

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора
ФГУП ВНИИОФИ
Руководитель ГЦИ СИ



Муравская Н.П.
2009 г.

СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО УЛЬТРАЗВУКОВОГО КОНТРОЛЯ АВГУР-Т	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № 40718-09 Взамен №
---	---

Выпускаются по техническим условиям 149.00.00.00.00ТУ.

Назначение и область применения

Системы автоматизированного ультразвукового контроля АВГУР-Т (далее – Системы) предназначены для обнаружения дефектов типа нарушения сплошности и однородности материала, определения формы и ориентации дефектов, измерения координат залегания и размеров дефектов.

Область применения систем - автоматизированный ультразвуковой контроль материала готовых изделий, заготовок и сварных соединений как строящихся, так и находящихся в эксплуатации объектов различных отраслей промышленности (энергетика, авиация, транспорт, нефтегазовые и нефтеперерабатывающие комплексы и др.).

В Системе в зависимости от режима проведения контроля могут использоваться сканирующие устройства, как входящие в состав Систем, так и другие механизмы сканирования.

Описание

Система состоит из следующих основных частей: сканирующих устройств, блоков системных с компьютером, блока полуавтоматического контроля, блока ультразвукового, датчика пути, выносного блока, комплекта пьезоэлектрических преобразователей (ПЭП), кабелей и программного обеспечения (ПО).

Сканирующие устройства (автоматические однокоординатные и двухкоординатные сканеры) осуществляют перемещение по контролируемому объекту ультразвуковых ПЭП.

Системные блоки осуществляют формирование зондирующих импульсов и преобразование эхо-сигналов. Выносной блок обеспечивает согласование сигналов и управление двигателями сканирующих устройств.

Блок ультразвуковой осуществляет передачу от блока системного на ПЭП зондирующих сигналов, съем с ПЭП принятых сигналов, их усиление и передачу в блок системный.

Блок автономной регистрации данных осуществляют формирование зондирующих импульсов, преобразование эхо-сигналов и их запись по сигналам от датчика пути в соответствии с ранее установленной программой.

ПО осуществляет управление всей Системой, сбор, систематизированное долговременное хранение и обработку данных с использованием алгоритма вычислительной многочастотной акустической голографии и других методов. ПО Системы сформировано в виде пакета отдельных программ, основными из которых являются программы регистрации данных и программы анализа данных.

В системе реализованы режимы работы:

Экспресс-режим контроля – основан на волноводном эффекте распространения ультразвуковых волн в пластинах и оболочках. В экспресс-режиме контроля возможно проведение АУЗК с использованием механизмов сканирования, не входящих в состав Системы. В Системе реализованы три варианта проведения контроля в экспресс-режиме:

- с использованием сканера из состава Системы, управляемого ПО Системы;
- с использованием сканера стороннего производителя, на котором размещаются ПЭП, датчик пути и блок ультразвуковой, соединенный с блоком системным кабелем;
- с использованием сканера стороннего производителя на котором размещаются ПЭП и датчик пути, соединенные с блоком полуавтоматического контроля.

Поисковый режим контроля предназначен для обнаружения в материалах и изделиях несплошностей и определения их размеров.

Измерительный режим контроля предназначен для измерения геометрических размеров несплошностей

Стандартный образец предприятия СОП-А5.1 предназначен для проверки работоспособности системы «АВГУР-Т»

Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Режим работы системы		
	Экспресс-режим контроля	Поисковый контроль	Измерительный контроль
Абсолютная чувствительность не менее, дБ	70	70	70
Предел допускаемой абсолютной погрешности измерения отношения амплитуд сигналов на входе приемного тракта, дБ, не более	0,5	0,5	0,5
Длительность временной развертки, мкс, не менее	1600	400	400
Предел допускаемой основной абсолютной погрешности измерений координат залегания и размеров дефектов в диапазоне рабочих частот 2,5 – 5 МГц, мм	-	-	±1
Полоса пропускания приемного тракта по уровню -3 дБ, МГц	0,6-10	0,6-10	0,6-10
Диапазон регулировки амплитуды зондирующего импульса, В	25-250	25-150	25-150
Отклонение угла ввода от номинального значения, градусов, не более: - для ПЭП с центральной частотой менее 2 МГц - для ПЭП с центральной частотой 2 МГц и более		± 2 ± 3	
Отклонение центральной частоты ПЭП от номинального значения, %, не более		± 10	
Время непрерывной работы при проведении контроля (без снижения достоверности результатов контроля), ч, не менее		8	
Средний срок службы Системы, лет, не менее		5	
Условия эксплуатации: - диапазон рабочих температур (для блоков системных), °С - диапазон рабочих температур (кроме блоков системных), °С		1 – 40 -30...+50	

