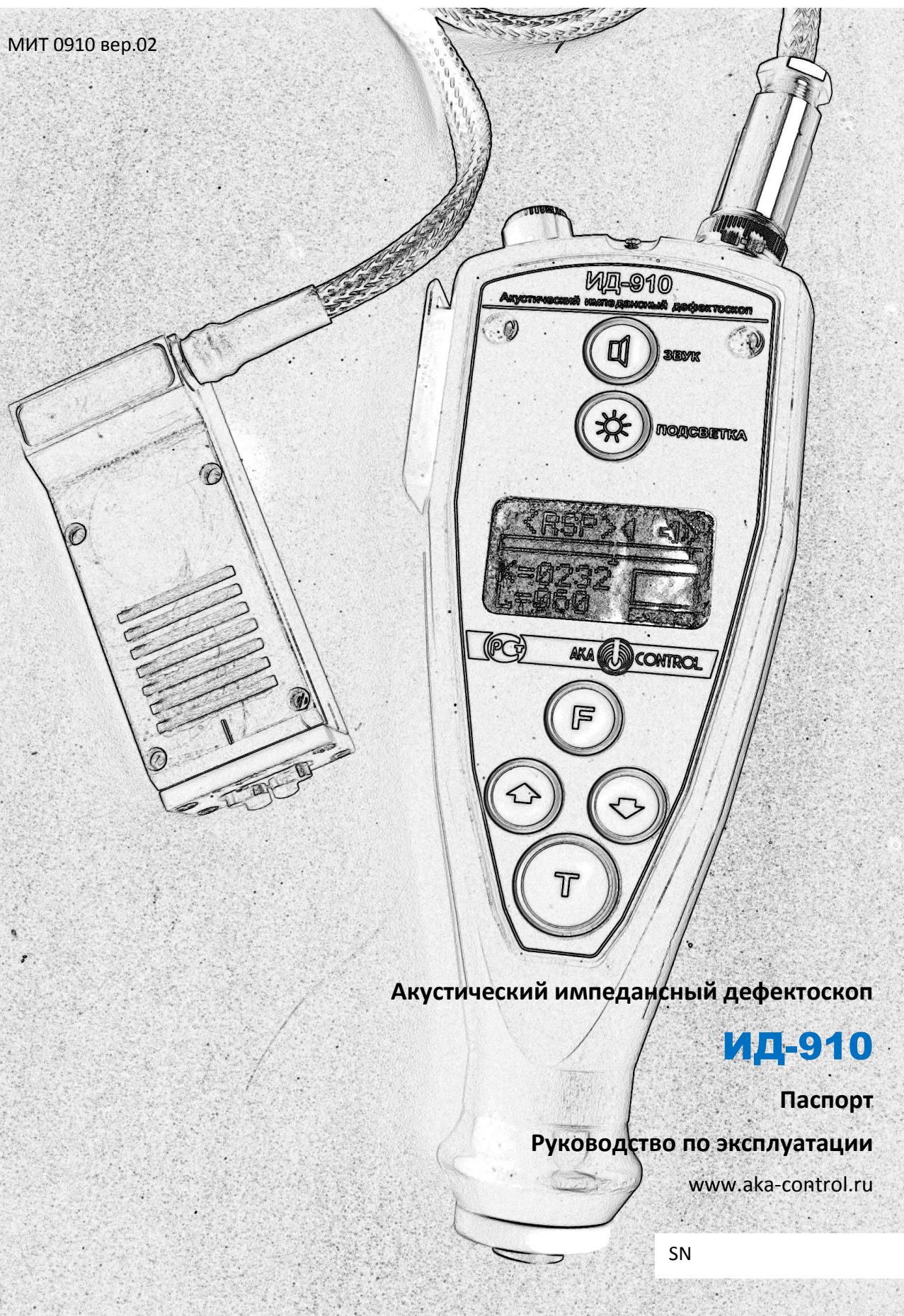


МИТ 0910 вер.02



Акустический импедансный дефектоскоп

ИД-910

Паспорт

Руководство по эксплуатации

www.aka-control.ru

SN

Содержание

1. Назначение дефектоскопа.
2. Технические характеристики.
3. Оснащение дефектоскопа и комплектность.
4. Работа с дефектоскопом.
 - 4.1. Подготовка к работе.
 - 4.2. Выбор типа преобразователя.
 - 4.3. Общие рекомендации по настройке.
 - 4.4. Работа с встроенным СП преобразователем.
 - 4.5. Работа с внешним РСП преобразователем.
5. Питание дефектоскопа и зарядка аккумулятора.
6. Техническое обслуживание дефектоскопа.
7. Возможные неисправности и способы их устранения.
8. Свидетельство о приемке.
9. Гарантии изготовителя.

1. Назначение дефектоскопа.

- 1.1 Акустический импедансный дефектоскоп (далее по тексту – дефектоскоп) предназначен для неразрушающего контроля качества многослойных клеевых конструкций и изделий из ПКМ (полимерно-композиционные материалы) на предмет выявления локальных расслоений и нарушений сплошности.
- 1.2 Дефектоскоп является прибором индикаторного типа.
- 1.3 Дефектоскоп является портативным дефектоскопом, предназначенным для ручного контроля в цеховых и лабораторных условиях, а также в тех случаях эксплуатации, когда климатические условия не препятствуют его применению.
- 1.4 Факторы, ограничивающие область применения дефектоскопа:
 - Низкие (менее 1 ГПа) модули упругости наружного слоя контролируемого изделия (резина, пенопласт).
 - Залегание дефекта на глубине более половины толщины сплошного слоя.
 - Вибрация контролируемого объекта.
 - Шероховатость поверхности $R_z > 30 \text{ мкм}$.
 - Залипание дефекта, т.е. полное прилигание слоев при отсутствии сцепления между ними.
- 1.5 Условия эксплуатации:
 - Температура окружающего воздуха от -10 до +50 град. Цел.
 - Относительная влажность воздуха до 98% при температуре +20 град. Цел.
 - Атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа.
- 1.6 Вибраторы дефектоскопа запрещается подвергать ударным нагрузкам, во избежание повреждения пьезокристаллов.

2. Технические характеристики

Глубина залегания выявляемых дефектов:

- В конструкциях из алюминиевых сплавов 0.5-2.0 мм
 - В конструкциях из ПКМ 0.15-8.0 мм
- Минимальный размер выявляемого дефекта в конструкциях из алюминиевого сплава на глубине 0.5 мм – 7 мм

Масса моноблока, г- 400 (с аккумулятором)

Масса РСП преобразователя, г - 150

Габаритные размеры:

Основного блока, мм 190X65X35

РСП преобразователя, мм 85X45X35

Максимальная скорость сканирования для конструкций с шероховатостью контактной * поверхности $R_z < 30 \text{ мкм}$ – 10см/с (* в некоторых случаях влияние шероховатости контактной поверхности возможно понизить, используя тонкую 0.1мм лавсановую пленку)

Минимальный радиус кривизны выпуклых поверхностей – 6 мм. Минимальный радиус кривизны вогнутых поверхностей – 20 мм.

Питание дефектоскопа осуществляется от встроенного литий ионного аккумулятора типа 1865. Заряд аккумулятора осуществляется от сетевого (190-250В, 50-65Гц) зарядного устройства.

При отсутствии аккумулятора возможно питание дефектоскопа непосредственно от зарядного устройства.

Потребляемая мощность, мВт 200-400

(Потребляемая мощность увеличивается при включенной подсветке экрана, сигнализации дефекта и подключенном РСП датчике.)

Время непрерывной работы до 20 часов

Время заряда зарядным устройством полностью разряженного аккумулятора - 3 часа

Материал корпуса –алюминиевый сплав

Материал наконечников вибраторов преобразователей- коррунд

3. Оснащение дефектоскопа и комплектность.

Дефектоскоп представляет собой моноблок, содержащий электронные платы, вибратор совмещенного преобразователя (СП) и подсоединяемый через разъем раздельно-совмещенный преобразователь (РСП).

