

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Установки измерительные ультразвуковые серии «Сканер»

Назначение средства измерений

Установки измерительные ультразвуковые серии «Сканер» (в дальнейшем - установки) предназначены для измерения координат дефектов и обнаружения их в сварных соединениях и основном металле трубопроводов, сосудов, резервуаров, металлоконструкций с толщиной стенки от 4 до 82 мм со скоростью распространения ультразвуковых волн $C = 2200 \dots 6300$ м/с, а также для измерения остаточной толщины изделий от 4 до 60 мм (специальным блоком - до 150 мм). Установки используются для ручного, механизированного, автоматизированного ультразвукового контроля качества изделий со скоростью не более 1 м/мин, а также для обнаружения и определения характеристик дефектов в сварных соединениях и основном материале изделий с толщиной стенки от 0,5 до 3000 мм по стали в режиме дефектоскопа общего назначения.

Описание средства измерений

Установки измерительные ультразвуковые серии «Сканер» позволяют производить с автоматической фиксацией и расшифровкой результаты контроля.

Принцип действия установок основан на использовании методов ультразвуковой дефектоскопии, основанных на прохождении, отражении и трансформации ультразвуковых колебаний в металлах и сварных соединениях.

Установки имеют многоэлементный акустический блок (АБ), состоящий из 6 ... 16 неподвижных ультразвуковых пьезопреобразователей, которые прозвучивают все сечение по различным схемам и способам ультразвукового контроля (УЗК) в 16-ти тактовом режиме.

При сканировании АБ на каждом миллиметре пути фиксируются амплитуды по всем заложенным схемам УЗК, которые обрабатываются микропроцессором восьмиканального дефектоскопа по специальному алгоритму и заносятся в память. В конструкцию АБ встроен датчик пути, который отсчитывает проконтролированное количество миллиметров и позволяет измерять длину дефекта.

По окончании работы оператор просматривает результаты УЗК на экране дефектоскопа и распечатывает записанную информацию. На документе контроля указывают параметры дефектов (координаты, развитие по высоте и длине) и их форма (объемные, плоскостные, объемно-плоскостные).

Результаты проведенного УЗК выводятся на цифropечать в виде построчной таблицы на стандартный лист бумаги (формат А4).

Общий вид установки показан на рисунке 1.



Рисунок 1.

Программное обеспечение

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

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
ПО для обработки измерений установки УИУ серии «Сканер»	СКАР2.00.00.00 ПО	4.0.350 или выше	406e23d61ae060da4 3e9338e78341d01 (для версии 4.0.350)	MD5

Защита метрологически значимой части программного обеспечения (ПО) состоит в блокировании работы блока аналого-цифрового преобразователя (АЦП) при несовпадении введенных параметров контроля и параметров дефектоскопа загруженных в постоянно запоминающее устройство (ПЗУ).

Уровень защиты «А» от непреднамеренных и преднамеренных изменений в соответствии с МИ 3286-2010.

Метрологические и технические характеристики

Наименование параметра	Значение параметра
Дискретность регистрации, мм: - датчика пути при дефектоскопии; - датчика пути при толщинометрии;	1 2

Диапазон измерения выявляемых дефектов, мм: - по длине; - по высоте (диаметру).	От 2 до 25000 От 1 до 7
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения координат отражателя, в диапазоне от 2 до 3000 мм (для ручного режима), мм:	±1
Диапазон регулировки ВРЧ (временной регулировки чувствительности), дБ	От 0 до 84
Диапазон измерения временных интервалов, мкс	От 0 до 1750
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения временных интервалов, мкс	±(0,1 + 0,001·T), где T - измеренное значение временного интервала, мкс.
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения отношения амплитуд сигналов, %	±1
Пределы допускаемого значения абсолютной погрешности измерения длины дефекта, мм:	±(0,04·L + 1), где L - измеренное значение длины дефекта, мм.
Пределы допускаемого значения абсолютной погрешности измерения высоты (глубины) дефекта, мм:	±1
Распознаваемость дефектов, т.е. вероятность выявления характерных отличий в параметрах дефектов, не менее:	0,8
Диапазон измерения толщин, мм - со специальным блоком, мм	От 4 до 60 От 4 до 150
Пределы допускаемого значения абсолютной погрешности измерения толщины изделия, мм:	±(0,01·H + 0,1), где H - измеренное значение толщины изделия, мм.
Потребляемая мощность, В·А:	10
Масса установки, кг: - для ручного УЗК (без аккумуляторов); - для механизированного УЗК; - для автоматизированного УЗК;	4 18 50
Габаритные размеры, мм, не более - электронного блока (без ручки переноса); - механоакустического блока;	210×230×95 245×55×45
Условия эксплуатации установки: - диапазон рабочих температур окружающего воздуха, °С; - относительная влажность воздуха при температуре 25 °С, %; - атмосферное давление, кПа.	от минус 20 до плюс 45 до 80 84 ... 106

Знак утверждения типа

наносится на переднюю панель установки методом гравирования, шелкографии или фотохимическим методом и на титульном листе паспорта методом печати.

