

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие указания.....	1
2. Назначение.....	2
3. Технические характеристики.....	3
4. Комплектность.....	4
5. Устройство и принцип работы.....	4
6. Подготовка к работе.....	6
7. Порядок работы.....	8
8. Методика поверки.....	9
9. Техническое обслуживание.....	9
10. Возможные неисправности и способы их устранения...	9
11. Свидетельство о приемке.....	11
12. Гарантийные обязательства.....	11
13. Маркировка и пломбирование.....	12
14. Правила хранения и транспортировки.....	12

1. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

Настоящее руководство по эксплуатации (НКЖЛ.411171.003РЭ), включает в себя сведения, необходимые для изучения конструкции, принципа действия и правил эксплуатации, транспортирования и хранения Магнитометра МФ 24ФМ/МФ 34ФМ AKASCAN. Перед эксплуатацией необходимо внимательно ознакомиться с настоящим руководством по эксплуатации.

2. НАЗНАЧЕНИЕ

2.1 Магнитометр МФ 24ФМ/МФ 34ФМ AKASCAN(далее по тексту прибор) предназначен для измерения градиента магнитной индукции постоянного магнитного поля, а также для оценки уровня остаточной намагниченности изделий и выявления локальных магнитных полюсов феррозондовым методом.

2.2. Остаточная намагниченность изделия оценивается по величине и знаку разности значений остаточной магнитной индукции в зоне контроля на базовом расстоянии дифференциального преобразователя равном 20+ 1мм. Информация о величине и знаке остаточной магнитной индукции изделия индицируется на двухстрочном жидкокристаллическом индикаторе электронного блока прибора в единицах магнитной индукции микротесла (мкТл).

2.3. Прибор рассчитан на применение в лабораторных и цеховых условиях предприятий различных отраслей промышленности.

2.4. Нормальные условия применения Магнитометра:

температура окружающего воздуха +(205) С;

относительная влажность воздуха от 30 до 80 %;

атмосферное давление от 84 до 106 кПа.

2.5. Условия эксплуатации Магнитометра:

температура окружающего воздуха от 0 до плюс 40 С;

относительная влажность воздуха до 90 % при температуре плюс 25 С;

атмосферное давление от 70 до 106,7 кПа.

По рабочим условиям применения и предельным условиям транспортирования Магнитометр относится к группе 3 по ГОСТ 22261 94.

3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

3.1. Диапазон показаний магнитной индукции от минус 2000 до плюс 2000 мкТл.

3.2. Диапазон измерения магнитной индукции от минус 1500 до плюс 1500 мкТл.

3.3. Предел допускаемой абсолютной погрешности измерения магнитной индукции В в диапазоне от минус 500 до плюс 500 мкТл.: $\pm(0.05*|B|+1)$ мкТл.

3.4. Предел допускаемой относительной погрешности измерения магнитной индукции в диапазонах от минус 1500 до минус 500 мкТл и от плюс 500 до плюс 1500 мкТл.: $\pm 5\%$.

3.5. Прибор обеспечивает звуковую сигнализацию при превышении заданного уровня остаточной намагниченности объекта контроля.

3.6. В режиме измерения на индикаторе отображается текущее значение градиента магнитной индукции и максимумы соответствующие положительному и отрицательному знаку поля.

3.7. Показания индикатора при произвольных изменениях пространственного положения преобразователя при отсутствии источника магнитного поля (кроме поля Земли) не превышает 2,5 ЗмкТл.

3.8. Электрическое питание прибора осуществляется от двух батарей типа АА. Напряжение питания прибора 1,8 3,5В

3.9. Ток, потребляемый от батарей, не более 50 мА

3.10. Продолжительность непрерывной работы прибора от свежих батарей не менее 8 ч.

3.11. Прибор снабжен функцией автоматического выключения при 10 минутном перерыве в работе (перерывом в работе является временная пауза между нажатиям любых кнопок). При 5 минутном перерыве в работе включается сигнал звукового предупреждения.

3.12. Габаритные размеры, мм, не более:

электронного блока:

длина 152 мм;

ширина 83 мм;

высота 36 мм;

преобразователя:

диаметр 18 мм;

длина 100 мм.

Длина кабеля преобразователя не менее 1,2 м.

3.13. Масса не более 0,3 кг.

3.14. Средняя наработка на отказ не менее 12500 ч.

3.15. Среднее время восстановления работоспособности не более 4 ч.