Дефектоскоп оснащен:

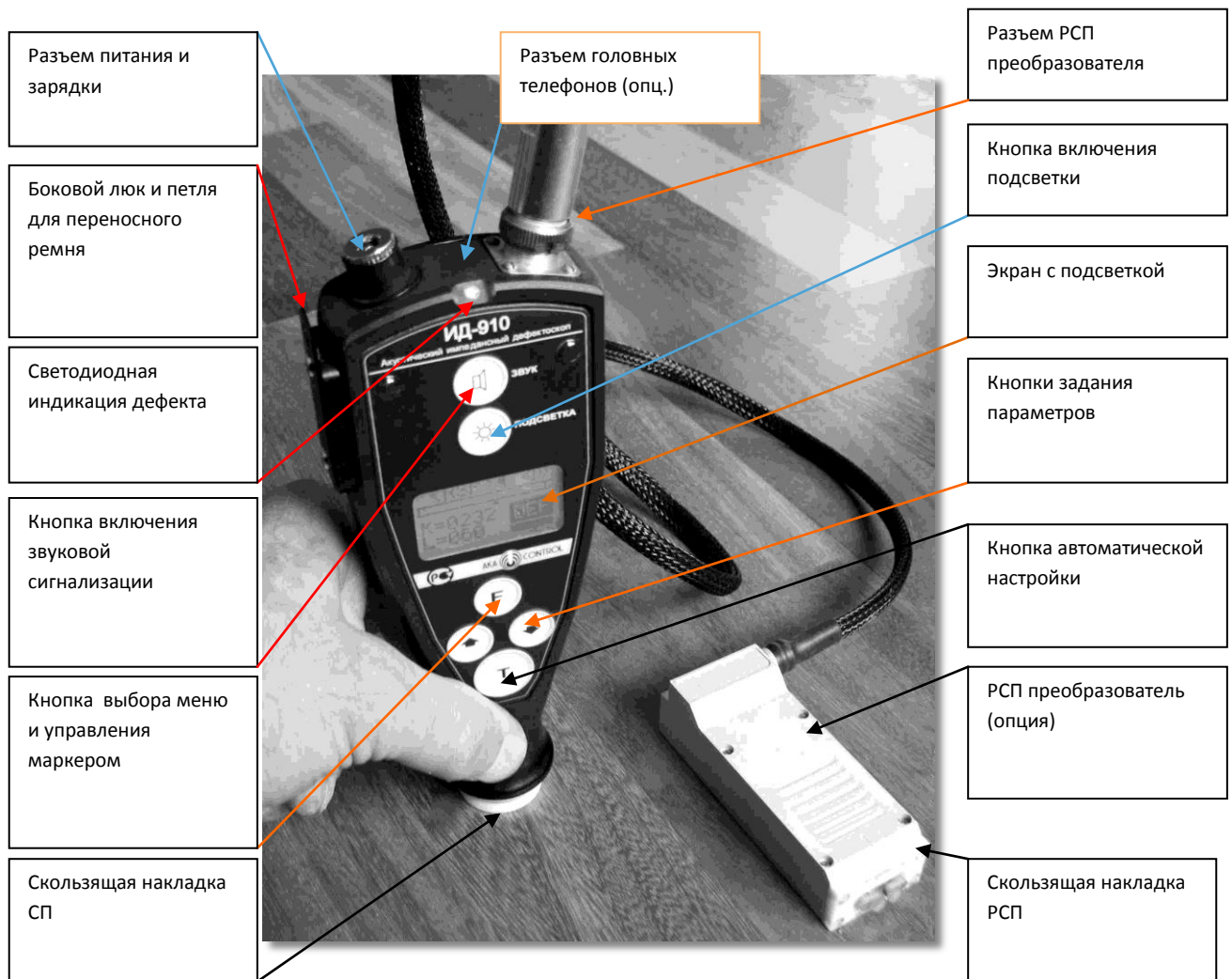
- Разъемами для подключения раздельно совмещенного преобразователя (РСП), головных телефонов (опция), зарядного устройства.
- Кнопочной клавиатурой (см. Рис.1)
- Боковым люком для замены аккумулятора.
- Металлической петлей для переносного ремня.
- Звуковой отключаемой сигнализацией дефекта.
- Световой индикацией.
- Жидкокристаллическим графическим индикатором с изображением уровня сигнала, режимов и параметров настройки, индикатором разряда аккумулятора.
- Подсветкой жидкокристаллического графического индикатора

Комплект поставки дефектоскопа приведен в Таблице 1.

