



НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ
ЦИКЛОН-ПРИБОР
производство и продажа средств измерений

ЗАО «НПП «Циклон-Прибор»

ИНН 5052014050 КПП 505001001

ОГРН 1035010552290

141190, МО, г. Фрязино, Заводской проезд, д. 4, корп. 3

Тел.: +7(495)978-5038, 972-0251, +7(496)565-8655

www.ciklon-pribor.ru  info@ciklon.ru

Закрытое акционерное общество «Научно-производственное предприятие «Циклон-Прибор»

Нанотесламетр **Циклон-ИФЗ-70**

Руководство пользователя

2023 г.

1. Введение

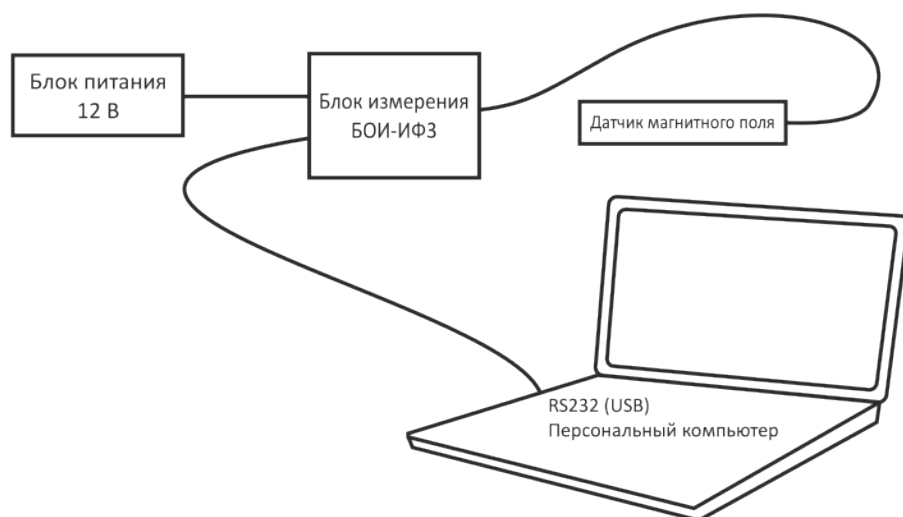
1.1. Настоящее руководство включает в себя сведения, необходимые для изучения конструкции, принципа действия и правил эксплуатации **нанотесламетра Циклон-ИФЗ-70** (далее – **Измеритель**)

1.2. Назначение:

Измеритель предназначен для измерения слабых магнитных полей и укомплектован трехканальным блоком обработки измерений **БОИ-ИФЗ** (далее – **Блок измерения**), а также трехосевым феррозондовым датчиком магнитного поля (индукции) **ДМИ-ИФЗ-70** (далее – **Датчик**).

Измеритель применяется для высокоточных измерений слабых магнитных полей, в том числе для измерения геомагнитных полей, напряженности переменных магнитных полей, для мониторинга магнитной обстановки окружающей среды, для определения характеристик магнитного поля, для неразрушающего контроля намагниченности материалов, для определения степени экранирования и т.п.

1.3. Блок-схема сопряжения элементов Измерителя.



1.4. Рабочие условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха - плюс (20 ± 5) °С;
- атмосферное давление 84-106 кПа / 630 – 795 мм рт. ст.;
- относительная влажность воздуха не более 80 % при + 25 °С;

2. Основные технические характеристики

2.1. Характеристики Датчика ДМИ-ИФЗ-70

№	Наименование параметра	Значение
1	Координаты измерения	3
2	Диапазон измерения, нТл	$\pm 70\,000$
3	Выходное напряжение, В	± 10
4	Частотный диапазон, Гц	DC~10
5	Линейные искажения, ФВ	$\leq 0,01\%$
6	Напряжение питания, В	$\pm 12 \sim \pm 15$
7	Потребляемая мощность, Вт	0.45



8	Собственные шумы, нТл RMS@0,1 Гц	≤0,1
9	Шумы в частотной области, пТл RMS/√Гц @ 1 Гц	≤7~10
10	Разъем датчика	7 pin винтовой
11	Габаритные размеры, ВхШхД, мм	30x30x120
12	Длина экранированного кабеля, м	15
13	Рабочий диапазон температуры окружающей среды, °С	-40 ...80

2.2. Технические характеристики Блока измерения БОИ-ИФЗ

1	Число каналов	3
2	Напряжение питания, В	12
3	Частота дискретизации, Гц	200
4	Разрядность АЦП, бит	24
5	Интерфейс	RS232
6	Потребляемая мощность, Вт	≤4

3. Устройство и принцип действия Измерителя

3.1. Основные принципы работы:

Датчик принимает сигнал магнитного поля в зоне измерения и преобразовывает его в постоянный ток, передаваемый в блок измерения через экранированный соединительный кабель.

