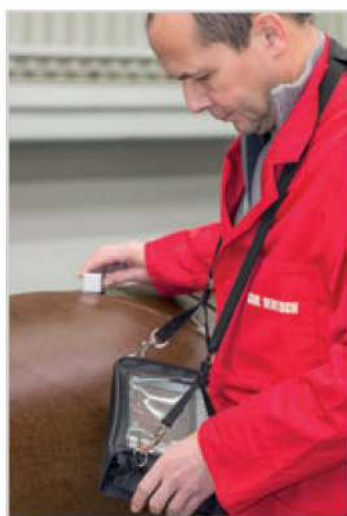
KARL DEUTSCH

ECHOSCOPE

Новое поколение портативного ультразвукового контроля



Удобный кейс для переноски оснащен пространством для различных принадлежностей



Контроль при помощи ECHOSCOPE в практичном чехле для переноски

ECHOSCOPE

Это идеальный прибор для ручного ультразвукового контроля в полевых условиях и на производственной площадке – прочен, надёжен, лёгок, компактен, эргономичен. Может выполнять роль головного устройства в составе автоматизированных линий контроля. Есть возможность выбора формы зондирующего импульса – косоугольного или прямоугольного.

ECHOSCOPE

- Легкий (всего 1,8 кг) и простой в обращении
- Оснащен очень большим цветным высоко-контрастным ЖК- дисплеем (диагональ 7 дюймов, разрешение 800 x 480 точек) с автоматической настройкой яркости и большим углом обзора
- Безопасно и с пояснениями сопровождает пользователя в приложениях при помощи текстового меню
- Указания для пользователя обеспечивают предельно простую и полную настройку
- Помогает оператору при обращении с зондом и настройке прибора (DAC, TCG, AWS, DGS, JIS)
- Предоставляет прямой доступ ко всем важным функциям
- Отображает большими цифрами до 6-ти измеренных значений
- Оснащен тремя строками для измерения амплитуды и времени прохождения, а также тремя соответствующими индикаторами на передней панели для контроля порогов
- Позволяет отображать эталонный эхо-сигнал и записывать динамику эхо-сигнала
- Позволяет удерживать и сохранять А-скан в памяти прибора
- Позволяет сдвигать все 3 строки в режиме удержания и соответственно, пересчитывает измеренные значения
- Оснащен удобным текстовым редактором, который позволяет сохранять каждый набор данных с индивидуальным именем файла
- Содержит большую базу данных зондов сторонних производителей для легкого ввода данных зонда
- В дополнение к шести функциональным клавишам отображает на экране все функции в текстовом виде
- Предоставляет выбор частоты повторения импульсов (PRF) от 10 Гц до 5000 Гц: низкая PRF – для предотвращения фантомных эхо, высокая PRF – для высокой скорости проверки в составе автоматизир. линий
- Сохраняет все данные, например, снимки экрана в формате BMP или серии измерений в CSV-формате на съемную SD-карту до 32 Гб
- Вычисляет время пути между импульсом передатчика и эхо в пределах строки (АСД)
- Измеряет толщину стенки между двумя эхо сигналами в строке либо между пиками эхо, либо фронтами, либо пересечениями нуля
- В режиме эхо — эхо точность отображения составляет 0,01 мм
- Позволяет производить вычисления также для искривленных поверхностей (например, для труб)
- Имеет VGA-выход для подключения внешнего монитора
- Поставляется с цветным резиновым защитным чехлом для предотвращения скольжения и для дополнительной защиты
- Имеет отдельное настраиваемое усиление в третьем строке, например, для отдельного ослабления эхо-донной поверхности
- Имеет регулируемый генератор прямоугольных импульсов с шириной импульса, автоматически подстраиваемой под частоту подключенного зонда, которую также можно изменять и вручную
- Имеет цифровые фильтры для оптимальной адаптации зонда
- Корпус имеет защиту от пыли и водяных брызг IP64