Массогабаритные характеристики

Характеристика	Блоки системные БС.А5..5ПК (БС.А5.2ПК)	Блок выносной БВ3.А5.2	Блок ультразвуковой БУЗ.А5..5/2	Сканер СК.426Т/1420.А5.2 двухкоординатный	Сканер СК-3.А5.5 однокоординатный	Блок Системный полуавтоматического контроля БС.БРД-УТ
Масса, кг	12,0	2,6	0,5	9,0	7,2	8,0
Габаритные размеры, мм	400x220x300	250x160x145	150x145x40	460x320x140	440x280x230	540x410x210

Количество акустических каналов (при максимальной комплектации системы), шт. 14

Напряжение питания, В..... 220 ± 10 %

Частота питания, Гц..... 50 ± 1 %

Питание системы в экспресс-режиме контроля с использованием блока системного БС.БРД-УТаккумуляторное, 12 В

Знак утверждения типа

Наносится на переднюю панель блоков системных методом шелкографии или фотохимическим методом и на титульном листе формуляра методом печати.

Комплектность

В комплект поставки входит:

Таблица 1

№ п.п.	Обозначение изделия	НАИМЕНОВАНИЕ ИЗДЕЛИЯ	Кол-во	Маркировка
1	2	3	4	5
	149.00.00.00.00	Система АВГУР Т в составе:	1	
1	149.01.00.00.00	Блок Системный БС.А5.5ПК	1	БС2.А5.5
2	109.02.00.00.00	Блок Системный БС2.А5.2ПК	1	БС2.А5.5
3	181.01.00.00.00	Блок Системный полуавтоматического контроля БС.БРД-УТ	1	БС.БРД-УТ
4	105.02.00.00.00	Блок выносной БВ3.А5.2	1	БВ3.А5.2
5	А55.20.02.00.00	Блок ультразвуковой БУЗ.А5.5/2	1	БУЗ.А5.5/2
6	А55.30.01.00.00	Кабель КС.А5.5/2	1	КС.А5.5/2
7	105.03.00.00.00	Кабель К1-2.А5.2	1	К1-2.А5.2
8	149.02.00.00.00	Кабель КС.А5.5	1	КС.А5.5
9	105.05.00.00.00	Кабель К4-2.А5.2	1	К4-2.А5.2
10	105.04.00.00.00	Кабель К2-2.А5.2	1	К2-2.А5.2
11	105.07.00.00.00	Катушка кабельная	1	К/К
12	139.05.02.00.00	Датчик пути	1	-
13	108.00.00.00.00	Сканер СК.426Т/1420.А5.2	1	СК.426Т.А5.2
14	150.00.00.00.00	Сканер СК-3.А5.5	1	СК-3.А5.5
15	149.10.00.00.00	Комплект ПЭП		
15.1	100.06.08.00.00-03	Кабель SMA-SMA	26	-
15.2	139.07.03.00.00	Кабель высокочастотный КВЧ1 А5.1	10	-
15.3	А55.30.01.00.00	Кабель SMA – FVS	10	
		Пьезоэлектрические преобразователи		
15.4	132.00.00.00.00	2L5.0D0	2	2L5.0D0
15.5	121.00.00.00.00	LS2.5D45	4	LS2.5D45
15.6	126.00.00.00.00	2S2.5H40T55	4	2S2.5H40T55
15.7	127.00.00.00.00	2S2.5H45T60	4	2S2.5H45T60
15.8	128.00.00.00.00	2S2.5H50T65	4	2S2.5H50T65
15.9	129.00.00.00.00	S2.5D70	4	S2.5D70
15.10	130.00.00.00.00	S5.0D70	4	S5.0D70
15.11	131.00.00.00.00	2S5.0D65	4	2S5.0D65
15.12	133.00.00.00.00	3S2.5D65AF1C40	4	3S2.5D65AF1C40
15.13	134.00.00.00.00	S1.2D65C40	4	S1.2D65C40
15.14	135.00.00.00.00	S1.2D60BE _x RXXX	4	S1.2D60BE _x RXXX
15.15	136.00.00.00.00	S2.5D65	4	S2.5D65
15.16	137.00.00.00.00	S2.5D50	4	S2.5D50
16	105.11.00.00.00	Комплект ЗИП		
16.1		Инструмент		

