

1674

СОГЛАСОВАНО

Начальник ГЦИ СИ «Воентест»

32 ГНИИ МО РФ



А.Ю. Кузин

« 15 » 10 2006 г.

Стенд измерительный М	Внесен в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № _____ Взамен № _____
-----------------------	--

Изготовлен по документации ФГУП «ЦНИИ им. академика А.Н. Крылова», г. Санкт-Петербург. Заводской номер 001.

Назначение и область применения

Стенд измерительный М (в дальнейшем – стенд) предназначен для измерений характеристик магнитной индукции магнитного поля (МП) моделей кораблей и судов ВМФ в лабораторных условиях и применяется на морском научно-исследовательском полигоне в сфере обороны и безопасности.

Описание

Принцип действия стенда основан на методе непосредственной оценки измеряемой величины ортогональных составляющих вектора магнитной индукции МП моделей кораблей и судов ВМФ совместно с компенсационным методом исключения магнитного поля Земли (МПЗ) и МП, создаваемого устройством имитации широтных зон из результатов измерений.

Прямые измерения магнитной индукции в системе координат модели выполняют феррозондовыми датчиками. Измеряемая составляющая вектора магнитной индукции МП модели является проекцией этого вектора на направление оси чувствительного элемента (феррозонда) измерительного датчика, неподвижно установленную параллельно одноимённой оси ортогональной системы координат модели в заданном шпангоутном сечении, на заданном расстоянии от её основной и диаметральной плоскости, т.е. на контрольной поверхности измерений, в качестве которой может быть выбрана горизонтальная плоскость или цилиндрическая поверхность, охватывающая корпус модели.

Стенд измеряет значения ортогональных составляющих вектора индукции статического МП модели надводного корабля (судна) в динамическом и статическом режимах работы модели.

Измерение характеристик магнитной индукции МП модели проводят на фоне МПЗ и его естественных вариаций, полей контуров устройства имитации широтных зон и помех техногенного происхождения. Автоматическое исключение значений этих фоновых полей из результата измерений достигается применением в аппаратуре дополнительного (компенсационного) трёхкомпонентного феррозондового датчика, измеряющего их характеристики, а также устройств, контролирующих величины токов, протекающих в контурах устройства имитации широтных зон. Выходные сигналы дополнительных устройств через регулируемые электрические цепи суммируют с обратными знаками с одноименными выходными сигналами измерительного датчика, обеспечивая заданную степень компенсации фоновых магнитных полей.

Конструктивно стенд выполнен в виде отдельной стойки аппаратуры М004 «Ситник» для измерения ортогональных составляющих вектора магнитной индукции МП модели,

рельсового пути устройства передвижения магнитных моделей, системы контуров устройства имитации широтных магнитных зон, персональной ЭВМ для обработки измерительной информации.

По условиям эксплуатации стенд соответствует группе 1.1 исполнения УХЛ по ГОСТ РВ 20.39.304-98 с диапазоном рабочих температур от 15 до 25 °С и относительной влажностью окружающего воздуха до 80 % при температуре 25 °С, за исключением выпадения конденсированных осадков, соляного тумана.

Основные технические характеристики.

- Пределы измерений составляющих МП, мкТл..... 0,01; 0,03; 0,1; 1,0; 10, 100.
- Пределы допускаемой основной приведенной погрешности измерений составляющих МП, соответственно пределам измерений составляющих МП, %..... ±10; ±5; ±3; ±1,5; ±1,0; ±1,0.
- Пределы допускаемой погрешности компенсации МПЗ по вертикальной и горизонтальной составляющей вектора МП, нТл..... ± 1.
- Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерений составляющих МП от вариации МПЗ, от основной приведенной погрешности..... ± 0,6.
- Пределы допускаемой погрешности измерений составляющих МП любой из ортогональных составляющих вектора магнитной индукции МП модели, мкТл:
- а) для статического режима измерений:
- для индуцированного, остаточного и восстановленного МП в диапазоне изменений ортогональных составляющих вектора МИ этих полей от минус 20 до минус 0,21 мкТл и от 0,21 до 20,0 мкТл..... ± 0,21;
- для результирующего МП в диапазоне изменений ортогональных составляющих вектора МИ этого поля от минус 1,0 до минус 0,04 мкТл и от 0,04 до 1,0 мкТл..... ± 0,04;
- б) для динамического режима измерений:
- для индуцированного, остаточного и восстановленного МП в диапазоне изменений ортогональных составляющих вектора МИ этих полей от минус 20 до минус 0,23 мкТл и от 0,23 до 20 мкТл..... ± 0,23;
- для результирующего МП в диапазоне изменений ортогональных составляющих вектора МИ этого поля от минус 1,0 до минус 0,05 мкТл и от 0,05 до 1,0 мкТл..... ± 0,05.
- Предельное значение ухода нуля за 30 минут, нТл..... ± 3.
- Время подготовки к работе, мин, не более..... 30.
- Напряжение питания от сети переменного тока частотой (50 ± 1) Гц, В..... 220 ± 22.
- Рабочие условия эксплуатации:
- температура окружающего воздуха, °Сот 15 до 25;
 - относительная влажность воздуха, при температуре 25 °С, %.....до 80;
 - атмосферное давление, мм рт. ст.....от 645 до 795.
- Условия при выполнении измерений:
- диапазон амплитуды колебаний любой из ортогональных составляющих вектора магнитной индукции естественных геомагнитных вариаций МПЗ в диапазоне частот от 0 до 1 Гц, нТл..... ± 5;
 - диапазон амплитуды колебаний любой из ортогональных составляющих вектора магнитной индукции магнитных помех техногенного происхождения в диапазоне частот от 0 до 1 Гц, нТл..... ± 25.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится типографским способом на титульный лист эксплуатационной документации и в виде голографической наклейки на боковую поверхность аппаратуры М004.

Комплектность

В комплект поставки входят: стенд измерительный М, программное обеспечение на компакт-диске, одиночный комплект ЗИП, комплект эксплуатационных документов, методика поверки.

Поверка

Поверка стенда проводится в соответствии с документом «Стенд измерительный М. Методика поверки», утвержденным начальником ГЦИ СИ «Воентест» 32 ГНИИИ МО РФ и входящем в комплект поставки.

Средства поверки: измеритель магнитной индукции ИМИ-М (ТУ 4224-001-57713435-2001).
Межповерочный интервал – 2 года.

Нормативные и технические документы

ГОСТ РВ 20.39.304-98.

ГОСТ 8.030-91. «ГСИ. Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерения 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 от 0 до 20000 Гц».

ИМЯН.411711.701-05 ТУ. «Стенд измерительный М. Технические условия».

Заключение

Тип стенда измерительного М утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

Изготовитель

ФГУП «ЦНИИ им. акад. А.Н. Крылова»
196158, г. Санкт-Петербург, Московское шоссе, 44

Директор
ФГУП «ЦНИИ им. акад. А.Н. Крылова»

В.М. Пашин