КОМПЛЕКТЫ И ОБЪЕМ ПОСТАВКИ

	КОД ЗАКАЗА
• ECHOSCOPE Basic	1095.020
• ECHOSCOPE DAC/TCG/AWS	1095.030
• ECHOSCOPE DGS/DAC/TCG	1095.040
• ECHOSCOPE DGS/DAC/TCG/AWS/JIS	1095.050

В поставку включено:

прибор с красным защитным чехлом, Li-ion аккумулятор, блок питания от сети / зарядное устройство и контейнер для транспортировки

Принадлежности стандарт. комплекта

• Чехол для переноски, включая ремень	6189.101
• Подвесной ремень для замены	6189.103
• Кабель USB	1657.704
• eCom 95, прогн. обеспечение для ПК для Windows XP/7/8	1995.007
• Запасная аккумуляторная батарея 7,4 В; 7,6 Ач	1808.551
• Зарядное устройство для внешней зарядки запасной батареи	1808.531

ECHOSCOPE

имеет 4 версии:

- Basic
- DAC/TCG/AWS
- AVG/DAC/TCG
- AVG/DAC/TCG/AWS/JIS

по запросу доступны доп. опции:

- Матричная память
- TOFD
- В-скан

ECHOSCOPE

Матричная память / Метод TOFD



Матричная память

Измеренные значения могут храниться в ячейках матричной сетки. При сопоставлении точек измерения контролируемой детали с сеткой матрицы получение результатов значительно упрощается из-за визуализации возможного распределения дефектов.

Возможности настройки:

- Возможно до 1300 ячеек
- Можно создавать предустановленные шаблоны
- Простая настройка с помощью руководства пользователя

Оценка:

- Все показания, включая А-скан, будут сохранены
- Возможна оценка матрицы (мин., макс., среднее значение) на дефектоскопе
- Могут быть отображены все показания и измерения, а также А-скан

TOFD (Дифракционно-временной метод)

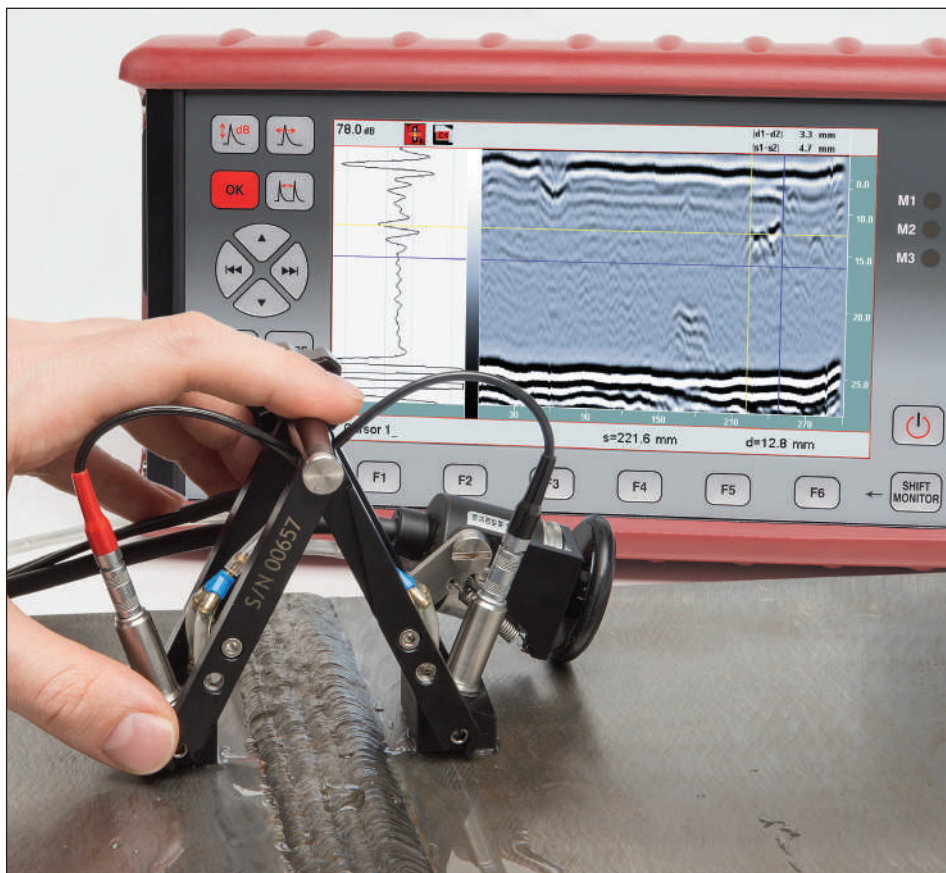
Оценка дифракционных сигналов, излучаемых с краев дефектов, позволяет определить положение и размер дефекта.