1	2	3	4	5
16.1.1	105.11.01.00.00	Ключ SMA	2	-
16.1.2		Рулетка 3 м	1	-
16.1.3		Линейка металлическая 500 мм	1	-
16.1.4	ГОСТ 14782-86	Контрольный образец СО-2 из комплекта КОУ-2	1	СО-2
16.1.5	ГОСТ 14782-86	Контрольный образец СО-3 из комплекта КОУ-2	1	СО-3
16.1.6	139.16.00.00.01	Стандартный образец предприятия СОП – А5.1 № 1	1	СОП – А5.1 № 1
16.3		Принадлежности		
16.3.1		Удлинитель на 3 гнезда ЕВРО 3 м	1	-
16.3.2		Зарядное устройство для БС.БРД-УТ	1	-
16.3.3		Переходник BNCJ/SMAP	1	-
16.3.4		Нагрузка 50 Ом	1	-
16.3.5		Модуль согласования	1	-
17	149.12.00.00.00	Упаковка		
18		Эксплуатационная документация		
18.1	149.00.00.00.00РЭ	Руководство по эксплуатации	1	
18.2	149.00.00.00.00ФО	Формуляр	1	
18.3		Паспорта ПЭП		
18.4		Паспорта контрольных образцов СО-2 и СО-3 из комплекта КОУ-2		
18.5		Паспорт стандартного образца предприятия	1	
19		Программное обеспечение		
19.1		CD (компакт диск) с копией программного обеспечения Системы	1	

Поверка

Поверка Системы проводится в соответствии с документом: «Система автоматизированного ультразвукового контроля АВГУР-Т. Методика поверки Приложение Д к РЭ», утвержденной ВНИИОФИ в 2009 году.

Средства поверки:

- цифровой запоминающий осциллограф типа TDS-220;
- контрольные образцы СО-1, СО-2 и СО-3 из комплекта КОУ-2 по ГОСТ 14782;
- Система калибровки ультразвуковых пьезоэлектрических преобразователей «АВГУР 5.4»

Межповерочный интервал - 1 год.

Нормативные и технические документы

1. ГОСТ 14782-86 «Контроль неразрушающий. Швы сварные. Методы ультразвуковые».
2. ГОСТ 23667-85 «Контроль неразрушающий. Дефектоскопы ультразвуковые. Методы измерения основных параметров».
3. Технические условия «Система автоматизированного ультразвукового контроля АВГУР-Т» 149.00.00.00.00ТУ.

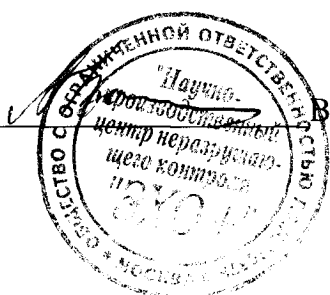
Заключение

Тип «Системы автоматизированного ультразвукового контроля АВГУР-Т» утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа и метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

Изготовитель

Научно-производственный центр неразрушающего контроля «ЭХО+» (ООО «НПЦ «ЭХО+»)
Россия, 123182, Москва, ул. Твардовского, д. 8,
«Технопарк «СТРОГИНО».
Телефон/факс: 495-780-92-49.

Генеральный директор «ООО НПЦ «ЭХО+»



Вопилкин А.Х.