Таблица 1

Наименование, тип.	Условия	Количество
Моноблок		1
Преобразователь РСП	опция	1
Зарядное устройство		1
Головные телефоны	опция	1
Стандартный образец СО-91		1
Сумка		1
Переносный ремень		1
Паспорт, руководство по эксплуатации		1

На Рис. 1 показан внешний вид акустического импедансного дефектоскопа и расположение функциональных элементов



4. Работа с дефектоскопом.

Включение дефектоскопа осуществляется от замыкания упругих контактов при установке моноблока на контролируемую поверхность или при нажатии на выступающий наконечник вибратора.

При подсоединенном РСП преобразователе включение происходит при установке РСП преобразователя на контролируемую поверхность.

Выключение дефектоскопа происходит через 2 минуты после последнего нажатия на любую кнопку при разомкнутых упругих контактах (моноблок или РСП преобразователь не установлены на объект контроля)

Клавиатура дефектоскопа показана на Рис. 1

Дефектоскоп имеет три меню экрана, переключаемые длительным нажатием кнопки F. Короткое нажатие кнопки F в любом меню приводит к перемещению маркера-указателя. Кнопками задания параметров устанавливают необходимые значения и режимы.

Основное меню изображено на Рис.2

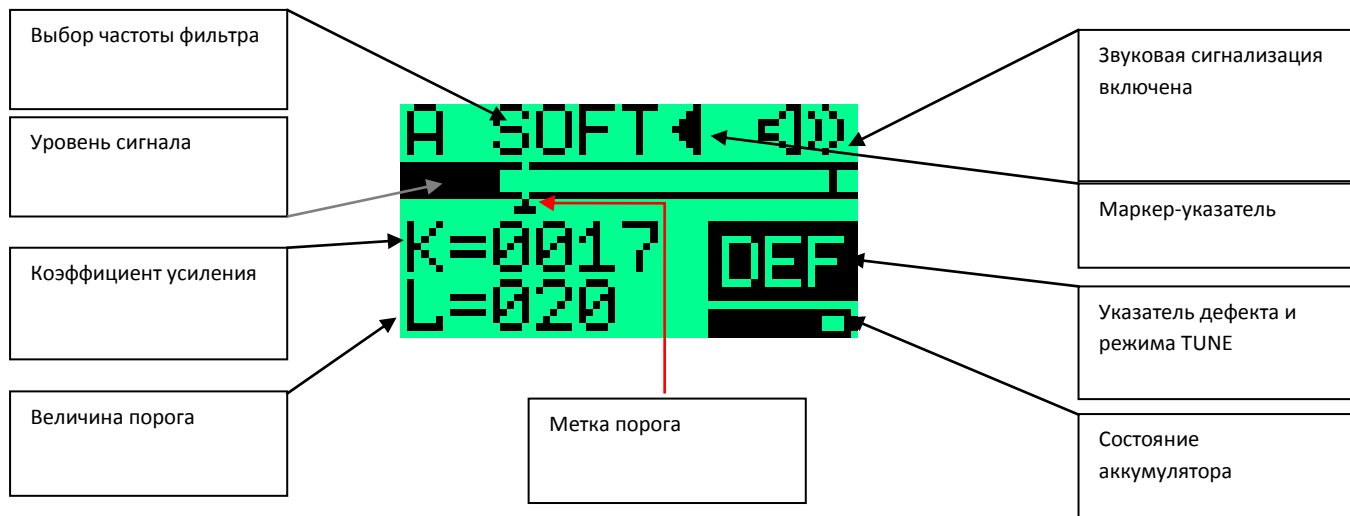


Рис. 2

Выбор частоты фильтра оптимизирует работу дефектоскопа на поверхностях с разными модулями упругости: SOFT выбирают на мягких поверхностях, HARD – на жестких. При длительном нажатии на кнопку TUNE активизируется режим автоматической настройки и на экране в месте указания дефекта появляется знак T.

