

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Системы автоматического ультразвукового контроля Argovision

Назначение средства измерений

Системы автоматического ультразвукового контроля Argovision (в дальнейшем – системы), предназначены для автоматизированного контроля качества продукции с целью обнаружения дефектов, нарушений сплошности и измерения глубины их залегания в материалах, полуфабрикатах, готовых изделиях и сварных соединениях.

Описание средства измерений

Принцип действия систем основан на обнаружении дефекта путем излучения импульсов ультразвуковых колебаний, приема и регистрации отраженных от неоднородностей или донных эхо-сигналов, автоматическом сохранении в памяти системы всех динамически изменяющихся А-сканов, полученных в процессе контроля, восстановлении А-сканов в каждой точке контроля при просмотре и анализе результатов. Системы обеспечивают измерение расстояния до отражателя. Отображение эхо-сигналов возможно в развертках типа А, В, D, стрип-диаграмм (аналог самописца). Возможен TOFD-контроль с визуализацией и обработкой результатов. Системы имеют возможность одновременной работы как с датчиками на фазированной решетке (ФР), так и с традиционными ПЭП.



Рисунок 1 - Общий вид системы

Система является компьютеризированным прибором, управление которым производится с помощью удаленного доступа, с ноутбука и стационарного компьютера. Прибор работает в среде ОС Windows XP. На передней панели прибора находятся: коммутационные гнезда для подключения ультразвуковых преобразователей, на боковой поверхности находится разъем для подключения многофункционального кабеля, включающего в себя - кабель LAN для подключения к внешнему компьютеру или к компьютерной сети, и кабель питания.

В системе применяются датчики пути с оптической развязкой. Датчик пути выдает два фазасдвинутых сигнала, причем число сигналов пропорционально пройденному пути, а сдвиг фаз определяется направлением перемещения.

Число импульсов/мм может быть различным и определяется конкретными требованиями Заказа. Диапазон числа импульсов от 1 импульса/мм, до 16 импульсов/мм.

Для точной привязки числа импульсов к пройденному расстоянию в программном обеспечении предусмотрена возможность для пользователя внести точное значение числа импульсов на 1 мм пути с точностью 2 знака после запятой. Типовое значение равно 4,291 импульса/мм.

Системы используются для контроля и диагностики изделий основного производства и технологического оборудования энергетики, нефтегазовых и нефтеперерабатывающих ком-

плексов, машиностроения, металлургической промышленности, нефте- и газопроводах, железнодорожного транспорта и др.

Программное обеспечение

Обработка результатов измерений, управление системой, создание и сохранение файлов с данными контроля, протоколов контроля, файлов настроек, формирование отчетов в реальном времени производится с помощью программного обеспечения ISONIC PA AUT Inspection.

Программное обеспечение (ПО) является частично разделенным, т.е. имеется возможность производить обновление модулей постобработки данных без изменения метрологической части ПО.

Программное обеспечение имеет уровень защиты А от непреднамеренных и преднамеренных изменений в соответствии с МИ 3286-2010

Таблица 1

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
Программа управления и обработки данных	ISONIC PA AUT Inspection	-	0fbfcc4ad87e11f3d9d2 d1f9ad33884a (расчет произведен по файлу IPAService.exe)	MD5

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2

Наименование характеристик	Значение
Количество каналов -каналы для работы с ПЭП и TOFD датчиками -каналы для работы с преобразователем на фазированной решетке	16 2x64
Диапазон амплитуды импульсов генератора возбуждения при нагрузке 50 Ом, В	Для датчиков ФР: 50 - 300 (12 уровней) Для стандартных ПЭП: 50 - 400 (12 уровней)
Пределы допускаемого отклонения амплитуды импульсов генератора возбуждения от номинального значения, %	± 10
Диапазон установки длительности зондирующего импульса, нс	10 – 600 с шагом 10 нс
Пределы допускаемого отклонения установки длительности зондирующего импульса от номинального значения, %	± 10
Время нарастания зондирующего импульса, нс	≤7,5 (с 10% до 90% амплитуды)
Диапазон рабочих частот, МГц	0,2 - 25
Диапазон установки уровня порогового индикатора, % высоты экрана	5 – 95 с шагом 1
Диапазон регулировки усиления, дБ	0 – 100 с шагом 0,5
Диапазон измерения временных интервалов, мкс	0 - 3200
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений временных интервалов, мкс	± (0,005t + 0,1), где: t -измеренное значение временного интервала
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений амплитуд сигналов, дБ	±(0,2+0,02*N) дБ, где N усиление системы от 40 до 80 дБ

Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения глубины залегания отражателя (по стали), мм	$\pm(0,015H+0,05)$, где: H – измеренное значение глубины залегания отражателя
Диапазон измерения расстояния, пройденного датчиком пути, мм	2 – 10000
Пределы допускаемого значения абсолютной (относительной) погрешности измерения расстояния, датчиком пути	в диапазоне от 2 до 100 мм ± 2 мм в диапазоне от 0,1 до 10 м ± 2 %
Масса электронного блока, кг, не более	6,8
Габаритные размеры, мм, не более	295x174x346
Питание: сетевые источники питания (220В $\pm 10\%$, 50 $\pm 0,5$ Гц)	
Температура окружающего воздуха, °С	-25...+50
Относительная влажность воздуха, %	45...90

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

Системы автоматического ультразвукового контроля Argovision комплектуются в соответствии с таблицей 3.

Таблица 3

Наименование и условное обозначение	Количество
Электронный блок	1 шт.
Компьютер с установленным программным обеспечением	1 шт. *
Многоэлементный преобразователь (датчик с ФР)	2 шт. *
Призма для многоэлементного ПЭП	2 шт. *
Датчик пути	1 шт. *
Кабель соединительный электронный блок – блок питания	1 шт.
Блок питания	1 шт.
Эксплуатационная документация	
Руководство по эксплуатации	1 экз.
Методика поверки	1 экз.

*- количество определяется требованиями заказа.

Поверка

осуществляется по методике поверки МП 47828-11 «Системы автоматического ультразвукового контроля Argovision. Методика поверки», утвержденной ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИОФИ» в августе 2011 года.

Основные средства поверки:

- Осциллограф цифровой ТЕКТРОНИХ TDS 2012В. Диапазон измеряемых размахов напряжений импульсных радиосигналов 4 мВ – 500 В. Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения амплитуды напряжения ± 3 %;
- Генератор сигналов сложной формы ТЕКТРОНИХ AFG3022. Синусоидальный сигнал от 1 МГц до 25 МГц, диапазон от 10 мВ_{размах} до 10 В_{размах}, погрешность ± 1 % (от величины +1 мВ), амплитудная неравномерность (<5 МГц) $\pm 0,15$ дБ, (от 5 до 20 МГц) $\pm 0,3$ дБ;
- Контрольные образцы № 2, № 3 из комплекта КОУ-2.

Сведения о методиках (методах) измерений

Сведения о методах измерений приведены в Руководстве по эксплуатации «Системы автоматического ультразвукового контроля Argovision».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системам автоматического ультразвукового контроля Argovision

Техническая документация фирм “Sonotron NDT”, Израиль и ООО «Трубопровод Контроль Сервис», г. Москва.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Системы автоматического ультразвукового контроля могут применяться при осуществлении производственного контроля за соблюдением установленных законодательством Российской Федерации требований промышленной безопасности к эксплуатации опасного производственного объекта.

Изготовитель:

Фирма “Sonotron NDT”, Израиль.
Адрес: 4 Pekeris St., Rabin Science Park, Rehovot, Israel, 76702
Тел.: +972-8-9311000 Факс: +972-8-9477712
E-mail: sales@sonotronndt.com, marketing@sonotronndt.com

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений ФГУП «ВНИИОФИ»,
аттестат аккредитации, гос. реестр № 30003-08.
Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, 46.
тел. +7-495-437-56-33, факс +7-495-437-31-47
E-mail: vniiofi@vniiofi.ru. Сайт: <http://www.vniiofi.ru>

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Е.Р. Петросян

М.п.

«__»_____2011 г.