3.16. Средний срок службы не менее 5 лет.

4. КОМПЛЕКТНОСТЬ

4.1 Комплект поставки Магнитометра приведен в Таблице 1.

Таблица 1

Наименование и обозначение	МФ 24ФМ AKASCAN	МФ 34ФМ AKASCAN
Блок электронный	1 шт.	1 шт.
Преобразователь 1	1 шт.	
Преобразователь 2		1 шт.
Устройство калибровочное	1 шт.	1 шт.
Сумка		
Магнитометры МФ 24ФМ/МФ 34ФМ. Руководство по эксплуатации (паспорт) НКЖЛ.411171.003 РЭ	1 экз.	1 экз.
Свидетельство о первичной поверке	1 экз.	1 экз.

Примечание по требованию заказчика в комплект может быть включен сетевой источник питания.

5. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ.

5.1. Принцип работы прибора основан на измерении градиента магнитной индукции постоянного поля с помощью дифференциального феррозондового преобразователя, который представляет собой два полужонда, размещенных на одной оси на базовом расстоянии (20 ± 1) мм. Уровень второй гармоники, возникающей в измерительной обмотке феррозондового преобразователя пропорционален градиенту магнитной индукции.

5.2. Конструктивно прибор включает в себя электронный блок, выполненный в корпусе из АБС пластмассы и

преобразователь, подключаемый к электронному блоку через разъем с помощью кабеля.

5.3. Электрическая схема электронного блока обеспечивает генерацию тока для возбуждения первичной обмотки феррозондового преобразователя, измерение э.д.с. второй гармоники, возникающей в измерительной обмотке под воздействием внешнего магнитного поля, вывод результатов измерений на двухстрочный жидкокристаллический индикатор.

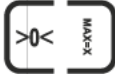
5.4. На лицевой панели корпуса электронного блока расположены:

Двухстрочный жидкокристаллический индикатор предназначен для отображения результатов измерения и контроля состояния органов управления прибором;

пять кнопок управления режимами работы прибора, снабженные соответствующей символикой.

В Таблице 2 условно отображены органы управления прибором (кнопки) и описаны функции каждой из кнопок при длительном (2с.) и кратком (<0.5 с) нажатиях;

Таблица 2

Кнопки	Длительное нажатие (>2с)	Краткое нажатие (<0.5с)
1 	Включение и выключение магнитометра	
2 	Установка нуля показаний (В режиме измерения) Установка нуля показаний (В режиме калибровки)	Обнуление значений максимумов
3 	Включение режима калибровки	

4 		Установка порога звуковой сигнализации (в режиме измерения) или установка показания соответствующего значению поля в рабочей зоне калибратора (в режиме калибровки)
5 		

5.5. На тыльной стороне корпуса электронного блока расположена крышка батарейного отсека.

5.6. На верхнем торце корпуса электронного блока расположен разъем для подключения преобразователя.

5.7. В стандартный комплект поставки (п.3.1.) не входит мера градиента магнитной индукции (МГМИ), предназначенная для настройки и поверки прибора в условиях производства. МГМИ обеспечивает в своей рабочей зоне нормированное значение градиента магнитной индукции, зависящее от величины и направления тока, пропускаемого через катушки МГМИ. Аттестация МГМИ осуществляется органами государственной метрологической службой в установленном порядке

6. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

6.1. Прибор обслуживается одним оператором, изучившим настоящее руководство по эксплуатации.

6.2. Произвести внешний осмотр Магнитометра, при котором должно быть установлено соответствие следующим требованиям:

Магнитометр должен быть укомплектован в соответствии с разделом 3;

заводской номер Магнитометра должен быть хорошо различим и соответствовать приведенному в разделе 10 настоящего руководства;

электронный блок, преобразователь и кабель преобразователя не должны иметь механических повреждений и дефектов покрытий, при которых их эксплуатация недопустима.

6.3. Открыть крышку батарейного отсека и установить две батареи типа АА, соблюдая полярность. После установки батарей крышку закрыть, закрутив два винта.

6.4. Подключить преобразователь к электронному блоку.

6.5. Включить прибор **длительным** нажатием кнопки 1. На индикаторе в течение 2с будут последовательно отображаться: название фирмы производителя, название типа прибора, версия программного обеспечения (2.3) и величина напряжения батареи питания. (При напряжении питания меньше 1,9В батареи следует заменить на новые.) По прошествии 2 х секунд прибор перейдет в **режим измерения**.