Рабочее меню изображено на Рис. 3

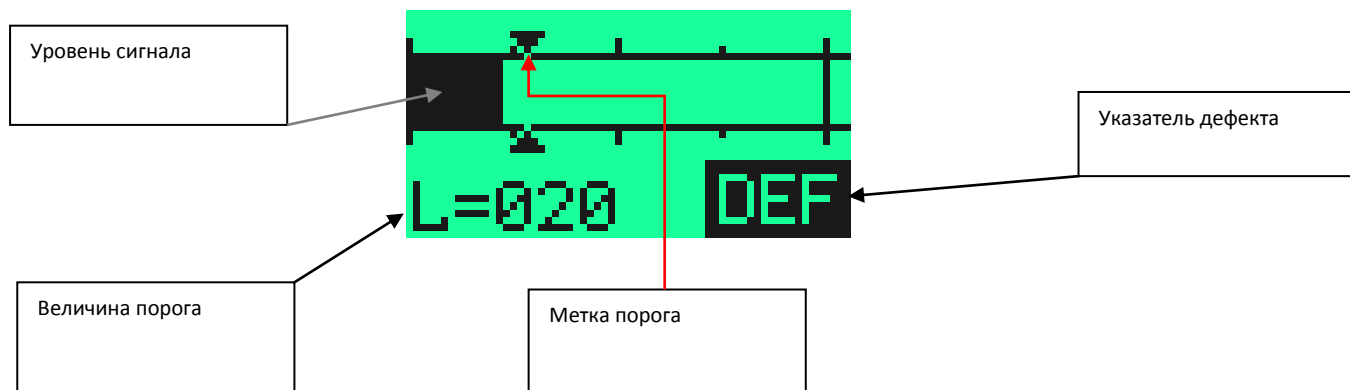


Рис.3

Инструментальное меню изображено на Рис. 4

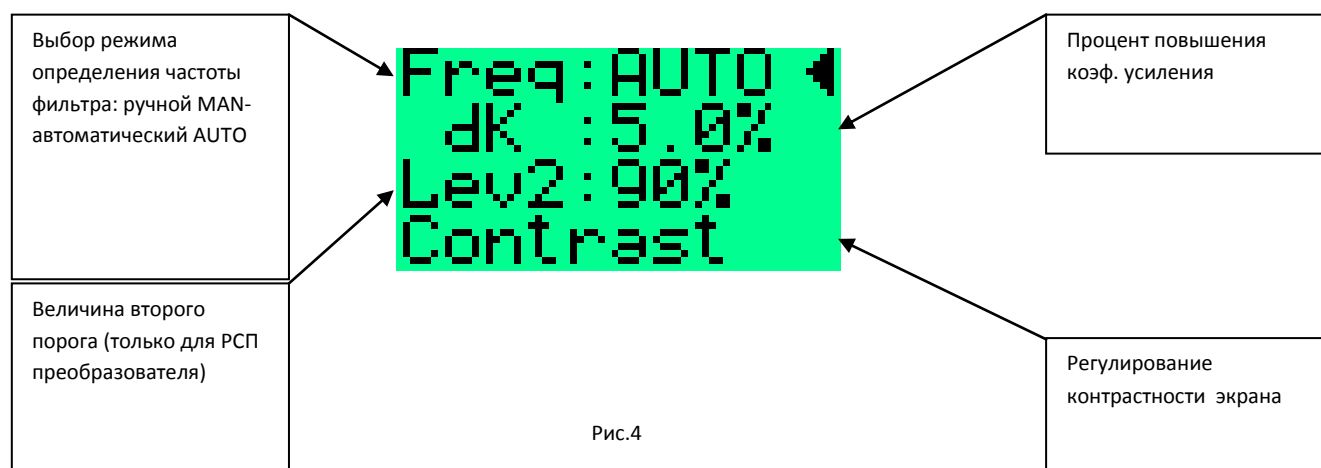


Рис.4

Величина второго порога изменяется от 100% до величины первого порога. При значении порога 100% появляется знак OFF, а метка второго порога на основном и рабочем меню исчезает.