Измеряемое напряжение преобразуется в цифровой сигнал посредством высокоточного АЦП в составе блока измерения.

Питание Измерителя осуществляется внешним аккумуляторным источником питания постоянного тока 12 В или сетевым блоком питания 12 В.

Подключение внешних устройств и персонального компьютера осуществляется по протоколу RS232.

3.2. Внешний вид, элементы управления, индикации и сопряжения.



Рисунок 1. Основная комплектация Измерителя

3.2.1 Блок измерения БОИ-ИФЗ



Рисунок 2. Внешний вид Блока измерения

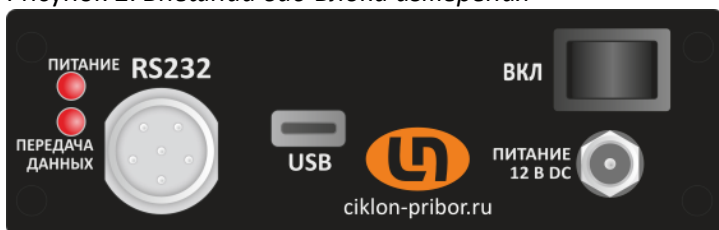


Рисунок 3. Основная (передняя) панель Блока измерения.

На передней панели блока измерения в левом верхнем углу расположен светодиодный индикатор питания, под ним располагается индикатор сетевого подключения. Справа от индикаторов расположен резьбовой 6-pin FS2 разъем для подключения комплектного кабеля последовательного порта RS232 (6 pin FS2 - DB9).

Таблица 1. Разъем DB9.

	1 : TX
	2 : RX
	3 : NC
	4 : NC
	5 : GND

Таблица 2. Распиновка кабеля подключения порта RS232.

6pin FS2 (Female)		DB9 (Female)
1 : TX	↔	2 : TX
2 : RX	↔	3 : RX
3 : GND	↔	5 : GND
Другие : NC		Другие : NC

Разъем в центре панели - Type C для подключения к USB (опционально).

В правом верхнем углу расположен выключатель питания устройства.

Внизу под выключателем питания расположено гнездо подключения внешнего источника питания - тока 12 В.

3.2.2 Датчик магнитного поля (ДМИ)



Рисунок 4. Датчик магнитного поля с экранированным кабелем.

ДМИ снабжен светодиодным индикатором питания и 7-pin разъемом для соединения датчика с блоком измерения комплектным экранированным кабелем. Разъем подключения датчика магнитного поля расположен в центре задней панели блока измерения.

3.2.3 Задняя панель Блока измерения

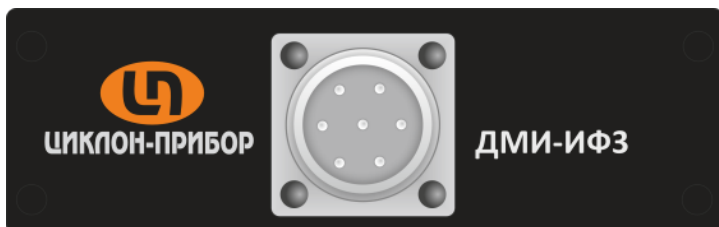


Рисунок 5. Задняя панель Блока измерения

Таблица 3. Подключение 7-pin разъема датчика и маркировка проводов:

	1 : PGND – черный
	2 : + 15 В – красный
	3 : - 15 В – коричневый
	4 : Y – желтый
	5 : Z – голубой
	6 : X – зеленый
	7 : AGND – белый

