

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Магнитометры ИОН-3701

Назначение средства измерений

Магнитометры ИОН-3701 (далее – магнитометры) предназначены для измерений магнитной индукции постоянного магнитного поля.

Описание средства измерений

Принцип действия магнитометров основан на измерении магнитной индукции магнитного поля с помощью измерительных преобразователей Холла, преобразующих каждую из трёх взаимно-перпендикулярных компонент вектора магнитной индукции (B_x , B_y , B_z) в электрический сигнал, пропорциональный значению этой компоненты. Определение значения модуля вектора магнитной индукции осуществляется расчётным путём по результатам измерений трёх взаимно-перпендикулярных его компонент по формуле:

$$|\vec{B}| = \sqrt{B_x^2 + B_y^2 + B_z^2} \quad . \quad (1)$$

Конструктивно магнитометры представляют собой портативный прибор, состоящий из электронного блока и подключаемого к нему с помощью гибкого кабеля датчика.

Электронный блок включает в себя электрическую схему, обеспечивающую обработку сигналов с подключаемого датчика и индикацию результата измерений на графическом дисплее.

Датчик содержит в себе два 3-х компонентных измерительных преобразователя Холла: основной, расположенный в переднем конце корпуса на расстоянии 4 мм от поверхности, и вспомогательный, расположенный у выхода кабеля. Расстояние между чувствительными элементами преобразователей – 105 мм. Вспомогательный преобразователь предназначен для компенсации однородных магнитных полей, таких как магнитное поле Земли.

Магнитометры могут работать в двух режимах: с компенсацией и без компенсации однородных магнитных полей. Магнитометры позволяют индцировать измеренные значения в следующих единицах: мТл, мкТл, Гс, Э, А/см, кА/м, А/м.

Магнитометры имеют следующие режимы вывода показаний на индикатор:

- модуль вектора индукции магнитного поля,
- компоненты вектора магнитной индукции,
- максимум модуля вектора магнитной индукции.

Управление режимами работы магнитометров и передача измерительной информации может осуществляться через интерфейс USB.

Магнитометры рассчитаны на применение в лабораторных и цеховых условиях различных отраслей промышленности.

Внешний вид магнитометров с указанием места нанесения знака утверждения типа приведен на рисунке 1. Схема пломбировки от несанкционированного доступа приведена на рисунке 2.