Хранение А-скана:

- А-скан сохраняется вместе с необработанными данными

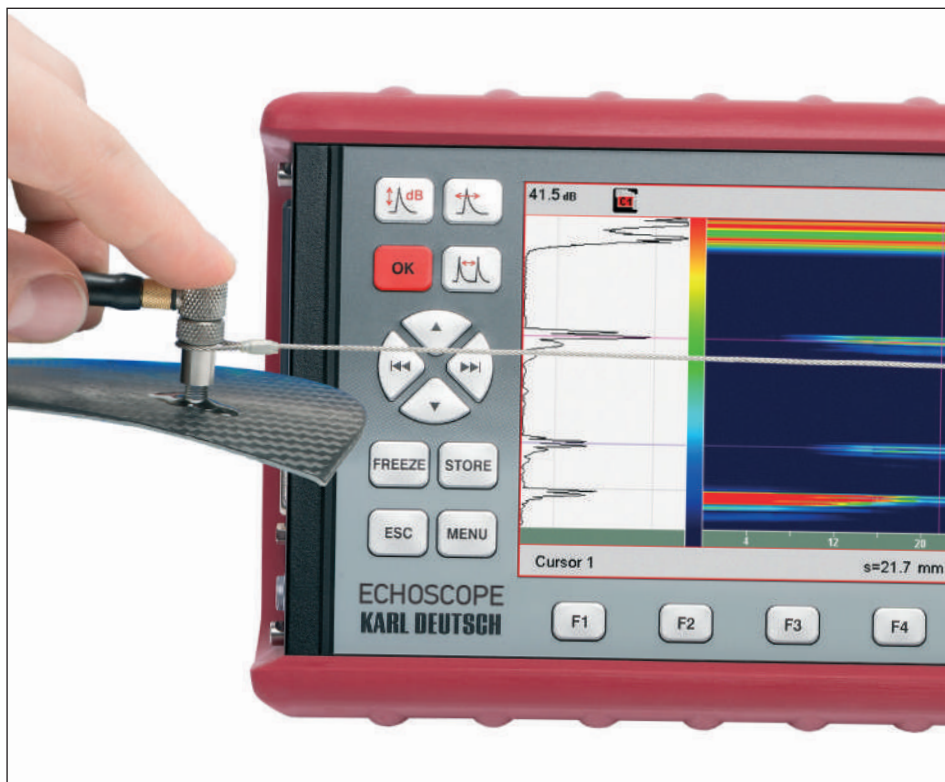
Дополнительные функции:

- Мастер настройки TOFD и масштабирования
- Изменение цветовой палитры TOFD изображения возможно даже после контроля
- Автоматическая остановка контроля в случае ошибки или потери сигнала от энкодера



ECHOSCOPE

В-скан / Ленточная диаграмма



В-скан

В-скан предоставляет больше возможностей и информации для дефектоскописта: вместо того, чтобы просто записывать один сигнал от дефекта с использованием А-скана сохраняются все А-сканы с каждой позиции преобразователя.

Данная возможность позволяет более детально оценить контролируемую область.

Небольшие поры и включения, изменения в структуре материала, подповерхностные или глубоко расположенные дефекты намного легче обнаружить и отобразить.

Ленточная диаграмма

Местоположение определяется с помощью энкодера и передается в цифровом виде на дефектоскоп.

