

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Измерители магнитной индукции ПИОН-01

Назначение средства измерений

Измерители магнитной индукции ПИОН-01 (далее – измерители) предназначены для измерений магнитной индукции постоянного магнитного поля.

Описание средства измерений

Принцип действия измерителей основан на измерении магнитной индукции магнитного поля с помощью феррорезонансных измерительных преобразователей, 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 (1):

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

Измерители состоят из блока сопряжения и подключаемого к нему с помощью гибкого кабеля измерительной головки и компьютера.

Измерительная головка содержит в себе три феррорезонансных измерительных преобразователя, расположенных ортогонально относительно друг друга и электрическую схему, обеспечивающую обработку аналоговых сигналов и преобразования их в цифровой код.

Блок сопряжения включает в себя электрическую схему, обеспечивающую электропитание измерительной головки, передачу и прием данных от компьютера.

Компьютер обеспечивает управление режимами работы измерителя, вычисление модуля вектора магнитной индукции и графическое представление результатов измерений на экране монитора, а также сохранение результатов измерений.

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

Общий вид измерителей с указанием места нанесения знака утверждения типа представлен на рисунке 1.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа представлена на рисунке 2.



Рисунок 1 – Общий вид измерителей



Рисунок 2 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа

Программное обеспечение

Встроенное ПО – внутренняя программа микропроцессора для обеспечения нормального функционирования измерителей. Оно реализовано аппаратно и является метрологически значимым. Микропрограмма заносится в программируемое постоянное запоминающее устройство (ППЗУ) измерителей предприятием-изготовителем и не может быть изменена пользователем, корпуса измерителей опломбированы.

Внешнее ПО grMagnetic устанавливается на персональный компьютер и предназначено для управления измерителем, отображения измеренных значений на экране монитора, сохранения результатов измерений. Внешнее ПО является метрологически значимым.

Уровень защиты программного обеспечения «низкий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	grMagnetic
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже v.1.1.3.10
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	–

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений магнитной индукции постоянного магнитного поля, нТл	от 500 до 80000
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений магнитной индукции постоянного магнитного поля, нТл	$\pm(0,03 \cdot B + 100)^*$
* где B – измеренное значение магнитной индукции, нТл	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: – напряжение переменного тока, В – частота переменного тока, Гц	от 198 до 242 от 49,5 до 50,5
Потребляемая мощность, В·А, не более	1
Габаритные размеры, мм, не более: блок сопряжения – высота – ширина – длина измерительная головка – диаметр – длина	90 190 260 35 470
Масса, кг, не более: – блок сопряжения – измерительная головка	1,2 1
Рабочие условия применения: – температура окружающего воздуха, °С – относительная влажность окружающего воздуха, % – атмосферное давление, кПа	от +15 до +35 от 30 до 80 от 84,0 до 106,7

Знак утверждения типа

наносится на лицевую панель блока сопряжения по технологии изготовителя и на титульном листе руководства по эксплуатации ФЦТК.411172.144 РЭ типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность измерителей

Наименование	Обозначение	Количество
Измерители магнитной индукции ПИОН-01 в составе:		
Измерительная головка «ПИОН-01ИГ»	РЦО.17.144.01	1 шт.
Блок сопряжения «ПИОН-01БС»	РЦО.17.144.02	1 шт.
Персональный компьютер*	-	1 шт.
Кабель измерительный	РЦО.17.144.03	1 шт.
Кабель интерфейсный USB	-	1 шт.
Программное обеспечение gpMagnetic	ФЦТК.411172.144 ПО	1 шт.
Драйвер USB устройства*	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	ФЦТК.411172.144 РЭ	1 экз.
Формуляр	ФЦТК.411172.144 ФО	1 экз.
Методика поверки	ФЦТК.411172.144 МП	1 экз.

* - поставляются по согласованию с потребителем

Поверка

осуществляется по документу ФЦТК.411172.144 МП «Измерители магнитной индукции ПИОН-01. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИФТРИ» 25.06.2019 г.

Основные средства поверки:

- рабочий эталон единицы магнитной индукции постоянного магнитного поля 2 разряда в диапазоне от 50 нТл до 1 мТл по ГОСТ 8.030-2013, пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения магнитной индукции постоянного магнитного поля в диапазоне от 50 до 5000 нТл – $(0,01 \cdot B_y + 20)$ нТл; от 0,3 до 1000 мкТл – $(0,01 \cdot B_y + 0,1)$ мкТл (где B_y – установленное значение магнитной индукции).

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых измерителей 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 измерителям магнитной индукции ПИОН-01

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

Измеритель магнитной индукции ПИОН-01. Технические условия. ФЦТК.411172.144 ТУ

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): +7 (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.

« ___ » _____ 2019 г.