

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

СОГЛАСОВАНО



М.В. Балаханов
генеральный директор
ФГУП «ВНИИФТРИ»

М.В. Балаханов
2010 г.

Мера длин акустических ультразвуковая МАДУ-1	Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>44594-10</u>
--	---

Изготовлена по технической документации МГФК.941339.001
ФГУП «ВНИИФТРИ». Заводские номера: 01, 02, 03, 04, 05.

Назначение и область применения

Мера длин акустических ультразвуковая МАДУ-1 (далее – мера) предназначена для воспроизведения размера единицы длины акустической при прохождении ультразвукового сигнала в воде или водном растворе спирта между мишенями, расположенными на заданном расстоянии друг от друга.

Область применения: контроль технических характеристик медицинских приборов ультразвуковой диагностики (ультразвуковых сканеров) в процессе их эксплуатации, при выпуске из производства и/или после ремонта.

Описание

Принцип действия меры основан на воспроизведении акустической длины пути прохождения ультразвукового сигнала от излучателя к нитевидной (точечной) мишени, расположенной в воде или другой рабочей жидкости, и, после отражения от мишени, к приемнику, сравнении значений акустической длины до различных мишеней, расположенных на заданных расстояниях друг от друга, измерении этих расстояний и сопоставлении результатов измерения с действительными расстояниями между соответствующими мишенями.

Основой меры является блок мишеней БМ-1, установленный в заполненной водой (или водным раствором спирта) акустической ванне и представляющий собой каркас, внутри которого по определенной схеме натянуты моноволоконные нейлоновые нити (лески) - всего 20 нитей. Нити параллельны друг другу и перпендикулярны оси ультразвукового пучка, так что их изображения на мониторе диагностического прибора представляются в виде яркостных точек.

Нити мишеней №№ 1 – 10 натянуты в одной плоскости с интервалом 20 мм и предназначены для воспроизведения акустических длин в продольном и поперечном направлениях относительно оси ультразвукового пучка.

Для оценки разрешающей способности диагностического прибора в продольном и поперечном направлениях предназначены две группы мишеней: №№ 11 – 15 и №№ 16 – 20. Нити в этих группах расположены так, что в одном из направлений они отстоят друг от друга на постепенно увеличивающиеся расстояния (0,5 мм; 1,0 мм; 2,0 мм и 3,0 мм), а в другом направлении, перпендикулярном к первому, отстоят на равное расстояние друг от друга (1 мм). Обе группы одинаковы по размерам и конфигурации, но расположены в разных местах блока БМ-1 и повернуты друг относительно друга на 90°. Это позволяет использовать каждую группу для оценки разрешения как в продольном, так и в поперечном направлениях путем смены окна ввода ультразвукового пучка, а также для изменения глубины расположения мишеней.

Основные технические характеристики

Номинальные значения воспроизводимых расстояний между соседними нитевидными мишенями, предназначенными для измерения линейных размеров в продольном и поперечном (относительно оси ультразвукового пучка) направлениях, мм	20
Пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения расстояний между соседними мишенями, %,	± 0,5
Номинальные значения воспроизводимых расстояний между соседними мишенями в группах мишеней, предназначенных для оценки поперечного и продольного разрешения, мм	0,5; 1,0; 2,0 и 3,0
Пределы допускаемой относительной погрешности задания расстояний между соседними мишенями для оценки разрешения, %	
для 0,5 мм.....	± 20;
для 1,0 мм	± 15;
для 2,0 мм	± 7;
для 3,0 мм	± 3
Диаметр нитевидных мишеней, мм	0,12
Габаритные размеры (без футляра) (длина×ширина×высота), мм, не более	305×180×290
Масса (без футляра и без воды в акустической ванне), кг, не более	4,8
Объем заливаемой в ванну рабочей жидкости (дистиллированной воды или водного раствора спирта), л, не более	9

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист руководства по эксплуатации МГФК.941339.001РЭ типографским или иным способом и на крышку акустической ванны – в виде прозрачной наклейки.

Комплектность

Наименование	Количество
Мера длин акустических ультразвуковая МАДУ-1 в составе:	1 шт.
Ванна акустическая с блоком мишеней БМ-1	1 шт.
Рамка сменная с окном 80×20	1 шт.

Рамка сменная с окном 80×40	1 шт.
Рамка сменная с окном 80×60	1 шт.
Рамка сменная с окном 80×90	1 шт.
Держатель датчика	1 шт.
Звукопоглощающий коврик	1 шт.
Шланг для слива воды	1 шт.
Ареометр спиртовой АСП-1 0-10	1 шт.
Сметка для удаления пузырьков воздуха	1 шт.
Футляр	1 шт.
Мера длин акустических ультразвуковая МАДУ-1. Руководство по эксплуатации МГФК.941339.001РЭ	1 экз.
Мера длин акустических ультразвуковая МАДУ-1. Методика поверки МГФК.941339.001МП	1 экз.

Поверка

Поверка проводится в соответствии с документом «Мера длин акустических ультразвуковая МАДУ-1. Методика поверки» МГФК.941339.001МП, утвержденным ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИФТРИ» 10.06.2010 г.

Межповерочный интервал – один год.

Основное поверочное оборудование: катетометр В-630. (пределы допускаемой абсолютной погрешности $\pm[10 + (L/100)]$ мкм, где L – расстояние от переднего торца объектива трубы до объекта измерения в мм).

Нормативные и технические документы

Р50.2.051-2006 Государственная система обеспечения единства измерений. Ультразвуковое диагностическое оборудование медицинского назначения. Общие требования к методам контроля технических характеристик.

МГФК.941339.001 Техническая документация ФГУП «ВНИИФТРИ».

Заключение

Тип меры длин акустических ультразвуковой МАДУ-1 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен в эксплуатации.

Изготовитель

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (ФГУП «ВНИИФТРИ»). Адрес: 141570, Московская обл., Солнечногорский р-н, г.п. Менделеево

Генеральный директор ФГУП «ВНИИФТРИ»

П.А. Красовский