Запись измеряемых значений:

- Для каждого положения преобразователя сохраняются толщина стенки, амплитуда и дополнительное измерение со всех трех стробов
- Одновременно может быть показан А-скан и до 2 измеренных показаний
- Все измеренные показания могут быть сохранены

Преимущества по сравнению с В-сканом:

- Максимальная частота зондирующего импульса - 5 КГц
- Ленточную диаграмму можно использовать вместе с толщинометрией (ЭХО-ЭХО) и ВРЧ
- Никаких ограничений в отношении диапазона регулировки и настройки.



ECHOSCOPE

Работа с ECHOSCOPE

Мощный ультразвуковой дефектоскоп для контроля уровней порогов имеет 3 строга АСД для измерения амплитуды и времени пробега, 3 соответствующих индикатора на фронтальной панели. Очень компактный прибор (глубина корпуса 54 мм) содержит быструю цифровую ультразвуковую электронику с высокой частотой дискретизации и частотой повторения импульсов до 5000 Гц.

- К важным функциям можно получить прямой доступ при помощи пленочной клавиатуры

- 6 свободно программируемых функциональных клавиш (F1 - F6) предоставляют два различных уровня функций. Переключение между ними производится при помощи клавиши "SHIFT/MONITOR"

1-й уровень

6 свободно программируемых функциональных клавиш здесь, например, предоставляют прямой доступ к: выпрямлению, демпфированию передатчика, конфигурации устройства, увеличению времени пролета на пробег

2-й уровень

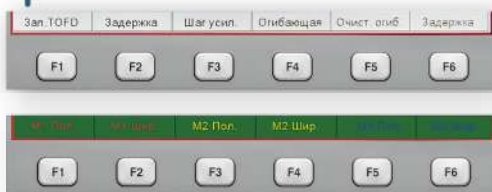
Настройка трех стробов (положение, ширина, пороги)

Руководство по эксплуатации помогает неопытным пользователям как во время работы с зондом, так и при настройке прибора.

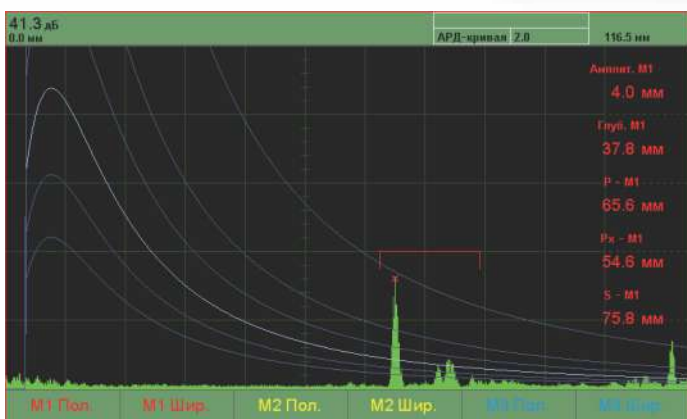
Даже сложные процедуры вычисления размеров дефектов (DAC/TCG, JIS, AWS и DGS) выполняются почти автоматически.

- Отдельные визуальные индикаторы для контроля порогов АСД (M1, M2, M3)

- Дисплей с высоким разрешением легко читаем, параметры организованы понятным образом

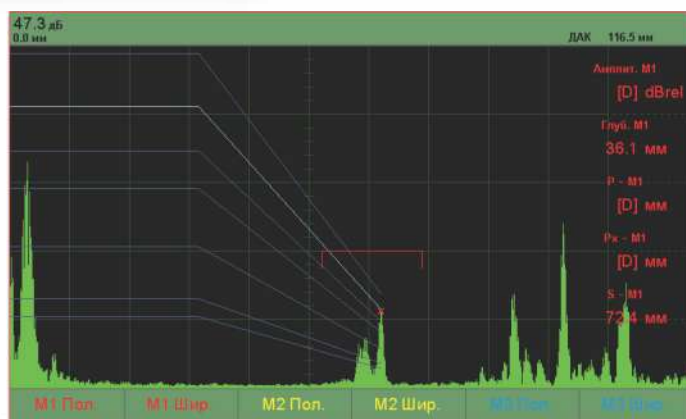


SHIFT
MONITOR



DGS метод оценки эхо (опция)

- Не требует использования спец. зондов (диаграмма DGS рассчитывается прибором)
- Визуализация эталонной DGS диаграммы
- Непосредственно отображается размер дефекта (FBH - отверстие с плоским дном)
- DGS с зондами KARL DEUTSCH TR
- Отображение до 6-ти дополнительных диаграмм



DAC метод оценки эхо (опция).