Процент повышения коэффициента усиления dK является сервисной функцией, позволяющей улучшить качество автоматической настройки. Функция dK повышает на выбранный процент коэффициент усиления K, установленный после завершения режима TUNE, и этим дополнительно устраняет шумы, связанные с шероховатостью поверхности контроля.

dK изменяется в диапазоне 0-10 %. dK=0% означает выключение данного режима.

На Рис. 5,6,7 изображены виды экранов с различными комбинациями установок и режимов

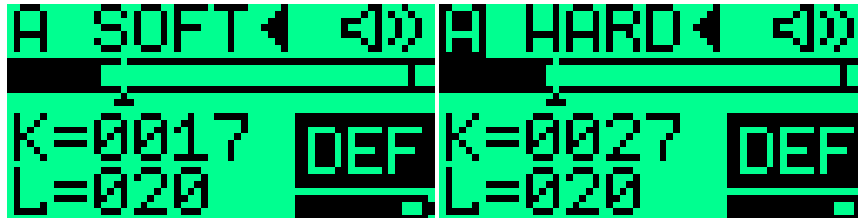


Рис. 5.

На левой картинке установлена частота фильтра для работы на объектах с малым (мягким) модулем упругости SOFT и с большим модулем упругости HARD. Знак А в левом верхнем углу означает, что включен автоматический режим выбора частоты. Инверсный знак А (правая картинка) предупреждает, что после проведения автоматической настройки TUNE были изменены вручную усиление K и (или) порог L

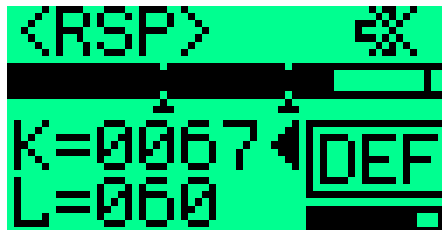


Рис. 6.

Подсоединен РСП преобразователь, задействован второй порог и выключен звук. Нет дефекта.

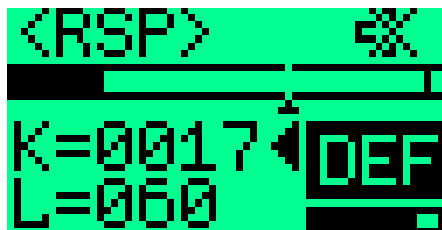


Рис.7.

Подсоединен РСП преобразователь, второй порог отключен, выключен звук. Есть дефект.

4.1. Выбор типа преобразователя.

Перед началом работы с дефектоскопом необходимо выбрать тип преобразователя, обеспечивающего максимальную выявляемость дефектов.

Встроенный СП преобразователь рекомендуется использовать для выявления близко расположенных (1-2 мм) к поверхности дефектов типа расслоения и непрочей в сотовых конструкциях, слоистых конструкциях из ПКМ, металлов и смешанных конструкциях.

Внешний РСП преобразователь рекомендуется использовать для выявления в слоистых пластиках дефектов типа расслоения на глубинах 1-13 мм.

Данные рекомендации не являются строгими и возможны ситуации, когда рекомендуемый преобразователь неуверенно выявляет дефект. В этом случае возможно попытаться проконтролировать другим типом преобразователя.

Уровень сигнала на экране дефектоскопа больше на доброкачественном участке конструкции. При установке преобразователя в зону дефекта уровень сигнала уменьшается. **Важно отметить, что при работе с РСП преобразователем некоторые дефекты могут выявляться в противоположном изменении сигнала, т.е. сигнал на дефекте увеличивается.**

4.2. Общие рекомендации по настройке.

Дефектоскоп возможно настраивать автоматическим и ручным способами.

Ниже описаны способы настройки в обоих случаях.

Автоматический:

Кнопкой F установить маркер указатель напротив уровня порога, кнопками со стрелками задать порог (рекомендуемый =60),

установить маркер указатель напротив частоты, выбрать частоту HARD или SOFT.