6.6. Разместить преобразователь в зоне свободной от влияния ферромагнитных предметов и электромагнитных полей и **длительным** нажатием кнопки 2 установить нулевое значение на индикаторе.

6.7. Установить преобразователь в калибровочное устройство *(калибровочное устройство представляет собой цилиндрический корпус из немагнитного непроводящего материала с отверстием для установки преобразователя и размещенным в корпусе постоянным магнитом).*

На верхней строке индикатора прибора должны установиться показания, соответствующие калибру значению, указанному на корпусе калибровочного устройства, с погрешностью не более $\pm 2\%$. **Если показания не соответствуют значению калибра, необходимо откалибровать прибор.** Для чего длительным нажатием кнопки 3 **включить режим калибровки**. В результате нажатия на несколько секунд высветится напоминающая надпись УСТАНОВИТЕ КАЛИБР. Далее на индикаторе появится отображение режима калибровки: на верхней строчке индикатора слева текущее показание прибора, справа величина калибра (соответствует значению поля в рабочей зоне калибровочного устройства (400мкТл), на нижней строчке надпись КАЛИБРОВКА.

*В приборе имеется возможность установить ноль в режиме калибровки. Для чего следует изъять преобразователь из калибровочного устройства, разместить его вне зоны влияния магнитных полей, кроме поля Земли и, если текущее значение не равно нулю, **длительным** нажатием кнопки 2 установить “ноль”.*

Установить преобразователь в калибровочное устройство.

На индикаторе сверху слева будет отображаться текущее

измеренное значение.

Операция калибровки завершается **длительным** нажатием кнопки 3. При этом текущее показание прибора изменится и станет равным значению поля в калибровочном устройстве (400мкТл).

Калибровка завершена, прибор переходит в **режим измерения**.

В случае размещения преобразователя в калибровочном поле, величина которого меньше, чем половина значения калибра, на индикаторе при длительном нажатии кнопки 3, высветиться надпись УСТАНОВИТЕ КАЛИБР!!!

6.8. В приборе предусмотрена **возможность изменения значения калибра**. Это может потребоваться при использовании калибровочных устройств с иными значениями поля в рабочей зоне (МГМИ, например). В режиме калибровки кнопками 4,5 установить требуемое значение калибра.

6.9. Кратким нажатием кнопок 4 или 5 в режиме измерения активируется режим установки порога должна появиться надпись ПОРОГ NNN. **Кнопками 4,5 установить требуемое значение порога.** Порог представляет собой модуль значения магнитного поля, превышение которого сопровождается звуковым сигналом. По завершению установки порога после непродолжительной паузы надпись должна исчезнуть прибор перейдет в режим измерения.

Прибор готов к работе.

7. ПОРЯДОК РАБОТЫ.

7.1. Оценка степени размагниченности исследуемых деталей осуществляется путем сканирования поверхности контролируемого объекта, маркирования местоположения зон превышения значений установленного порога (включения звуковой сигнализации). Скорость сканирования не должна превышать 40см/с. Точные параметры контроля такие, как: уровень порога, скорость сканирования, ориентация преобразователя относительно объекта контроля и пр. определяются методикой контроля принятой на предприятии пользователе прибора.

8. МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

8.1 Методика поверки распространяется на магнитометры дифференциальные МФ 24ФМ/МФ 34ФМ AKASCAN, и устанавливает методы и средства их первичной и периодической поверок.

Интервал между поверками один год.

Методика поверки (НКЖЛ.411171.003РЭ) предоставляется по запросу.

9. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

9.1 Техническое обслуживание магнитометра состоит из профилактического осмотра, текущего ремонта и поверки.

9.2 Профилактический осмотр должен производиться обслуживающим персоналом перед началом работы и включать:

внешний осмотр;

проверку работоспособности органов управления и коммутации;

проверку целостности кабеля преобразователя.

9.3 Ремонт магнитометра производится на предприятии изготовителе.

9.4 Поверку магнитометра производить в соответствии с методикой поверки, изложенной в разделе 8 настоящего руководства по эксплуатации.

10. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

10.1. Возможные неисправности и способы их устранения приведены в таблице 5.

10.2. При эксплуатации Магнитометра могут иметь место неисправности, не перечисленные в таблице 5.

10.3. После устранения неисправностей подготовить прибор к работе в соответствии с указаниями раздела 5 настоящего руководства по эксплуатации.