Метод эталонной линии (EN 1330-4)

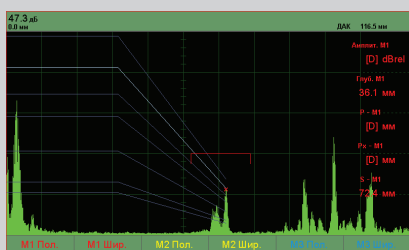
- Визуальная и акустическая сигнализация при превышении или падении ниже порога
- Отображение до 6-ти диаграмм порогов
- Возможно добавление, перемещение и удаление вручную точек DAC (до 16-ти точек)
- Вычисление по диаграмме DAC временной регулировки чувствительности TCG

ECHOSCOPE

Расширенные функции. Примеры применения.

Временная регулировка чувствительности (TCG)

Наглядный символ указывает текущий активный метод оценки.



Запись диаграммы DAC

TCG в зависимости от глубины настраивается для оценки в соответствии с ранее записанной диаграммой DAC

Подавление эхо задней стенки при помощи отдельного усиления в мониторе 3

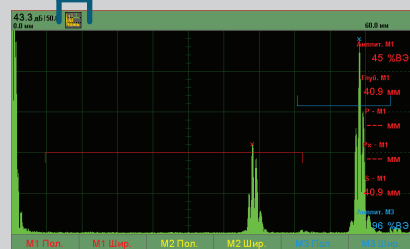
Наглядный символ указывает текущий активный метод оценки.

MODE	EVALUATION PARAMETERS
STORAGE	Monitor 1
PROBE	Monitor 2
CALIBRATION	Measurement Selection
EVALUATION	Gain M3
TXRX	Monitor 3
SIGNAL	Evaluation Mode M3
DEVICE	M3 Statistical Clearing
SAC/EG	M3 Sound
AWG	M3 Signal Mode
	Back Drop

43,3



Усиление составляет 28 дБ в пределах монитора 3 и 45 дБ за его пределами



Измерение толщины стенки

MODE	EVALUATION PARAMETERS
STORAGE	Monitor 1
PROBE	Monitor 2
CALIBRATION	Measurement Selection
EVALUATION	Time of Flight
TXRX	Transmission Mode
SIGNAL	Zoom
DEVICE	Ball Thickness
SAC/EG	Averaging M1-M2
AWG	
DS	

Точное измерение толщины стенки между пересечениями нуля с усреднением и запоминанием минимума/максимума (например, для картирования коррозии)

Текущее значение толщины стенки:

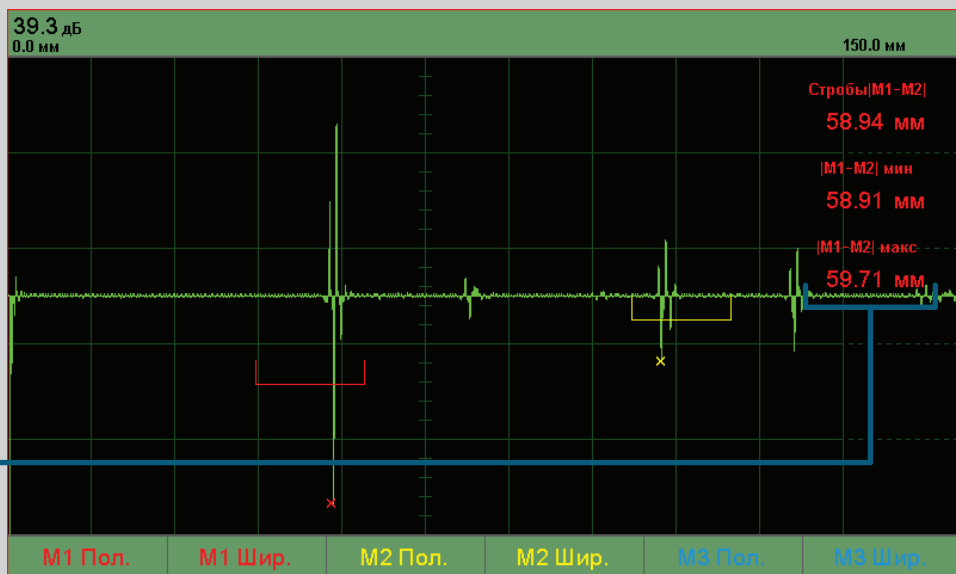
|M1 - M2|

Наименьшее значение толщины стенки:

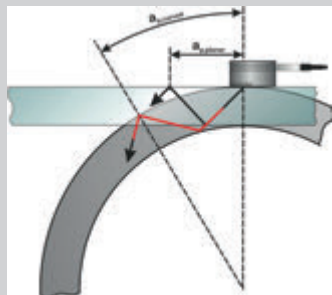
|M1 - M2| min

Наибольшее значение толщины стенки:

|M1 - M2| max

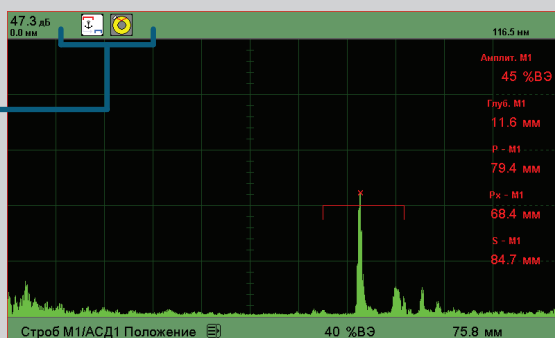


Адаптация к искривленным поверхностям



Расчет глубины дефекта и уменьшенного проекционного расстояния учитывает параметры объекта испытаний и зонда

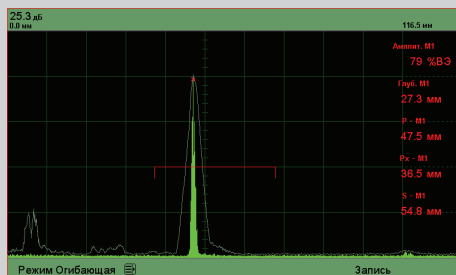
Наглядный символ указывает текущий активный метод оценки



Амплит. M1	45 %ВЭ
Глуб. M1	11.6 мм
P - M1	79.4 мм
Px - M1	68.4 мм
S - M1	84.7 мм

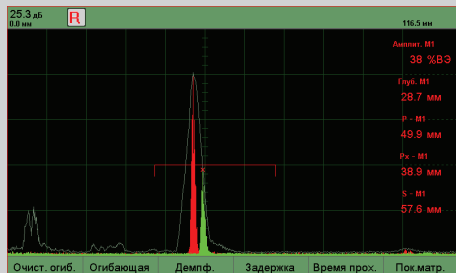
ECHOSCOPE

Дополнительные возможности. Технические характеристики.



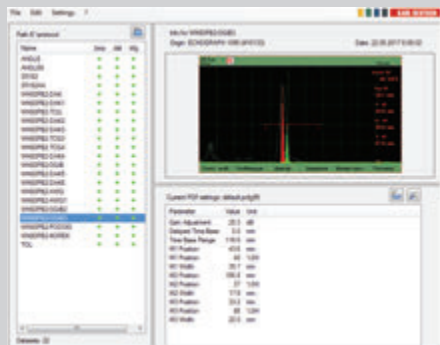
Огибающая

Для оценки динамики эхо можно записывать огибающую



Эталонная диаграмма

Сохраненные данные можно использовать в качестве эталонной диаграммы. Таким образом, в случае повторного испытания текущий результат можно непосредственно сравнить с предыдущим измерением.



