

ВАННА ИММЕРСИОННАЯ ИВ-1Ф

Внесена
в Государственный
реестр
под № 11238—88

Утверждена Государственным комитетом СССР по стандартам 17 февраля 1988 г.

Выпуск разрешен
без срока

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Ванна иммерсионная ИВ-1Ф предназначена для измерения по ГОСТ 23702—85 фокусного расстояния F и протяженности фокальной области κ_1 (κ_2 , κ_3) ультразвуковых иммерсионных пьезоэлектрических преобразователей по ГОСТ 26266—84 при их серийном производстве и эксплуатации.

Условия эксплуатации ванны — нормальные по ГОСТ 23702—85; выпускаются по ТУ 25—7761.040—87.

ОПИСАНИЕ

Работа ванны основана на измерении огибающей последовательности эхо-импульсов от отражателя (сферического или плоского) при его перемещении относительно измеряемого ПЭП вдоль одной из трех взаимно перпендикулярных осей X_1 , X_2 , X_3 или в плоскости X_1 , X_2 . При этом направление оси X_3 совпадает с направлением акустической оси ПЭП.

Ванна состоит из следующих устройств: устройства управления, состоящего из блока управления двигателями (БУД), блока масштаба записи (БМЗ); блока управления (БУ), блока питания (БП), устройства гидроакустического (УГА).

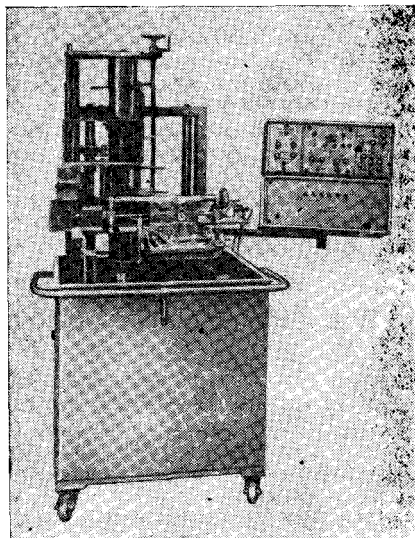
БУД предназначен для управления взаимным перемещением отражателя и ПЭП по трем осям X_1 , X_2 , X_3 . БУД обеспечивает пуск и автоматическую или ручную остановку электродвигателей УГА в определенных, фиксированных положениях отражателя и ПЭП при их перемещениях по осям X_1 , X_2 , X_3 , выбор режима работы, регулировку скорости перемещения.

БМЗ предназначен для выработки необходимых управляющих сигналов для ЭВМ, разметки уровней записи на графопроекторе, а также для записи диаграммы направленности ПЭП в необходимом масштабе на графопроекторе.

БУ предназначен для выработки управляющих сигналов, обеспечивающих необходимую селекцию эхо-сигнала от отражателя, а также запись диаграммы направленности ПЭП на графопроекторе в плоскости X_1 , X_2 в режиме сканирования (ПОЛЕ).

УГА обеспечивает фиксацию ПЭП в емкости с иммерсионной жидкостью и перемещение в заданных пределах отражателя и ПЭП относительно друг друга по осям X_1 , X_2 , X_3 .

БП вырабатывает необходимые питающие напряжения.



Напряжения постоянного тока, пропорциональные абсолютной координате отражателя (или ПЭП) X_1, X_2, X_3 , снимаются с измерительных потенциометров и поступают в БМЗ на масштабные усилители X_1, X_2, X_3 . Эхо-сигнал от ПЭП поступает на вход блока приемника измерителя параметров преобразователей УП-11ПУ, с выхода которого напряжение постоянного тока, пропорциональное амплитуде A эхо-сигнала, поступает на масштабный усилитель $У$ БМЗ. В зависимости от выбранного режима записи « X_1, X_2, X_3 » или $ПОЛЕ$ на вход X графопостроителя поступает электрическое напряжение, пропорциональное координатам X_1, X_2, X_3 или X_1+kX_2 , соответственно.

