

685

СОГЛАСОВАНО
Зам. руководителя ГЦИ СИ «ВНИИМ
им. Д.И. Менделеева»


В.С. Александров

« 30 » 04 2004 г.

СОГЛАСОВАНО
Начальник ГЦИ СИ «Воентест»
32 ГНИИ МО РФ


В.Н. Храменков

« 5 » 04 2004 г.

Аппаратура M026M	Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № _____ Взамен № _____
-------------------------	--

Выпускается по техническим условиям Хд1.420.108 ТУ.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Аппаратура M026M является переносным рабочим эталоном 1-го разряда по ГОСТ 8.030-91 и предназначены для передачи размера единицы магнитной индукции постоянного и переменного поля стационарным рабочим эталонам 2-го разряда, находящимся в метрологической службе ВМФ.

ОПИСАНИЕ

Для измерения магнитной индукции (МИ) постоянного поля и постоянных катушек магнитной индукции постоянного поля используется квантовый преобразователь с оптической накачкой самогенерирующего типа, преобразующий МИ в частоту электрического сигнала. Для измерений МИ переменного поля (МИПП) в области частот от 0,1 до 5 Гц девиация частоты квантового преобразователя преобразуется в переменное напряжение.

Для измерений постоянных катушек МИПП в диапазоне частот от 1 до 10000 Гц используется индукционный преобразователь в котором магнитная индукция переменного поля (МИПП) преобразуется в переменное напряжение.

Квантовый преобразователь аппаратуры M026M позволяет измерять магнитную индукцию (Тл) и определять значения постоянных катушек магнитной индукции K_v (Тл/А) постоянного и переменного поля (от 0,1 до 5 Гц), а также определять отклонение от ортогональности между магнитными осями трехкомпонентных катушек магнитной индукции. Индукционный преобразователь позволяет определять значения постоянных катушек магнитной индукции K_v (Тл/А) в диапазоне частот от 1 до 10000 Гц.

При определении значений постоянных катушек магнитной индукции переменного поля используется метод разновременного компарирования.

Аппаратура M026M состоит из следующих блоков:

1. Преобразователь квантовый M026M-01 в составе: блок электронный M026M-01/1 и блок магниточувствительный M026M-01/2.
2. Блок компенсации МПЗ M026M-02.
3. Компаратор переменных напряжений M026M-03.
4. Блок измерительный M026M-04.
5. Преобразователь индукционный M026M-05.
6. Катушка компенсации МПЗ M026M-06.

Блок магниточувствительный M026M-01/2 преобразователя квантового M026M-01 установлен в трехкомпонентной катушке компенсации МПЗ M026M-06. Блок компенсации

МПЗ М026М-02 представляет собой четырехканальный стабилизатор постоянного тока, позволяющий скомпенсировать магнитное поле Земли (МПЗ) катушкой компенсации МПЗ и создать дополнительные поля, обеспечивающие работу преобразователя квантового. Блок измерительный М026М-04 осуществляет измерение частоты преобразователя квантового, пересчет частоты в единицы магнитной индукции и индикацию измеренного значения, преобразование девиации частоты в переменное напряжение и измерение магнитной индукции переменного поля при частотах от 0,1 до 5 Гц.

Преобразователь индукционный М026М-05 представляет собой две измерительные катушки и каналы усиления и интегрирования сигнала, на выходе которого переменное напряжение не зависит от частоты и пропорционально магнитной индукции переменного поля.

Компаратор переменных напряжений М026М-03 представляет собой вольтметр переменного напряжения с системой фильтров, переключаемый либо к выходу индукционного преобразователя (или выходу преобразователя девиации частоты в напряжение) либо к мере электрического сопротивления, включенной последовательно в цепь поверяемой катушки магнитной индукции.

Основные технические характеристики приведены в табл. 1

Таблица 1

Параметры	Единицы измерения	Значения
1. Диапазон измерений магнитной индукции постоянного поля	нТл	от 20000 до 100000
2. Предел допускаемой относительной погрешность измерений магнитной индукции постоянного поля при доверительной вероятности $P=0,95$	%	0,04
3. СКО случайной составляющей погрешности измерений магнитной индукции постоянного поля, не более	%	0,001
4. Диапазон значений постоянных катушек магнитной индукции	Тл/А	от $1 \cdot 10^{-6}$ до $3 \cdot 10^{-4}$
5. Пределы допускаемой относительной погрешность измерений значений постоянных катушек магнитной индукции постоянного поля при вероятности $P=0,95$: в диапазоне значений от $1 \cdot 10^{-4}$ до $3 \cdot 10^{-4}$ Тл/А в диапазоне значений от $1 \cdot 10^{-5}$ до $1 \cdot 10^{-4}$ Тл/А в диапазоне значений от $1 \cdot 10^{-6}$ до $1 \cdot 10^{-5}$ Тл/А	%	0,03; 0,1; 0,3.
6. Пределы допускаемой относительной погрешности измерений значений постоянных катушек магнитной индукции переменного поля при $P=0,95$: в диапазоне значений от $1 \cdot 10^{-4}$ до $3 \cdot 10^{-4}$ Тл/А при частотах от 0,1 до 5 Гц в диапазоне значений от $1 \cdot 10^{-4}$ до $3 \cdot 10^{-4}$ Тл/А и от $1 \cdot 10^{-5}$ до $3 \cdot 10^{-5}$ Тл/А при частотах от 1 до 10000 Гц	%	0,25; 0,45
7. Диапазоны измерений магнитной индукции переменного поля в интервале частот от 0,1 до 5 Гц:	нТл	от 1 до 10 от 10 до 100 от 100 до 1000 от 1000 до 5000
8. Предел допускаемой погрешности измерений магнитной индукции переменного поля в интервале частот от 0,1 до 5 Гц	%	5