10.4. Устранение неисправностей, требующих вскрытия Магнитометра, производится на предприятии изготовителя.

Таблица 5

Наименование неисправности, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Вероятное решение
При включении питания отсутствует индикация	1. Разряжен элемент питания 2. Не подключена колодка элемента питания 3. Обрыв проводника между колодкой элемента питания и платой Магнитометра	Зарядить или заменить элемент питания Подключить колодку Устранить обрыв в цепи питания.
При длительном нажатии кнопки 1 прибор не включается	Напряжение питания батареей под нагрузкой падает ниже 1.8В	Заменить батареи
Отсутствуют стабильные показания	Разряжен элемент питания	Зарядить или заменить элемент питания.
Прибор не реагирует на изменение магнитного поля, показания прибора изменяются скачком	Некорректно проведенная калибровка использованы значения калибра, выходящие за пределы измерения	Произвести сброс настроек одновременным нажатием кнопок 2 и 3. Откалибровать прибор.
Отсутствуют изменения показаний при установке преобразователя на ферромагнитное изделие	Обрыв в цепи питания преобразователя	Проверить целостность кабеля, устранить обрыв

11. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Магнитометр дифференциальный МФ 24ФМ/МФ 34ФМ
AKASCAN заводской номер _____, соответствует техническим
условиям ТУ 4222 003 92466551 2014 и признан годным для
эксплуатации.

Дата выпуска _____

Представитель ОТК _____

М.П. _____

12. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

12.1 Предприятие изготовитель гарантирует соответствие магнитометра техническим условиям ТУ 4222 003 92466551 2014 при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования и хранения, а также работ по техническому обслуживанию, установленных настоящим руководством по эксплуатации.

12.2 Гарантийный срок эксплуатации 18 месяцев со дня ввода магнитометра в эксплуатацию.

12.3 Гарантийный срок хранения 6 месяцев со дня изготовления магнитометра.

12.4 Предприятие изготовитель обязуется в течение гарантийного срока безвозмездно ремонтировать магнитометр вплоть до замены его в целом, если за этот срок магнитометр выйдет из строя или его характеристики окажутся ниже норм, установленных настоящим руководством по эксплуатации.

Безвозмездный ремонт магнитометра производится при условии соблюдения потребителем правил эксплуатации, транспортирования и хранения.

13. МАРКИРОВАНИЕ И ПЛОМБИРОВАНИЕ

13.1. На лицевой панели электронного блока нанесена маркировка, содержащая:

- надпись «Магнитометр МФ 24ФМ или МФ 34ФМ;
- товарный знак предприятия изготовителя;
- изображение знака утвержденного типа.

13.2. На задней стенке электронного блока нанесена маркировка, содержащая:

- надпись «Магнитометр МФ 24ФМ или МФ 34ФМ;
- порядковый номер по системе нумерации предприятия изготовителя;
- наименование предприятия изготовителя;

14. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ

14.1. Магнитометр в течение гарантийного срока хранения должен храниться в упаковке предприятия изготовителя при температуре окружающего воздуха от плюс 10 до плюс 35 С, относительной влажности воздуха до 80 % при температуре плюс 35 С.

В помещении для хранения не должно быть пыли, паров кислот и щелочей, агрессивных газов и других вредных примесей, вызывающих коррозию и разрушающих покрытия и изоляцию.

14.2. Магнитометр, освобожденный от транспортной упаковки, должен храниться при температуре окружающего воздуха от плюс 10 до плюс 35 С, относительной влажности до 80 % при температуре плюс 25 С.

14.3. Магнитометр должен транспортироваться упакованным в транспортный ящик. При транспортировании ящик должен быть закреплен и защищен от прямого воздействия атмосферных осадков и механических повреждений.

14.4. Магнитометр может транспортироваться в закрытых железнодорожных вагонах, контейнерах, автомашинах, в трюмах судов, отапливаемых герметизированных отсеках самолетов при температуре от минус 25 до плюс 55 С и относительной влажности воздуха до 90 % при температуре плюс 25 С.

14.5. Транспортирование производить в соответствии с правилами, действующими на данном виде транспорта.

Ремонтная ведомость (учет ремонтных работ)			
Дата	Неисправность	Ремонт	Примечание

ООО «АКА СКАН», 107023, г. Москва, ул. Буженинова, д. 2

www.aka-scan.ru

8 495 514 56 43, 8 495 964 04 84