Напряжение, пропорциональное координатам X_1 в режиме $ПОЛЕ$ и X_3 в режиме « X_3 », поступает в блок связи с машиной измерителя. На вход $У$ графопостроителя поступает сигнал с выхода масштабного усилителя БМЗ. Этот сигнал пропорционален A в режиме « X_1, X_2, X_3 » и $A+kX_2$ в режиме $ПОЛЕ$.

Напряжения постоянного тока, пропорциональные координатам X_1, X_2, X_3 поступают в БУ на схему возведения в квадрат, после чего происходит сложение полученных сигналов и извлечение корня из этой суммы. Полученное напряжение, пропорциональное расстоянию от ПЭП до отражателя, поступает на преобразователь напряжение—задержка, на выходе которого формируется импульс, временное положение которого соответствует временному положению эхо-сигнала от ПЭП. Этот импульс производит запуск селектора измерителя.

При перемещении отражателя вдоль одной из трех координат X_1, X_2, X_3 или в плоскости X_1, X_2 на графопостроителе происходит запись соответствующей диаграммы, по которой, зная использованный при измерениях масштаб записи, можно определить фокусное расстояние и протяженность фокальной области $\kappa_1 (\kappa_2, \kappa_3)$.

Конструктивно ванна состоит из устройства управления и УГА. Устройство управления выполнено в виде двух каркасов, один из которых содержит БУД, БМЗ и БУ, а второй — БП.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения фокусного расстояния $F \pm (0,2 + 0,02V_{F_0})$ мм, где F_0 — номинальное значение фокусного расстояния ПЭП.

Предел допускаемой основной погрешности измерения протяженности фокальной области $\kappa_1 (\kappa_2, \kappa_3)$ — 5% при $\kappa_1 (\kappa_2, \kappa_3)$ более 2,0 мм и 0,2 мм при $\kappa_1 (\kappa_2, \kappa_3)$ не более 2,0 мм.

Погрешность определения положения устройства фиксации ПЭП по шкале для отсчета расстояния по оси X_2 — не более 0,2 мм.

Погрешность определения положения отражателя по шкале для отсчета расстояния по оси X_3 не более 0,1 мм на базе (0—200) мм и 0,2 мм на базе (0—450) мм.

Автоматическое перемещение отражателя по оси X_3 равно, мм: (40 ± 10) ; (80 ± 10) ; (160 ± 10) .

Автоматическое перемещение по оси X_1 , равно, мм: (20 ± 10) ; (40 ± 10) ; (80 ± 10) .

Автоматическое перемещение по оси X_2 , мм: (40 ± 10) ; (80 ± 10) ; (160 ± 10) .

Шаг сканирования по координате X_2 в режиме $ПОЛЕ$:

$(0,5 \pm 0,1)$ мм при перемещении по X_1 в области (20 ± 10) мм;

$(1,0 \pm 0,1)$ мм при перемещении по X_1 в области (40 ± 10) мм;

$(2,0 \pm 0,2)$ мм при перемещении по X_1 в области (80 ± 10) мм.

Пределы погрешности измерительного attenuатора 2,0%, 0,5%, 2,0% для затухания 3,6, 20 дБ соответственно.

Среднее время измерения параметров F не более 5 мин.

Мощность, потребляемая ванной, 450 В·А.

Габаритные размеры: 1100×1500×1600 мм.

Масса 400 кг.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Совместно с ванной поставляют: комплект запасных частей и принадлежностей; комплект укладки и тару; руководство по эксплуатации; методику поверки.

ПОВЕРКА

Поверка ванны производится в соответствии с «Методическими указаниями. Ванна иммерсионная ИВ-1Ф. Методика поверки», входящими в комплект поставки.

Испытания проводила государственная комиссия. Результаты испытаний рассматривал Белорусский республиканский центр стандартизации и метрологии.

Изготовитель — Госстандарт СССР.