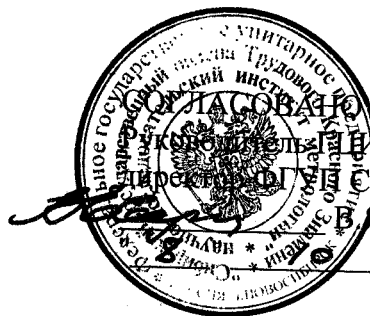


ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

М.П.



СИ -

В.А. Черепанов

2003г.

**ИЗМЕРИТЕЛИ ЧАСТОТЫ
АВТОЦИРКУЛЯЦИИ
ASTR**

Внесены в Государственный
Реестр средств измерений

Регистрационный номер 25958-03

Взамен № _____

Выпускаются по ТУ 4276-001-20687795-2003

Назначение и область применения

Измерители частоты автоциркуляции ASTR (далее - измеритель) предназначены для преобразования скорости распространения Рэлеевской ультразвуковой волны в металлах в частоту автоциркуляции импульсов и измерения этой частоты.

Область применения - прочностные, в том числе сертификационные испытания металлических конструкций в различных отраслях промышленности.

Описание

Измеритель частоты представляет собой прибор настольного типа, принцип действия которого основан на преобразовании скорости распространения Рэлеевской ультразвуковой волны в металлах в частоту автоциркуляции импульсов и измерения этой частоты в контролируемом объекте.

Суть метода автоциркуляции импульсов заключается в том, что прошедший по образцу ультразвуковой импульс преобразуется в приёмном пьезопреобразователе ультразвукового датчика в электрический сигнал, формирующий следующий вводимый в образец импульс. При этом частота импульсов автоциркуляции зависит от времени «пробега» импульсом расстояния между пьезопреобразователями, а значит (при неизменном расстоянии между пьезопреобразователями - базе L) от скорости распространения ультразвука в контролируемом объекте:

$$V = v \cdot L,$$

где V - скорость звука в материале изделия, м/с;

v - измеряемая частота, Гц;

L - база ультразвукового датчика, м.

Частота автоциркуляции v и определяемая через неё скорость ультразвуковых волн V являются информативными параметрами о внутреннем состоянии материала контролируемого изделия, могут быть использованы для неразрушающего контроля.

Состав измерителя:

- электронно-измерительный блок;
- ультразвуковой датчик УД.

УД представляет собой пьезопреобразователь, состоящий из излучающей и принимающей секций с базой 32 мм, и кабель длиной 1,5 м. Крепление датчика к контролируемому объекту осуществляется с помощью магнита РЗМ.

Предусмотрен выход на персональный компьютер. Информационный обмен осуществляется по стандартному интерфейсу RS-232, COM-порт, операционная система Windows.

Измеритель относится к средствам измерений по ГОСТ 22261.

Основные технические характеристики

Диапазон преобразуемых скоростей, м/с	от 2000 до 3000;
Пределы допускаемой относительной погрешности преобразования, %	± 10 ;
Диапазон измерения частоты автоциркуляции, кГц	от 60 до 100;
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения частоты, Гц	± 1 ;
Расстояние между излучающим и приёмным пьезопреобразователями (база ультразвукового датчика), мм	32 ± 1 ;
Электропитание измерителя - от промышленной сети переменного тока, В	220 ± 22 ;
Потребляемая мощность, ВА, не более	10;
Габаритные размеры, мм:	
– электронно-измерительного блока (ЭИБ), мм	$180 \times 164 \times 64$;
– датчика ультразвукового УД-2,5-32, мм	$40 \times 10 \times 20$;
Масса измерителя, кг, не более	1,0;
Рабочие условия эксплуатации по группе 4 ГОСТ 22261;	
Средний срок службы, лет, не менее	8;

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа средств измерений наносится на передней панели ЭИБ методом штемпелевания и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность

Комплект поставки измерителя приведён в таблице 1.

Таблица 1

Наименование	Обозначение	Кол-во, шт.
1 Электронно-измерительный блок	ТИЭМ 410114.001	1
2 Датчик ультразвуковой УД-2,5-32	ТИЭМ 413163.001	2
3 Комплект контрольных образцов	ТИЭМ 413163.002	1
4 Кабель измерительный	ТИЭМ 413163.003	1
5 Руководство по эксплуатации	ТИЭМ 410114.001.РЭ	1
6 Методика поверки	ТИЭМ 410114.001.МП	1
7 ЗИП: предохранитель масло трансформаторное салфетка	ВП 1-1 0,25А ГОСТ 982	1 1 уп. на 100 мл 1

Поверка

Поверку измерителя осуществляют в соответствии с документом по поверке ТИЭМ.410114.001.МП, «Измеритель частоты автоциркуляции. Методика поверки», утвержденным директором ФГУП СНИИМ _____ 2003 г.

В перечень основного поверочного оборудования входят:

- комплект мер толщины КМТ ЭВ: меры из стали 40X13№2 50 мм, 40X13№2 100 мм; меры из алюминия Д16Т№2 50 мм, Д16Т№2 100 мм;
 - частотомер ЧЗ-54, диапазон измерений импульсных сигналов от 0,1 Гц до 120 МГц при напряжении входного сигнала от 0,3 до 100 В; относительная погрешность измерения частоты в пределах $\pm 1,5 \cdot 10^{-6}$;
 - штангенциркуль типа ШЦ, цена деления 0,1 мм.
- Межповерочный интервал – 2 года.

Нормативные и технические документы

ГОСТ 22261-94 Средства измерения электрических и магнитных величин. Общие технические условия

ТУ 4276-001-20687795-2003 Измеритель частоты автоциркуляции ASTR. Технические условия

Заключение

Тип «Измерители частоты автоциркуляции ASTR» утверждён с техническими и метрологическими характеристиками, приведёнными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

Изготовитель: НПФ ООО «ТИЭМ», ☒ Россия, 634021, г.Томск, пр. Академический, 2/1
☎ (3822) – 25-94-74; факс (3832) – 25-95-76 E-mail: bvp@ispms.tsc.ru

Директор НПФ ООО «ТИЭМ» _____ В.Ф. Бадаева

