ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Дефектоскопы ультразвуковые ZIRCON

Назначение средства измерений

Дефектоскопы ультразвуковые ZIRCON (далее по тексту - дефектоскопы) предназначены для измерений координат залегания дефектов и амплитуд сигналов, отраженных от них, оценки относительных размеров дефектов в сварных соединениях, основном материале оборудования, деталей, трубопроводов и прочих изделий из металлов, их сплавов и других материалов.

Описание средства измерений

Принцип действия дефектоскопа основан на возбуждении ультразвуковых колебаний (УЗК) в материале контролируемого объекта и приеме УЗК, отраженных от дефектов и границ материалов.

Ультразвуковая волна, генерируемая преобразователем дефектоскопа, проникает в объект контроля, распространяется в нем, отражается от несплошностей или донной поверхности объекта контроля, принимается преобразователем дефектоскопа и преобразовывается в электрический сигнал. Принятый сигнал регистрируется и обрабатывается процессором электронного блока. Обработанные сигналы передаются на компьютер, подключенный к электронному блока дефектоскопа для визуализации и проведения измерений.

Конструктивно дефектоскопы состоят из электронного блока, подключаемого по сети Ehernet к компьютеру. Управление электронным блоком дефектоскопов осуществляется с помощью программного обеспечения (ПО), установленного на компьютере. К электронному блоку посредством кабеля подсоединяется стандартный ультразвуковой преобразователь или преобразователь с фазированной решеткой (ФР). Фотография общего вида дефектоскопов приведена на рисунке 1.



Рисунок 1 - Общий вид дефектоскопов

В дефектоскопах реализованы два независимых ультразвуковых канала, предназначенных для работы с одноэлементными преобразователями и режим 32/128 PR для работы с ФР. При работе с одноэлементными преобразователями принятые сигналы отображаются на A, B - сканах, при работе с ФР - на S, D, B, C, A-сканах. В дефектоскопах предусмотрена возможность подключения сканера.

Для предотвращения несанкционированного доступа дефектоскопы пломбируются на стыках панелей электронного блока под защитными угловыми накладками способом наклеивания этикетки изготовителя.

Программное обеспечение

На компьютер, к которому подключен электронный блок дефектоскопа устанавливается ПО UltraVision, которое выполняет функции управления дефектоскопом, обработки результатов измерений, создания и сохранение файлов с данными контроля, протоколов контроля, файлов настроек, формирование отчетов в реальном времени.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	UltraVision
Номер версии (идентификационный номер) ПО	3.3R4 и выше
Цифровой идентификатор ПО	-
Другие идентификационные данные (если имеются)	-

Защита ПО от преднамеренных и непреднамеренных воздействий соответствует уровню «средний» согласно Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименования характеристик	Значения
Допускаемое отклонение установки усиления в диапазоне от 1 до 50 дБ, дБ	±(0,3+0,025·N), где N - усиление, установленное на дефектоскопе, дБ
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения амплитуды сигнала, % от полной высоты экрана дефектоскопа	±2,0
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения временных интервалов в диапазоне от 2 до 650 мкс, мкс	±0,08
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения глубины залегания дефектов или толщины изделий по стали в диапазоне от 1 до 300 мм с прямыми преобразователями и ФР, мм	±(0,5+0,01·H), где H - измеряемая глубина или толщина, мм
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения координат залегания дефектов по стали (глубины и расстояния по лучу) в диапазоне глубин от 1 до 300 мм с наклонными преобразователями и ФР, мм	±(1,0+0,02·X), где X - измеряемая координата, мм

