

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГИИ СИ,
заместитель генерального
директора ФГУП «НАИИФТРИ»



Магнитометры бесконтактные ДМ-002	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>38456-08</u> Взамен № _____
--	--

Выпускаются по техническим условиям АКПС.411172.002ТУ.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Магнитометры бесконтактные ДМ-002 (далее по тексту - магнитометры) предназначены для измерений магнитной индукции постоянного и амплитудного значения магнитной индукции переменного магнитных полей.

Основные области применения – измерения магнитной индукции при проведении электрорадиотехнических испытаний и штатной эксплуатации космического аппарата (КА), бесконтактная (дистанционная) дефектоскопия, научные исследования в различных областях науки и техники.

ОПИСАНИЕ

Принцип действия магнитометров основан на измерении магнитной индукции по трем взаимноортогональным компонентам B_x , B_y и B_z вектора магнитной индукции с помощью трех магниторезистивных преобразователей.

Магнитометры состоят из измерительного блока и компьютера.

В измерительном блоке размещены магниторезистивные преобразователи, сориентированные по осям координат, и электронная часть.

Сигнал с выхода каждого магниторезистивного преобразователя поступает на собственный усилитель и далее на трехканальный АЦП и микроконтроллер. Микроконтроллер осуществляет обработку поступающих данных, передачу этих данных через стандартный интерфейс RS-232 (или LVDS) на компьютер. Результаты измерений выводятся на экран компьютера и сохраняются в его памяти.

Кроме того, магнитометр имеет три аналоговых выхода (для каждой компоненты B_x , B_y и B_z вектора магнитной индукции) для подключения внешних устройств (вольтметр, осциллограф и т. п.). Уровни аналоговых сигналов пропорциональны значениям магнитной индукции.

Степень защиты электронного блока, обеспечиваемая оболочкой, - IP61 по ГОСТ 14254.

Магнитометры выпускаются в двух исполнениях:

- ДМ-002-П – измерительный блок в пластмассовом корпусе,
- ДМ-002-М – измерительный блок в металлическом корпусе,

которые отличаются также рабочими диапазонами частот переменного магнитного поля при измерении амплитудного значения магнитной индукции.

Рабочие условия применения измерительного блока:

- температура окружающего воздуха, °С от минус 50 до плюс 50,
- относительная влажность воздуха, % до 80,
- атмосферное давление, Па от $1,33 \cdot 10^{-6}$ до $1,52 \cdot 10^5$.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диапазон измерений магнитной индукции постоянного и амплитудного значения магнитной индукции переменного магнитных полей, мкТл	От 0 до 600
Рабочий диапазон частот переменного магнитного поля при измерении амплитудного значения магнитной индукции, Гц	
для исполнения ДМ-002-М	от 0 до 250
для исполнения ДМ-002-П	от 0 до 5000
Разрешающая способность, не менее, мкТл	0,5
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений магнитной индукции постоянного и амплитудного значения магнитной индукции переменного магнитных полей, мкТл	$\Delta_0 = \pm(0,05 \cdot B_n + 5)$ где B_n – измеренное значение
Максимальная частота дискретизации АЦП, Гц	5000
Коэффициент преобразования магнитной индукции при работе с аналоговым выходом, мВ/мкТл	$1,6 \pm 0,2$
Пределы допускаемой относительной погрешности коэффициента преобразования магнитной индукции, %	5
Рабочий диапазон частот переменного магнитного поля при измерении амплитудного значения магнитной индукции с использованием аналогового выхода, Гц	
для исполнения ДМ-002-М	от 0 до 250
для исполнения ДМ-002-П	от 0 до 20000
Напряжения питания, В	$\pm (5 \pm 0,1)$ $+ (6 \pm 0,1)$ $+ (5 \pm 0,1)$ $+ (12 \pm 0,1)$
Ток потребления по цепям питания, мА	
± 5 В	40
$+6$ В	10
$+5$ В	20
$+12$ В	10
Время установления рабочего режима, не более, с	10
Режим работы	круглосуточный без выключений
Масса измерительного блока, не более, кг	0,25
Габаритные размеры измерительного блока (длина x ширина x высота), не более, мм	
для исполнения ДМ-002-М	97×65×35
для исполнения ДМ-002-П	125×66×40
Средняя наработка на отказ, не менее, ч.	46000
Средний срок службы, не менее, лет	5

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится фотохимическим способом на шильду, закрепленную на корпусе измерительного блока магнитометра бесконтактного ДМ-002.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Измерительный блок	АКПС.411172.002-*	1
Компьютер**		1
Диск с программным обеспечением	АКПС.411172.002ПО	1
Руководство по эксплуатации	АКПС.411172.002РЭ	1
Формуляр	АКПС.411172.002ФО	1
Методика поверки	АКПС.411172.002МП	1
Свидетельство о поверке		1

* - вид исполнения.

** - поставляется по требованию заказчика

ПОВЕРКА

Поверка проводится в соответствии с документом «Магнитометры бесконтактные ДМ-002. Методика поверки» АКПС.411172.002МП, утвержденным ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИФТРИ» 19.05.2008 г.

Основное поверочное оборудование:

- мера напряженности постоянного магнитного поля М-103 (погрешность воспроизведения напряженности магнитного поля $\pm 3\%$).

- мера магнитной индукции *КПВК*
(погрешность воспроизведения магнитной индукции $\pm 0,2\%$).

Межповерочный интервал – два года.

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

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

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип магнитометров бесконтактных ДМ-002 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

ГоУ ВПО СГАУ, лаборатория «Аэрокосмическое приборостроение».

Адрес: 443196, Самара, Московское шоссе, 522а, тел. 267-44-52.

Проректор по науке и инновациям *Шахматов* Шахматов Е. В.



Шахматов