4. Порядок работы с Измерителем

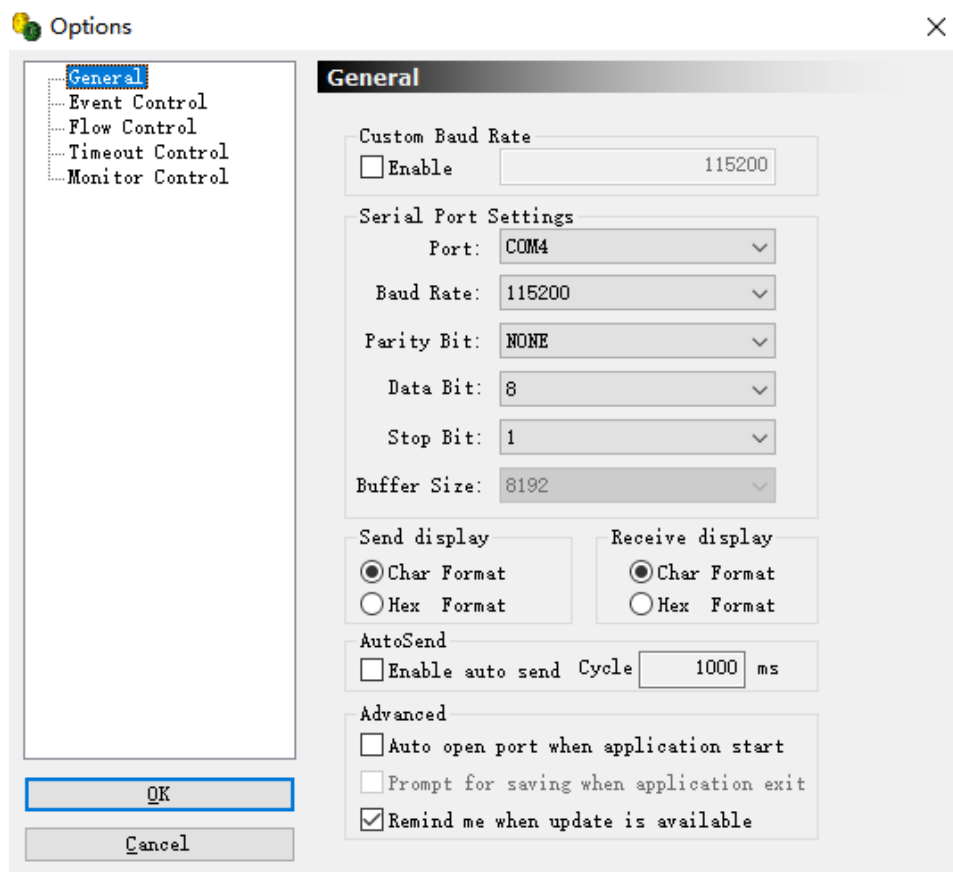
Подключите комплектный кабель последовательного порта (FS2 – DB9) к блоку измерения на передней панели разъемом FS2, другой конец кабеля с разъемом DB9 подключите через комплектный переходник к разъему USB компьютера.

Подключите в гнездо питания 5.5 x 2.5 мм Блока измерения при помощи кабеля-адаптера (USB-A - 5.5 x 2.5мм) комплектный источник питания (портативный аккумулятор) стандарта PD-2/PD-3.

После соединения включите переключатель питания и проверьте работу индикаторов на блоке и на датчике. Красные светодиоды должны загореться. Если этого не произошло – проверьте правильность подключения, напряжение на выходном штекере кабеля-адаптера 5.5 x 2.5 мм при подключенном источнике питания (около 12 В), также проверьте уровень заряда источника питания на встроенном индикаторе.

5. Подключение к ПК.

5.1. Для соединения с компьютером откройте на ПК Помощник настройки последовательного порта и выберите нужный номер порта (например, COM4).



5.2. Выключите переключатель питания, загорится светодиодный индикатор на блоке измерения и установка устройства будет завершена.

5.3. Откройте вкладку Открыть последовательный порт в Помощнике настройки последовательного порта, отправьте команду «start». На экране отобразится побитовая передача данных исходного уровня магнитного поля в зоне датчика.

6. Правила хранения.

6.1. Измеритель до введения в эксплуатацию следует хранить на складе в упаковке предприятия-изготовителя при температуре окружающего воздуха от +5 до +50 °С и относительной влажности воздуха 80% при температуре +35 °С.