Таблица 3 - Технические характеристики

Наименования характеристик	Значения
Диапазон установки амплитуды импульсов генератора возбуждения на нагрузке 50 Ом, В - для стандартных ультразвуковых каналов; - для каналов с ФР	 от 50 до 200 от 35 до 75
Диапазон установки длительности импульсов генератора возбуждения по уровню 0,9 амплитуды, нс	от 25 до 500 с шагом 5
Допускаемое отклонение установки амплитуды и длительности импульсов генератора возбуждения, %	±15
Частота повторения импульсов генератора возбуждения, Гц	от 50 до 10000
Диапазон рабочих частот, МГц	от 0,5 до 15,0
Частотные фильтры, МГц - нижних частот; - верхних частот; - полосовые фильтры	 2, 5, 10 1, 2, 5 от 1 до 5 от 2 до 10 от 5 до 10 от 5 до 15
Диапазон установки усиления, дБ	от 0 до 70 с шагом 0,5
Диапазон показаний временных интервалов, мкс	от 1 до 3000
Диапазон показаний глубины залегания дефектов или толщины изделий по стали, мм	от 1 до 3000
Диапазон установки скорости распространения УЗК в контролируемых материалах, м/с	от 1500 до 10000
Фазированная решетка: - максимальное число активных каналов - общее число каналов; - задержка генератора, нс; - задержка приемника, нс; - отклонение установки задержки генератора и приемника, нс - общее число фокальных законов	 32 128 от 0 до 20000 с шагом 5 от 0 до 20000 с шагом 5 ±5 1024
Питание осуществляется: - от сети переменного тока с напряжением, В; с частотой, Гц; - от двух литиево-ионных аккумуляторов с напряжением, В	 100±10 или 220±20 от 50 до 60 10,8
Продолжительность работы от аккумулятора, ч, не менее	8
Габаритные размеры электронного блока, мм, не более - длина - ширина - высота	 295 323 110
Масса электронного блока, кг, не более	5,7
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, ^{o}C - относительная влажность воздуха при температуре +31 ^{o}C, %	 от 0 до +40 до 95

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом и на переднюю панель дефектоскопа способом наклеивания этикетки.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Количество
Электронный блок дефектоскопа	1 шт.
Аккумулятор	2 шт.
Адаптер для питания от сети переменного тока	1 шт.
Кабель питания	1 шт.
Кабель Ethernet	1 шт.
Зарядное устройство для аккумуляторов*	1 шт.
Кейс для транспортировки	1 шт.
Одноэлементные ультразвуковые преобразователи с частотами от 1,5 до 10 МГц	От 1 шт.**
Преобразователи с фазированной решеткой типа AS, AM, AL, AXL, LM, LL, ..L10, ..L16, ..L32, ..L64, ..L128, с частотами от 1,5 до 10 МГц производства «Zetec Inc.», Канада	1 компл.**
Призма для ФР	1 компл.**
Сканер	1 компл.**
Портативный компьютер (ноутбук)*	1 шт.
Программное обеспечение UltraVision	1 диск
Руководство по эксплуатации дефектоскопа	1 экз.
Руководство по эксплуатации UltraVision	1 экз.
Методика поверки	1 экз.
* - По дополнительному запросу потребителя. ** - Тип и количество зависит от заказа потребителя	

Поверка

осуществляется по документу МП 028.Д4-16 «ГСИ. Дефектоскопы ультразвуковые ZIRCON. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИОФИ» в апреле 2016 года.

Основные средства поверки:

1 Генератор сигналов сложной формы AFG 3022 (Госреестр № 32620-06);

2 Осциллограф цифровой TDS2012B (Госреестр № 32618-06);

3 Магазин затуханий МЗ-50-2 (Госреестр № 5783-76);

4 Меры №2 и №3 из комплекта мер ультразвуковых ККО-3 (Госреестр № 63388-16).

5 Комплект образцовых ультразвуковых мер КМТ176М-1 (Госреестр № 6578-78).

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на переднюю панель электронного блока дефектоскопа.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к дефектоскопам ультразвуковым ZIRCON

Техническая документация компании «Zetec Inc.», Канада.

Изготовитель

Компания «Zetec Inc.», Канада

Адрес: 875 boul. Charest Ouest, Suite 100, Québec, Qc, CANADA G1N 2C9

Web-сайт: www.zetec.com

Заявитель

Акционерное общество «Пергам-инжиниринг» (АО «Пергам-инжиниринг»), г. Москва
ИНН 7713226814
Юридический адрес: 127247, г. Москва, Дмитровское шоссе, д. 100, стр. 3
Почтовый адрес: 129164, г. Москва, Проспект Мира, 124, а/я 38
Адрес офиса: РФ, г. Москва, проезд Ольминского, 3А
Телефон: (495) 775-75-25, (495) 682-70-54
Факс: (495) 616-66-14
Web-сайт: www.pergam.ru
E-mail: info@pergam.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт оптико-физических измерений» (ФГУП «ВНИИОФИ»)

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, 46
Телефон: (495) 437-56-33
Факс: (495) 437-31-47
Web-сайт: www.vniiofi.ru
E-mail: vniiofi@vniiofi.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИОФИ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30003-14 от 23.06.2014 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии С.С. Голубев

М.п. « ___ » _____ 2016 г.