Установить дефектоскоп на контрольный образец (реальный бездефектный участок ОК), нажать кнопку TUNE, перемещая преобразователь, дождаться (около 3-5с) завершения автоматической настройки.

Ручной:

Установить маркер указатель напротив уровня усиления K, перемещая преобразователь и регулируя уровень усиления, добиться уровня сигнала минимально превышающего уровень порога на бездефектном участке ОК.

Настройку дефектоскопа проводить на настроечных образцах с искусственными дефектами, соответствующих реальным конструкциям.

При наличии методики контроля допускается производить настройку дефектоскопа на реальной конструкции.

Перемещение преобразователя по контролируемой поверхности должно быть плавным и поступательным.

При настройке дефектоскопа во время работы режима TUNE

динамика перемещения преобразователей по бездефектной области

должна быть аналогична динамике перемещения при осуществлении контроля.

4.3. Работа с встроенным СП преобразователем.

Если к дефектоскопу подсоединен РСП преобразователь, отсоедините его.

Установите дефектоскоп на контролируемую поверхность.

Дефектоскоп должен включиться от осевого перемещения встроенного СП преобразователя.

В инструментальном меню выберите АВТО - автоматический режим определения рабочей частоты, процент повышения коэффициента усиления установите равным 3%.

Перейдите в основное меню

Длительным нажатием кнопки Т активируйте режим настройки (TUNE) : вход в режим настройки индицируется буквой Т справа внизу экрана и коротким звуковым сигналом.

До появления второго звукового сигнала начните сканирование преобразователем по бездефектной области контролируемого изделия. Временная пауза между первым и вторым сигналом необходима для задания и установления оператором требуемой динамики сканирования и, кроме этого, позволяет проводить запуск режима настройки без предварительной установки дефектоскопа на объект.

Дефектоскоп установит необходимое усиление и просигнализирует о завершении настройки (TUNE) третьим (тройным) сигналом. Дефектоскоп готов к работе.

В случае ложных срабатываний рекомендуется в инструментальном меню увеличить процент повышения коэффициента усиления и повторить настройку, либо вручную увеличить коэффициент усиления до исчезновения ложных срабатываний.

Уровень сигнала на экране дефектоскопа больше на доброкачественном участке конструкции. При установке преобразователя в зону дефекта уровень сигнала уменьшается.

4.4. Работа с внешним РСП преобразователем.

Подсоединить РСП преобразователь к дефектоскопу.

Установите РСП на контролируемую поверхность. Дефектоскоп должен включиться от осевого перемещения вибраторов РСП преобразователя.

Дефектоскоп автоматически перейдет в режим работы с данным типом преобразователя.

Длительным нажатием кнопки Т активируйте режим настройки (TUNE) : вход в режим настройки индицируется буквой Т справа внизу экрана и коротким звуковым сигналом.

До появления второго звукового сигнала начните сканирование преобразователем по бездефектной области контролируемого изделия. Временная пауза между первым и вторым сигналом необходима для задания и установления оператором требуемой динамики сканирования и, кроме этого, позволяет проводить запуск режима настройки без предварительной установки дефектоскопа на объект.

Дефектоскоп установит необходимое усиление и просигнализирует о завершении настройки (TUNE) третьим (тройным) сигналом. Дефектоскоп готов к работе

В случае ложных срабатываний отрегулируйте коэффициент усиления.

!!! Важно

При настройке дефектоскопа во время работы режима TUNE

динамика перемещения преобразователей по бездефектной области

должна быть аналогична динамике перемещения при осуществлении контроля.

5. Питание дефектоскопа и зарядка аккумулятора.

Питание дефектоскопа осуществляется от встроенного литий-ионного аккумулятора типа 1865, а также от внешнего блока зарядки.

Напряжение аккумулятора составляет 3.7В

Напряжение на выходе зарядного устройства 4.2В

Процесс разряда аккумулятора индицируется на экране справа-внизу.

С целью исключения переразряда аккумулятора встроенная система контроля отключает аккумулятор от нагрузки.

Следите за индикатором разряда и вовремя заряжайте аккумулятор.

Внешний блок зарядки может производить быстрый заряд разряженного аккумулятора, либо использоваться как сетевой источник питания при разряде аккумулятора.