Рисунок 1 – Общий вид магнитометров

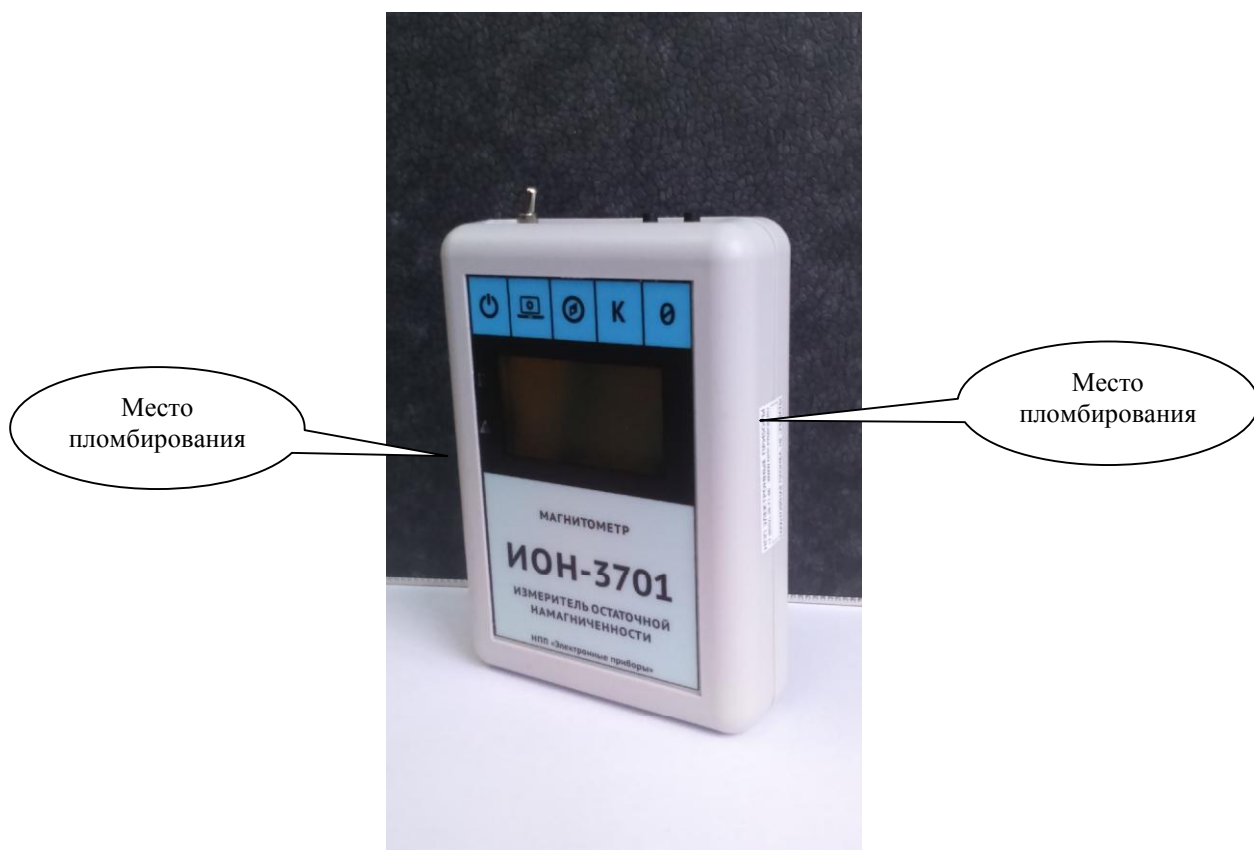


Рисунок 2 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа

Программное обеспечение

Магнитометры имеют встроенное программное обеспечение (ПО) – внутреннюю программу микропроцессора для обеспечения нормального функционирования магнитометров. ПО реализовано аппаратно и является метрологически значимым. Микропрограмма заносится в программируемое постоянное запоминающее устройство (ППЗУ) магнитометров предприятием-изготовителем и не может быть изменена пользователем, корпуса магнитометров опломбированы.

Уровень защиты ПО «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	-
Номер версии (идентификационный номер) ПО	01.00
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений магнитной индукции постоянного магнитного поля, мТл	от 0,1 до 50
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений магнитной индукции постоянного магнитного поля, мТл	$\pm(0,03 B + 0,02)^*$
* где B – измеренное значение магнитной индукции, мТл	

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Напряжение питания постоянного тока от аккумуляторной батареи, В	от 2,2 до 3,2
Напряжение питания от внешнего источника питания (через разъём USB), В	от 4,5 до 5,5
Потребляемая мощность, мВт: – при уровне подсветки 50 % – без подсветки индикатора	80 20
Типовое время работы от аккумуляторной батареи, ч: - без подсветки, не менее - при уровне подсветки 50 %, не менее	300 80
Габаритные размеры, мм, не более: – электронного блока (длина × ширина × высота) – датчика (диаметр × длина)	113×75×27 8×160
Масса, г, не более: - электронного блока (без аккумуляторной батареи) - датчика	90 30
Рабочие условия применения: – температура окружающего воздуха, °С – относительная влажность окружающего воздуха, % – атмосферное давление, кПа	от +5 до +45 от 30 до 80 от 84 до 106,7

Знак утверждения типа

наносится на лицевую панель электронного блока по технологии изготовителя и на титульном листе руководства по эксплуатации 4276–001–33865949–2017 РЭ типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность магнитометров

Наименование	Обозначение	Количество
Магнитометр ИОН-3701 в составе:		
– блок электронный		1 шт.
– датчик с кабелем		1 шт.
Магнитометр ИОН-3701. Руководство по эксплуатации	4276–001–33865949–2017 РЭ	1 экз.
Инструкция. Магнитометр ИОН-3701. Методика поверки	4276–001–33865949–2018 МП	1 экз.
Паспорт		1 экз.
Свидетельство о первичной поверке		1 экз.

Поверка

осуществляется по документу «4276–001–33865949–2018 МП Инструкция. Магнитометры ИОН-3701. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИФТРИ» 25.05.2018 г.

Основные средства поверки:

– измеритель магнитной индукции Ш1–9, регистрационный номер 9335-83 в Федеральном информационном фонде;

– государственный рабочий эталон единицы магнитной индукции постоянного магнитного поля 1 разряда в диапазоне 0,02...2,0 Тл, регистрационный номер 3.1.ZZT.0021.2013 в Федеральном информационном фонде;

– государственный рабочий эталон единиц магнитной индукции постоянного магнитного поля 1 разряда в диапазоне значений от 1 до 7000 мкТл, магнитной индукции переменного магнитного поля 1 разряда в диапазоне значений от 1 до 7000 мкТл в диапазоне частот от 5 до 10000 Гц, регистрационный номер 3.1.ZZT.0247.2017 в Федеральном информационном фонде.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых магнитометров с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке в виде наклейки или поверительного клейма.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к магнитометрам ИОН-3701

ГОСТ 8.030-2013 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений магнитной индукции, магнитного потока, магнитного момента и градиента магнитной индукции

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

Магнитометр ИОН-3701. Технические условия. ТУ 4276–001–33865949–2012

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью Научно-производственное предприятие «Электронные приборы» (ООО НПП «Электронные приборы»)

ИНН 1663000938

Адрес: 423809, Республика Татарстан, г. Набережные Челны, а/я 124

Юридический адрес: 423809, Республика Татарстан, г. Набережные Челны, пр. Раиса Беляева, д. 30, корп. 5, оф. 48

Телефон (факс): +7 (8552) 39-71-86; 36-71-86

Web-сайт: www.npp-pribor.ru

E-mail: info@npp-pribor.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (ФГУП «ВНИИФТРИ»)

Адрес: 141570, Московская область, Солнечногорский район, п/о Менделеево

Юридический адрес: 141570, Московская область, Солнечногорский район, рабочий поселок Менделеево, промзона ВНИИФТРИ

Телефон (факс): (495) 526-63-00

Web-сайт: www.vniiftri.ru

E-mail: office@vniiftri.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИФТРИ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30002-13 от 11.05.2018 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п. « ____ » _____ 2018 г.