Комплектность средства измерений

В комплект поставки входит следующее оборудование:

Восьмиканальный дефектоскоп (электронный блок с блоком питания)	1 шт.
Механоакустический блок двухсторонний (МАБ2) *	1 шт.

- механическое приспособление МП2	
- акустический блок №1 (левый, правый)	
- акустический блок №2 (левый, правый)	
Механоакустический блок односторонний (МAB1) *	1 шт.
- механическое приспособление МП1	
- акустический блок №129	
Механоакустический блок односторонний (МAB1Д) *	1 шт.
- механическое приспособление МП1Д	
- акустический блок №3Д (левый, правый)	
- акустический блок №4Д (левый, правый)	
- акустический блок №45Д (левый, правый)	
Механоакустический блок двухсторонний (МAB3) *	1 шт.
- механическое приспособление МП3	
- акустический блок № 9	
Механоакустический блок двухсторонний (МAB4) *	1 шт.
- механическое приспособление МП2.01	
- акустический блок №1 (левый, правый)	
- акустический блок №2 (левый, правый)	
- бандаж МAB4	
Информационный кабель одинарный (ИК1)	1 шт.
Информационный кабель двойной (ИК2)	1 шт.
Информационный кабель одинарный (ИК3)	1 шт.
Чехол	1 шт.
Футляр	1 шт.
Кабель для связи с ПК	1 шт.
Диск с программой перекачки данных на компьютер	1 шт.
Зарядное устройство и аккумуляторы 9 А/ч	1 шт.
Образец для проверки работоспособности установки	1 шт.
Принтер	1 шт.
Техническая документация:	
- руководство по эксплуатации	1 шт.

* - количество и типы поставляемых механоакустических блоков согласуются с Заказчиком;

Поверка

осуществляется по методике поверки (раздел 14 руководства по эксплуатации СКАН2.00.00.000 РЭ), утвержденной ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИОФИ» в июле 2012 г.

Основные средства поверки:

1. Осциллограф цифровой TDS 2012B (диапазон измеряемых размахов напряжений импульсных радиосигналов 4 мВ – 500 В, пределы основной относительной погрешности измерения амплитуды напряжения ± 3 %).

2. Генератор сигналов сложной формы AFG 3022 (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).

3. Контрольный образец №2 из комплекта контрольных образцов и вспомогательных устройств КОУ-2 (высота 59 мм; боковые цилиндрические отверстия диаметром 2 и 6 мм).

4. Меры моделей дефектов ОСА-1-1

5. Комплект ультразвуковой мер толщины КУМТ-01 (толщина 4, 30, 50 мм, погрешность измерения толщины образца $\pm 0,02$ мм).

Сведения о методиках (методах) измерений

Сведения о методах измерений приведены в Руководстве по эксплуатации СКАН2.00.00.000. РЭ, раздел 6.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к Установкам измерительным ультразвуковым серии «Сканер»

Технические условия «Установки измерительные ультразвуковые серии «Сканер», ТУ 4276-003-18026253-96.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Установки измерительные ультразвуковые серии «Сканер» применяются в сфере производственного контроля за соблюдением установленных законодательством Российской Федерации требований промышленной безопасности к эксплуатации опасного производственного объекта.

Изготовитель

1. Общество с ограниченной ответственностью «АЛТЕС» (ООО «АЛТЕС»)
Юридический адрес: 140090, г. Дзержинский, Московская область, ул. Дзержинская, д. 16.

Фактический адрес: 105066, г. Москва, пер. Токмаков, д. 14, стр.3.

Тел./факс: (499) 267-99-77; 261-46-49;
(499) 265-17-82; 265-10-83.

E-mail: info@ultes.info, <http://ultes.info>

2. ЗАО «КОНСТРУКЦИЯ»

Юридический адрес: 398059, г. Липецк, Коммунальная пл., д. 9, офис 15.

Фактический адрес: 105066, г. Москва, пер. Токмаков, д. 14, стр.3.

Тел./факс: (499) 267-67-92; 261-99-77; 261-46-49;
(499) 265-17-82; 265-10-83.

E-mail: info@ultes.info, <http://ultes.info>

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений ФГУП «ВНИИОФИ», аттестат аккредитации № 30003-08.

Адрес: 119361 г. Москва, ул. Озерная, 46

Тел. 4 37-33-56; факс 437-31-47

E-mail: vniiofi@vniiofi.ru <http://www.vniiofi.ru>

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
Регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п. «___»_____2012 г.