Во втором случае внешний блок заряда будет производить и заряд аккумулятора, но с увеличенным временем заряда.

При выработавшем свой ресурс аккумуляторе и при отсутствии его, внешний блок зарядки также может быть использован, как сетевой источник питания.

Замена выработавшего свой ресурс аккумулятора производится либо специалистами АКА-КОНТРОЛЬ, либо самостоятельно пользователем дефектоскопа, строго следуя инструкции на сайте производителя.

6. Техническое обслуживание дефектоскопа

Техническое обслуживание проводится с целью обеспечения нормальной работ дефектоскопа в течение срока его эксплуатации.

Рекомендуемые виды и сроки проведения технического обслуживания:

- ❖ Визуальный осмотр корпусов моноблока и РСП, а также соединительных кабелей непосредственно перед проведением неразрушающего контроля (НК)
- ❖ Очистка скользящих накладок преобразователей и контроль их степени износа (минимальная толщина накладок 3 мм) не реже одного раза в месяц.
- ❖ Контроль состояния износостойких корудовых наконечников непосредственно перед проведением неразрушающего контроля. Придание при необходимости сферической формы с помощью алмазного бруска и полирующих паст.

7. Возможные неисправности и способы их устранения.

Неисправность	Возможная причина	Устранение
Дефектоскоп не включается	1 Неисправны механические упругие контакты (МУК) 2 Разряжен аккумулятор (защитное устройство отключило его от нагрузки во избежание переразряда.) 3 Аккумулятор неисправен (исчерпал ресурс)	1 Снять заднюю крышку дефектоскопа, отвернув три винта, и проверить состояние МУК. В случае их неисправности убедиться во включении дефектоскопа при искусственном замыкании МУК. Если дефектоскоп включается, то зачистить МУК и контактную пластину или подогнуть МУК. 2 Подключить зарядное устройство и зарядить аккумулятор. 3 Заменить аккумулятор
Затруднено перемещение СП преобразователя в корпусе дефектоскопа, или вибраторов в корпусе РСП преобразователя	Засорился канал перемещения втулок преобразователей	Для СП преобразователя: отвернуть нижнюю фигурную втулку дефектоскопа, Ацетоном или водой протереть скользящие поверхности преобразователя Смазать скользящие поверхности смазкой типа VD-40 или аналогичной. Для РСП преобразователя: Разобрать преобразователь, отвернув 4 винта сбоку на корпусе и 4 винта фрикционной накладки и ровести процедуру аналогичную СП преобразователя
Дефектоскоп включается, но неслышно характерного треска возбуждения преобразователей	Нарушение электрической связи в подводящих проводах	Для СП преобразователя : открыть заднюю крышку и проверить состояние экранированных проводов преобразователя. Для РСП преобразователя: Проверить кабель.
В случае иных неисправностей или невозможности провести ремонт своими силами, обращайтесь на фирму изготовитель ООО «АКА-КОНТРОЛЬ» www.aka-control.ru Т. 8 903 740 82 38 495 362 74 42		

8. Свидетельство о приемке.

Дефектоскоп ИД-910 номер

соответствует технической

документации и прошел приемку на предприятии изготовителя

Дата выпуска _____

Контролер ОТК _____

9. Гарантии изготовителя.

Гарантийный срок хранения – 12 месяцев со дня выпуска дефектоскопа.

Гарантийный срок эксплуатации – 24 месяца со дня реализации дефектоскопа потребителю.

ООО «АКА-КОНТРОЛЬ» обязуется в течение гарантийного срока эксплуатации безвозмездно ремонтировать дефектоскоп (вплоть до его замены в целом), если за этот срок дефектоскоп выйдет из строя или его характеристики окажутся ниже норм установленных в технических характеристиках.

Безвозмездный ремонт или замена дефектоскопа производится изготовителем при условии соблюдения потребителем правил эксплуатации и хранения.

111250, г Москва, а. я. 9

ООО «АКА-КОНТРОЛЬ»

Тел./Факс: 8 (495) 984-85-83

8 (903) 740-82-38