Хранение данных

Все записи данных хранятся на съемной SD карте памяти 8 Гб.

Снимки экрана сохраняются в качестве файлов BMP, а значения измерений в качестве файлов CSV. При помощи нашего удобного программного обеспечения eCom 95 можно легко создать результаты испытаний.

Обзор других возможностей

- Прочный металлический корпус с защитным чехлом для тяжелых условий работы
- Плавно регулируемая подставка с антискользящим покрытием
- Изменяемый цвет экрана для А-развертки
- Антибликовое защитное стекло
- Интерфейс USB
- Три визуальных индикатора и звуковой выход сигнализации
- Энергосберегающий режим при работе от аккумулятора
- Встроенный литий-ионный аккумулятор (встроенный процессор зарядки); при подключ. блоке питания заряд акк-ра происходит также во время испытаний
- Легко заменяемый аккумулятор
- Использование SD карты памяти до 32 Гб
- Обновление и модернизация при помощи SD карты памяти и/или кода разблоч-ки
- Технические характеристики отвечают требованиям EN 12668-1

ЭКРАН

Тип экрана	• цветной антибликовый ЖКД дисплей • светодиодная подсветка (с автоматической адаптацией под окружающую освещенность)
Размер экрана	• 152,4 мм x 91,44 мм
Разрешение	• 800 x 480 точек, 256 цветов
Размер А-развертки	• 152 мм x 76,2 мм
Сетка	• электронно генерируемая
Шаг сетки	• крупная: 10 штрихов по горизонтали, 5 штрихов по вертикали • мелкая: 25 штрихов по вертикали

ОТОБРАЖЕНИЕ А-РАЗВЕРТКИ И ДИСКРЕТИЗАЦИЯ

Частота обновления	• 60 Гц
Размер экрана	• нормальное изображение • с заполнением эхо • удержание • динамическая диаграмма эхо (огибающая) • увеличение для монитора 1 и монитора 2 • TOFD (по запросу) • В-развертка (по запросу) • эталонная диаграмма
Отображение ВЧ	• с измерением пересечения нуля
Выпрямление	• положительное, отрицательное, двухполупериодное
Гашение	• настраиваемое : 0 – 99% высоты экрана с шагом 1% (линейное)
Увеличение	• диапазон монитора (мониторы 1 и 2)

ДИАПАЗОНЫ ИЗМЕРЕНИЯ

Диапазон временной развертки	• 0,5 ... 17760 мм в стали
Скорость звука	• 200 ... 15000 м/с с шагом 0,1 м/с
Сдвиг импульса	• 0 ... 3000 мм в стали с шагом 0,1 мм
Линейность развёртки	• +/- 0,5 % ширины экрана
Частота повторения импульсов	• 10 ... 5000 Гц, для прямоугольного импульса до 1000 Гц (автоматическая оптимизация [авто высокая], [авто низкая], ручная наст-ка)
Запуск	• внутренний, внешний, по первому эхо

ПЕРЕДАТЧИК

Тип передатчика	• прямоугольно-импульсный
Напряжение импульса	• 60 В ... 320 В
Длительность импульса	• 30 ... 5000 нс с шагом 10 нс
Демпфирование передатчика	• 50, 75, 220, 1000 [0м]

ПРИЕМНИК

Шаг сетки	• низкочастотный 0,2 ... 2 МГц, 2 МГц, 4 МГц, 5 МГц • широкополосный 1,3 ... 14 МГц, 10 МГц • высокочастотный 4,9 ... 22 МГц
Регулировка усиления	• 110 дБ с шагом 0,1/1/6/12 дБ

ECHOSCOPE

Технические характеристики (продолжение)

