

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплексы ультразвукового контроля чистовых осей AS-220A OP-75

Назначение средства измерения

Комплексы ультразвукового контроля чистовых осей AS-220A OP-75 (далее по тексту – комплексы) предназначены для измерения амплитуд эхосигналов от дефектов, времени прохождения продольной и поперечной ультразвуковой волны в материале, определения координат дефектов при проведении неразрушающего контроля чистовых осей в составе автоматизированной линии по изготовлению колесных пар вагонов фирмы DANOBAT GROUP.

Описание средства измерений

Принцип действия комплекса основан на возбуждении ультразвуковых колебаний (УЗК) в материале контролируемого объекта и приеме УЗК, отраженных от дефектов и границ материалов. В комплексах применяется контактный и иммерсионный способ акустического контакта между пьезоэлектрическими преобразователями (ПЭП) и контролируемым объектом.

Комплексы состоят из четырех основных частей: электрический шкаф, операторский пульт, водный контейнер и ультразвуковые сканирующие головки, на которых установлены ПЭПы, водный контур.

Фотографии общего вида комплексов представлены на рисунке 1.



1



2



3



4

Рисунок 1 – Общий вид комплексов. На рисунке 1 цифрами обозначены: 1 – электрический шкаф; 2 – операторский пульт; 3 – водный контейнер и ультразвуковые сканирующие головки; 4 – водный контур

От несанкционированной настройки и вмешательства электрический шкаф и операторский пульт защищены с помощью механического замка.

Программное обеспечение

Для управления комплексом, обработки результатов измерений, создания и сохранения файлов с данными контроля, протоколов контроля, файлов настроек, формирования отчетов в реальном времени используется программное обеспечения (ПО) «ScanMaster AS200 US Inspection System», которое устанавливается на операторский пульт комплекса.

Идентификационные признаки ПО комплексов соответствуют данным, приведенным в таблице 1.

Таблица 1

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
ScanMaster	AS200 US Inspection System	5.0 и выше	-	-

Защита программного обеспечения комплексов от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню С согласно МИ 3286-2010.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2

Наименование характеристики	Значение
Количество каналов	12
Значения амплитуды импульсов возбуждения на нагрузке 50 ± 1 Ом, В - для уровня 7 - для уровня 8	248 350
Допускаемое отклонение установки амплитуды импульсов возбуждения, %	± 10
Значения длительности импульсов возбуждения на нагрузке 50 ± 1 Ом при уровнях амплитуды комплекса 7 и 8, нс	50 и 100
Допускаемое отклонение установки длительности импульсов возбуждения, %	± 10
Пределы допускаемого отклонения установки усиления в диапазоне от 0 до 50 дБ, дБ	± 2
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения амплитуды эхосигналов от дефектов, % высоты экрана комплекса	± 2
Диапазон измерения временных интервалов, мкс - для контактных ПЭП - для иммерсионных ПЭП	От 1 до 800 От 1 до 200
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения временных интервалов, мкс	$\pm 0,1$
Эффективная частота эхоимпульса пьезоэлектрических преобразователей, МГц	$2,25 \pm 0,23$ $2,50 \pm 0,25$ $5,0 \pm 0,50$
Питание комплекса осуществляется от сети переменного тока с глухозаземленной нейтралью: - напряжением, В - частотой, Гц	380 50

Габаритные размеры, не более (длина x ширина x высота), мм - электрический шкаф; - операторский пульт; - ультразвуковые сканирующие головки и водный контейнер; - водный контур	810 x 1610 x 2200 320 x 760 x 810 6380 x 2105 x 2410 1300 x 600 x 1125
Масса комплекса, не более, кг	4540
Температура эксплуатации, °С	От плюс 15 до плюс 25
Относительная влажность воздуха (при температуре 25 °С), %	От 5 до 98

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист руководства по эксплуатации в правом верхнем углу типографским методом и на маркировочную бирку комплекса, расположенную на электрическом шкафу, методом наклеивания этикетки.

Комплектность средства измерения

Таблица 3

№ п.п	Наименование и условное обозначение	Количество
1	Электрический шкаф	1 шт.
2	Операторский пульт с установленным ПО	1 шт.
3	Ультразвуковые сканирующие головки с ПЭП и водный контейнер	1 компл.
4	Водный контур	1 шт.
5	Настроечный образец	3 шт.
6	Руководство по эксплуатации	1 экз.
7	Методика поверки	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МП 34.Д4-13 «ГСИ. Комплексы ультразвукового контроля чистовых осей AS-220A OP-75. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИОФИ» в июне 2013 года.

Основные средства поверки:

1. Осциллограф цифровой TDS-2012B. Диапазон измеряемых размахов напряжений импульсных радиосигналов от 10 мВ – до 400 В (с делителем 1:10). Пределы допускаемой относительной погрешности измерения амплитуд сигналов для коэффициентов отклонения от 10 мВ/дел до 5 В/дел - $\pm 3\%$. Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения временных интервалов $\pm(Kp/250 + 50 \times 10^{-6} \times T_{изм} + 0,6нс)$ с, где Kp – коэффициент развертки, Tизм – измеряемый временной интервал в с.

2. Генератор сигналов сложной формы AFG 3022. Частота синусоидального сигнала от 1 мГц до 20МГц; диапазон установки амплитуды от 10 мВ_{размах} до 10 В_{размах}, погрешность не более $\pm (1 \% \text{ от величины} + 1 \text{ мВ})$.

Сведения о методиках (методах) измерений

Сведения о методиках (методах) измерений приведены в руководстве по эксплуатации «Комплексы ультразвукового контроля чистовых осей AS-220A OP-75. Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к комплексам ультразвукового контроля чистовых осей AS-220A OP-75

Техническая документация фирмы ScanMaster Systems (IRT), Ltd, Израиль.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Комплексы ультразвукового контроля чистовых осей AS-220A OP-75 применяются вне сферы государственного регулирования обеспечения единства измерений.

Изготовитель

Фирма ScanMaster Systems (IRT), Ltd, Израиль.
Адрес: 13 Amal street, PO Box 11431, Afek Industrial Park, Rosh Ha' Ain 48091, Israel
Телефон: +972 3 758 1252
Факс: +972 3 758 1245
e-mail: info@scanmaster-irt.com
Сайт: www.scanmaster-irt.com

Заявитель

Федеральное государственное унитарное предприятие «Научно-исследовательский институт мостов и дефектоскопии Федерального агентства железнодорожного транспорта» (НИИ мостов)

Адрес: 190031, г.Санкт-Петербург, наб. реки Фонтанки, 113
Телефон/факс; (812) 339-45-03, (812) 339-45-04
Электронная почта: niim@niimostov.ru
Сайт: www.ndt.sp.ru

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт оптико-физических измерений» (ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИОФИ»), аттестат аккредитации (Госреестр №30003-08) от 30.12.2008.

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, 46.
Телефон: (495) 437-56-33, факс: (495) 437-31-47
Электронная почта: vniiofi@vniiofi.ru
Сайт: www.vniiofi.ru

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п. «_____» _____ 2013 г.