Параметры	Единицы измерения	Значения
9. Предел допускаемой абсолютной погрешность измерений углов между магнитными осями катушек магнитной индукции постоянного поля в диапазоне $(0 \pm 3)^\circ$ и $(90 \pm 3)^\circ$ при вероятности $P=0,95$	углов. с	20
10. Габаритные размеры (длина x ширина x высота), не более: - преобразователь квантовый в составе: блок электронный блок магниточувствительный - катушка компенсации МПЗ - блок компенсации МПЗ - компаратор переменных напряжений - блок измерительный - преобразователь индукционный	мм	200x90x70; 175x95x95; 210x210x235; 313x251x133; 313x251x133; 313x324x133; 328x110x125
11. Масса, не более: общая (в упаковках, исключая ЗИП) составных частей: - преобразователь квантовый в составе: блок электронный блок магниточувствительный - катушка компенсации МПЗ - блок компенсации МПЗ - компаратор переменных напряжений - блок измерительный - преобразователь индукционный	кг	50,0 (40,3); 0,9; 0,2; 5,2; 5,5; 5,0; 6,2; 2,3
12. Потребляемая мощность, не более	Вт	100

Основные эксплуатационные характеристики.

Аппаратура M026M предназначена для эксплуатации в нормальных условиях:	
температура окружающего воздуха	$(20 \pm 5)^\circ\text{C}$;
относительная влажность воздуха	$(65 \pm 15) \%$;
атмосферное давление	(100 ± 4) кПа; (750 ± 30) мм. рт. ст.;
напряжение питающей сети	$(220,0 \pm 4,4)$ В;
частота питающей сети	$(50 \pm 0,5)$ Гц;
уровень помех промышленной частоты , не более	100 нТл;
недокомпенсированный остаток вариации МПЗ и помех в рабочем пространстве поверяемых мер, не более	10 нТл.

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

Вид исполнения: УХЛ категории 4.2 по ГОСТ 15150-69.

Наработка на отказ (T_0) аппаратуры должна быть не менее 500 часов.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульном листе формуляра Хд1.420.108 ФО типографским способом.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки аппаратуры М026М приведен в таблице 2.

Таблица 2

Обозначение	Наименование	Количество	Обозначение. укладочного ящика
Хд2.733.070	Преобразователь квантовый в составе:	1	
Хд5.068.013	Блок электронный	1	
Хд5.189.084	Блок магниточувствительный	1	«А»
Хд4.769.060	Катушка компенсации МПЗ	1	«А»
Хд2.390.341	Блок компенсации МПЗ	1	«В»
Хд2.729.058	Компаратор переменных напряжений	1	«D»
Хд2.068.038	Блок измерительный	1	«С»
Хд3.219.086	Преобразователь индукционный	1	«D»
Хд4.075.544	Комплект монтажных частей согласно ведомости Хд1.420.108 ЗИ	1	
Хд4.070.279	Комплект ЗИП одиночный согласно ведомости Хд1.420.108 ЗИ	1	«Е» «С»
Хд4.160.896	Комплект укладок: укладка «А» укладка «В», укладка «С», укладка «D» укладка «Е»	1	
	Комплект эксплуатационной документации согласно ведомости Хд1.420.108ЭД	1	

ПОВЕРКА

Поверка аппаратуры М026М проводится в соответствии с методикой, утвержденной заместителем директора ФГУП "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева", согласованной начальником ГЦИ СИ "Воентест" 32 ГНИИИ МО РФ и командиром войсковой части 81224 и входящей в комплект поставки.

Поверку аппаратуры М026М выполняет ФГУП "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева". Для поверки используются государственный первичный эталон единиц магнитных величин

ГЭТ 12-91 и рабочий эталон единицы магнитной индукции слабого переменного поля ВЭТ 42-2-85.

Межповерочный интервал – 1 год.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

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 0 – 20000 Гц»

Технические условия Хд1.420.108ТУ.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип аппаратуры М026М утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схемы.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева», 198005, г. Санкт-Петербург, Московский пр.

д.19

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

 Н.И. Ханов