ОЦЕНКА ЭХО, ОПРЕДЕЛЕНИЕ РАЗМЕРА ДЕФЕКТА	
Отображение амплитуды эхосигнала	• % высоты экрана (%SH) • dBrel (для версий DGS, DAC, TCG, JIS, AWS) • dBabs • отображаемая величина в соответствии со стандартом AWS D1.1/D1.1M • область амплитуды эхосигнала в соответствии со стандартом JIS Z3060-2002 • mmFBH (для опции DGS)
Отображение времени пробега волны	• траектория звука • глубина, проекционное расстояние и уменьшенное проекционное расстояние • разрешение 0,1 мм
Отображение толщины стенки / скорости звука	• измерение толщины стенки: разрешение 0,01 мм (опционально отображение скорости звука для заданной толщины стенки) • минимум/максимум толщины стенки

ОПЦИИ	
AWS	• AWS D1.1
DAC/TCG	• макс. 16 точек, динамический диапазон TCG 40 дБ
DGS	• задняя стенка, отверстие с плоским дном или боковое высверленное отверстие в качестве эталона
JIS	• JIS Z3060
TOFD/B-развертка	• по запросу
Матричная память	• по запросу

ОЦЕНКА ЭХО, ОПРЕДЕЛЕНИЕ РАЗМЕРА ДЕФЕКТА	
Количество стробов	• 3
Время отклика	• с частотой повторения импульсов (макс. 5000 Гц)
Режимы работы	• нормальный, инверсный, выкл.
Диапазон регулировки	• начало строба: 0 ... 20000 мм с шагом 0,1 мм • ширина строба: 0 ... 3000 мм с шагом 0,1 мм
Позиционирование	• независимая ручная настройка • взаимосвязь строба 1 и строба 2 • автоматическое позиционирование в зависимости от дистанции пропуска для угловых зондов
Визуальная индикация	• 3 светодиода на передней панели
Звуковая индикация	• сигнальный звук

ХРАНИЕНИЕ	
Карта памяти SD	• стандартная карта 8 Гб (поддерживается до 32 Гб)
Формат данных	• CSV
Формат изображений	• BMP

ВХОДЫ И ВЫХОДЫ	
Разъем зонда	• 2 x LEMO 1
Интерфейс USB	• LEMO-B, 4 контакта (кабель-адаптер с USB тип A)
Выход VGA	• стандартный разъем VGA (15 контактов D-Sub)
Вход/выход запуска	• LEMO-1B, 10 контактов: уровень TTL (5 В), активный низкий

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ	
Единицы измерения	• переключаемые мм, дюймы
Время и дата	• встроенные часы реального времени
Языки	• русский, английский, немецкий, другие языки по запросу
Допустимый температурный диапазон (работа от аккумулятора / температура хранения)	• -10 °C ... +50 °C / -20 °C ... +60 °C

ПИТАНИЕ	
Работа от сети	• от блока питания (артикул № 1808.503) • 100 – 240 В переменного тока, 50 ... 60 Гц • выход: 12 В постоянного тока, 4А • выход: 12 В постоянного тока, 4А • допустимый температурный диапазон: 0 °C ... +50 °C
Работа от аккумулятора	• приблизительно 9,5 часов (при заводских настройках) от встроенного литий-ионного аккумулятора
Энергосбер. режим	• вкл / выкл
Автомат. выключение	• в случае низкого напряжение питания или аккумулятора

ГАБАРИТЫ И ВЕС	
Габариты (В x Ш x Г)	• 138 мм x 249 мм x 52 мм без защитного чехла • 149 мм x 262 мм x 54 мм с защитным чехлом
Вес	• 1,8 кг

KARL DEUTSCH

KARL DEUTSCH Prüf- und Messgerätebau GmbH + Co KG
Otto-Hausmann-Ring 101 · 42115 Wuppertal · Germany
Телефон (+49-202) 7192-0 · Факс (+49-202) 71 49 32
info@karldeutsch.de · www.karldeutsch.de

ООО "КАРЛ ДОЙЧ РУС"
109507, г. Москва, Волгоградский пр-кт 183, к. 2
Сайт: www.karldeutsch.ru
Почта: info@karldeutsch.ru
Телефон: 8-499-286-92-99

СЕРТИФИКАТ
DIN EN ISO
9001