



СОГЛАСОВАНО  
Начальник ГЦИ СИ «Воентест»  
32 ГНИИ МО РФ

В.Н. Храменков  
«26» сентября 2005 г.

Аппаратура М157	Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № 30048-05 Взамен № _____
-----------------	--

Выпускается по техническим условиям Хд1.420.109 ТУ.

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Аппаратура М157 (далее по тексту - аппаратура) предназначена для передачи размера единицы магнитной индукции постоянного и переменного поля рабочим средствам измерений, укомплектования предприятий-изготовителей трехкомпонентных тесламетров переменного поля и применяется в сфере обороны и безопасности.

### ОПИСАНИЕ

Аппаратура М157 представляет собой трехкомпонентную меру магнитной индукции второго разряда по ГОСТ 8.030-91 (рабочий эталон 2-го разряда). Для измерения магнитной индукции (МИ) переменного поля используется принцип действия, заключающийся в преобразовании магнитной индукции в напряжение электрического поля индукционным преобразователем.

В аппаратуре применена трехкомпонентная катушка магнитной индукции М157-01, состоящая из четырехсекционной "кубической" катушки и двух пар встречно включенных квадратных контуров, расположенных на боковых, верхней и нижней гранях четырехсекционной катушки. Рабочее пространство катушки располагается в ее геометрическом центре. Свободное пространство катушки представляет собой сквозной горизонтальный проход с габаритными размерами 1700 x 1700 мм.

Для исключения ошибок при проведении поверочных работ система координат катушки аппаратуры М157 выбрана и маркирована совпадающей с системой координат поверяемых трехкомпонентных тесламетров (левая система координат).

С целью исключения ошибок при определении углов в аппаратуре все отсчетные устройства (и все измерения) производятся в диапазоне от  $86^{\circ}$  до  $94^{\circ}$ .

Блок управления М157-02 служит для подключения источника переменного тока к трехкомпонентной катушке магнитной индукции, перераспределения тока для поворота вектора магнитной индукции на угол поворота до  $4^{\circ}$ .

Для размещения датчика поверяемого тесламетра внутри рабочего пространства трехкомпонентной катушки служит установочное устройство М157-03, крепление датчика производится вне образцовой меры, а затем с помощью тележки по направляющим настила вводят внутрь катушки.

По рабочим условиям и предельным климатическим воздействиям аппаратура относится к группе 2 по ГОСТ 22261-94.

### Основные технические характеристики.

Наименование	Единица измерения	Значение
Диапазон воспроизведения в рабочем пространстве магнитной индукции переменного	Тл	От $1 \cdot 10^{-7}$ в диапазоне частот от 1 до 50 Гц; $1 \cdot 10^{-6}$ на частоте 50 Гц и

Наименование	Единица измерения	Значение
го поля по трем взаимно перпендикулярным осям X, Y, Z с помощью трехкомпонентной катушки		$5 \cdot 10^{-6}/f$ в диапазоне частот св. 50 до 5000 Гц, (где $f$ – частота, Гц) до $5 \cdot 10^{-6}$ в диапазоне частот от 1 до 200 Гц и $1 \cdot 10^{-3}/f$ в диапазоне частот св. 200 до 5000 Гц
Рабочее пространство	м	Сфера диаметром 0,7
Предел допускаемой относительной погрешность воспроизведения значений магнитной индукции переменного поля по направлениям X, Y и Z при доверительной вероятности $P=0,95$	%	не более 5
Предел абсолютной погрешности воспроизведения направлений векторов магнитной индукции относительно трех геометрических осей и местной вертикали при доверительной вероятности $P=0,95$	... <sup>0</sup>	не более 0,5
Постоянные по магнитной индукции обмоток переменного поля компонент катушки $K_{вх}$ , $K_{ву}$ и $K_{вz}$	Тл/А	$(0,1 \pm 0,005) \cdot 10^{-4}$
Изменение постоянных $K_{вх}$ , $K_{ву}$ и $K_{вz}$ в диапазоне частот 1 - 5000 Гц	%	5
Предел допускаемой относительной погрешности постоянных по магнитной индукции $K_{вх}$ , $K_{ву}$ и $K_{вz}$ в диапазоне частот 1 - 5000 Гц при доверительной вероятности $P=0,95$	%	1,5
Габаритные размеры (длина x ширина x высота): - катушка магнитной индукции трехкомпонентная М157-01 - блок управления М157-02 - устройство установочное М157-03	мм	2240x2430x2200 384x210x180 800x1100x1210
Масса: - катушка магнитной индукции трехкомпонентная М157-01 - блок управления М157-02 - устройство установочное М157-03	кг	500 5,5 23

#### Основные эксплуатационные характеристики.

Аппаратура М157 предназначена для эксплуатации в нормальных условиях:	
температура окружающего воздуха, °С	(20 ± 5);
относительная влажность воздуха, %	(65 ± 15);
атмосферное давление	(100 ± 4) кПа; (750 ± 30) мм рт.ст.;
напряжение питания от сети переменного тока частотой (50 ± 0,5) Гц, В	(220,0 ± 4,4);
Уровень магнитных помех	
в диапазоне частот 0 - 50 Гц, нТл	10;
на частоте 50 Гц, нТл	100;
в диапазоне частот 50 до 10000 Гц, нТл	500/f;

Наработка на отказ ( $T_0$ ) аппаратуры, ч, не менее	500;
Гамма-процентный ресурс аппаратуры при доверительной вероятности $P=0,95$ ч, не менее	10000;
Гамма-процентный срок службы аппаратуры при доверительной вероятности $P=0,95$ лет, не менее	10;
Гарантийный срок эксплуатации со дня ввода аппаратуры в эксплуатацию, лет, не менее	3.

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульном листе формуляра аппаратуры М157 Хд1.420.109 ФО методом компьютерной графики.

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки входят: катушка магнитной индукции трехкомпонентная М157-01, блок управления М157-02, устройство установочное М157-03, комплект эксплуатационной документации согласно ведомости Хд1.420.109 ВЭ, методика поверки Хд1.420.109 МП.

### ПОВЕРКА

Поверка аппаратуры М157 проводится в соответствии с документом «Аппаратура М157. Методика поверки Хд1.420.109 МП», согласованным ВрИО командира в/ч 81224 11 августа 2004 г., утвержденным заместителем директора ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» и входящим в комплект поставки.

Средства поверки: аппаратура М026М Хд1.420.108 и аппаратура М216 Хд1.420.110. Межповерочный интервал – 1 год.

### НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

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

ГОСТ 8.030-91. ГСИ. Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений магнитной индукции постоянного поля в диапазоне  $1 \cdot 10^{-12}$  -  $5 \cdot 10^{-2}$  Тл, постоянного магнитного потока, магнитной индукции и магнитного момента в интервале частот 0-20000 Гц.

Технические условия Хд1.420.109 ТУ.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип аппаратуры М157 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

### ИЗГОТОВИТЕЛЬ

ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»,  
190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр. д.19

Директор  
ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»



Н.И. Ханов