6.2. Хранить Измеритель без упаковки следует при температуре окружающего воздуха от +10 до +35 °С и относительной влажности воздуха 80 % при температуре +25 °С.



6.3. В помещениях для хранения содержание пыли, паров кислот и щелочей, агрессивных газов и других вредных примесей, вызывающих коррозию, не должно превышать содержание коррозионно-активных агентов для атмосферы типа 1 по ГОСТ 15150-69.

7. Транспортирование

7.1. Транспортирование Измерителя допускается производить только в закрытом транспорте в специальной транспортной таре на любое расстояние при температуре от -50 °С до +50 °С, относительной влажности 80 %, при температуре + 35 °С и атмосферном давлении (84-106.7) кПа или (630-800) мм рт.ст.

7.2. Меры предосторожности, которые следует соблюдать при погрузочно-разгрузочных операциях: не бросать, не ударять, не кантовать.

8. Свидетельство о приемке

Нанотесламетр Циклон-ИФЗ-70. Зав. № 100101

№	Наименование	Номер/обозначение	Количество
1.	Трехосевой датчик магнитной индукции ДМИ-ИФЗ-70 (в составе с экранированным кабелем 15 метров)	000101	1
2.	Трехканальный блок обработки измерений БОИ-ИФЗ	000101	1
3.	Кабель последовательного порта FS2 – DB9	-	
4.	Кабель подключения к источнику питания	-	1
5.	Переходник подключения к порту USB компьютера	-	1
6.	Источник питания – внешний аккумулятор	Тип PD3	1
7.	Руководство по эксплуатации	-	1
8.	Свидетельство о калибровке	-	1

соответствует технической документации и признан годным к эксплуатации.

Дата выпуска: Август 2023 г.

Представитель ОТК _____

М.П.

9. Гарантии изготовителя

Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие Измерителя требованиям ТУ при соблюдении условий эксплуатации, транспортирования и хранения.

Гарантийный срок службы 12 месяцев со дня продажи.

Гарантия не распространяется на следующие составные части:

- транспортную тару,
- зажимные механизмы.

Гарантийный срок хранения 6 месяцев со дня выпуска.

Действие гарантийных обязательств прекращается:

- В случае нарушения пломб предприятия-изготовителя.
- При истечении гарантийного срока службы в пределах гарантийного срока хранения.



- Отказа установки в результате несоблюдения условий хранения и транспортирования.
- При наличии механических повреждений.
- При истечении гарантийных сроков.

Гарантии предприятия-изготовителя не распространяются:

- На внешние устройства, которые могут быть подключены к измерителю (внешние измерительные приборы, устройства считывания информации, компьютеры и тому подобные), на сбои программного обеспечения внешних устройств, а также на неисправности самой установки прямо или косвенно возникшие вследствие подключения прибора к внешним устройствам.
- На неисправности приборов, поверяемых на установке прямо или косвенно возникшие вследствие воздействия установки на них.
- На дефекты лакокрасочного покрытия (трещины, царапины, потертости и тому подобное), а также иные дефекты внешнего вида возникшие в результате нормальной эксплуатации установки.
- На обрывы кабелей и поломку разъемов.

10. Рекламации

Порядок рекламирования и предъявления штрафных санкций определяется действующим законодательством и условиями поставки продукции.

11. Гарантийный талон

Нанотесламетр Циклон-ИФЗ-70. Зав. № 100101

Дата выпуска Август 2023 г.

Представитель ОТК предприятия изготовителя

_____ Штамп ОТК

ЗАО «НПП «Циклон-Прибор»

Россия, 141190, г. Фрязино Московской обл., Заводской проезд, 4.

Тел.: +7 (496) 565-86-55

e-mail: pribor@ciklon.ru, info@ciklon.ru

<https://ciklon-pribor.ru>



Содержание

№	Наименование раздела	Стр.
1.	Введение.....	1
2.	Основные технические характеристики.....	1
3.	Устройство и принцип действия	2
4.	Порядок работы	3
5.	Подключение к ПК	5
6.	Правила хранения	6
7.	Транспортирование	6
8.	Свидетельство о приемке	6
9.	Гарантии изготовителя	7
10.	Рекламации	8
11.	Гарантийный талон.	8
	Приложение. А	9

