

Ферритометры МФ-71Л V.2

Руководство по эксплуатации

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Алматы (727)345-47-04
Ангарск (3955)60-70-56
Архангельск (8182)63-90-72
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Благовещенск (4162)22-76-07
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Владикавказ (8672)28-90-48
Владимир (4922)49-43-18
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89

Иваново (4932)77-34-06
Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Коломна (4966)23-41-49
Кострома (4942)77-07-48
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Курган (3522)50-90-47
Липецк (4742)52-20-81

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Ноябрьск (3496)41-32-12
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Петрозаводск (8142)55-98-37
Псков (8112)59-10-37
Пермь (342)205-81-47

Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Саранск (8342)22-96-24
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Сургут (3462)77-98-35
Сыктывкар (8212)25-95-17
Тамбов (4752)50-40-97
Тверь (4822)63-31-35

Тольятти (8482)63-91-07
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)33-79-87
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Улан-Удэ (3012)59-97-51
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Чебоксары (8352)28-53-07
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Чита (3022)38-34-83
Якутск (4112)23-90-97
Ярославль (4852)69-52-93

Россия +7(495)268-04-70

Казахстан +7(727)345-47-04

Беларусь +375-257-127-884

Узбекистан +998(71)205-18-59

Киргизия +996(312)96-26-47

эл.почта: ans@nt-rt.ru || сайт: <https://akascan.nt-rt.ru/>

Содержание

1 Описание и работа прибора	5
1.1 Назначение прибора	5
1.1.1 Назначение и область применения	5
1.1.2 Условия эксплуатации	5
1.2 Комплект поставки	5
1.3 Основные характеристики	6
1.4 Устройство и работа	7
1.4.1 Устройство	7
1.4.2 Принцип действия	7
1.4.3 Режимы работы	7
1.4.4 Дисплей	8
1.4.5 Клавиатура	8
2 Использование по назначению	10
2.1 Эксплуатационные ограничения	10
2.2 Подготовка прибора к использованию	10
2.2.1 Подключение преобразователей	10
2.2.2 Включение/выключение прибора	10
2.3 Использование прибора	10
2.3.1 Работа с прибором	10
2.3.2 Режим НАСТРОЙКА	11
2.3.3 Режим ТОЧЕЧНЫЙ	21
2.3.4 Режим НЕПРЕРЫВНЫЙ	22
3 Техническое обслуживание	23
3.1 Основные профилактические мероприятия	23
3.2 Аккумулятор	23
3.3 Зарядка аккумулятора	24
3.4 Возможные неисправности	24
4 Хранение	25
5 Транспортирование	26
6 Свидетельство о приемке	27
7 Гарантийные обязательства	28
8 Сведения о рекламациях	29

Настоящее руководство по эксплуатации (далее по тексту - руководство) содержит технические характеристики, описание устройства и принципа действия, а также сведения, необходимые для правильной эксплуатации ферритометр МФ-71л v2 (далее по тексту – ферритометр или прибор).

Перед началом эксплуатации прибора следует внимательно изучить настоящее руководство.

К работе с прибором допускается персонал, прошедший курс обучения и ознакомленный с эксплуатационной документацией.

Для правильного проведения контроля необходимо определить задачи контроля, выбрать схемы контроля, подобрать преобразователи, оценить условия контроля в подобных материалах и т.п.

Постоянная работа над совершенствованием возможностей, повышением надежности и удобства эксплуатации иногда может привести к некоторым не принципиальным изменениям, не отраженным в настоящем издании руководства, не ухудшающим технические характеристики прибора.

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА ПРИБОРА

1.1 НАЗНАЧЕНИЕ ПРИБОРА

1.1.1 Назначение и область применения

Ферритометр предназначен для измерения процентного соотношения ферритной фазы в образцах из сталей.

Ферритометр может применяться в лабораторных, полевых и цеховых условиях на предприятиях машиностроения, энергетики, радиоэлектроники и других отраслей.

1.1.2 Условия эксплуатации

Прибор предназначен для эксплуатации при следующих условиях окружающей среды:

- температура: от -20 до +55 °С;
- относительная влажность воздуха до 95 % при температуре + 35 °С.

1.2 КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

Состав базового комплекта поставки ферритометра приведен в таблице 1 .

Т а б л и ц а 1

Наименование	Количество
Электронный блок ферритометра МФ-71Л v2	1 шт.
Преобразователь магнитоиндукционный	1 шт. *
Контрольный образец СФФ	1 шт.
Кабель USB A – micro USB	1 шт.
Зарядное устройство	1 шт.
Сумка для транспортировки	1 шт.
Руководство по эксплуатации	1 экз.
Свидетельство о поверке	1 экз.
* Количество и тип преобразователей определяется требованиями заказчика.	

1.3 ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные метрологические и технические характеристики приведены в таблице 2.

Т а б л и ц а 2

Наименование характеристики	Преобразователь магнитоиндукционный
Диапазон измерений, %	от 0 до 100
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений	$\pm(0,03 \cdot d + 1)$
Дискретность, %, в диапазоне:	
от 5 до 100	0,1
Дисплей	TFT, разрешение 240× 320 точек
Источник питания	3 аккумулятора типа АА (Ni-Mh)
Номинальное напряжение питания, В	4,5
Время непрерывной работы от полностью заряженного нового аккумулятора при нормальных климатических условиях, ч, не менее	16
Габаритные размеры электронного блока, мм, не более	160 x 85 x 28 мм;
Масса, г, не более	0,5 кг
Средний срок службы, лет, не менее	5
Средняя наработка на отказ, ч, менее	12 500

1.4 УСТРОЙСТВО И РАБОТА

1.4.1 Устройство

Прибор представляет собой электронный блок, выполненный из ударопрочного пластика с резиновым бампером, к которому подключаются сменные магнитоиндукционные преобразователи (далее по тексту – преобразователь) (рисунок 1). Корпус электронного блока является пыле и влагозащищенным IP54.

Рисунок 1

В верхней части лицевой панели электронного блока расположен цветной TFT дисплей, на котором отображаются результаты измерений и служебная информация, необходимая для управления прибором. Дисплей обеспечивает полный визуальный контроль процесса измерений при помощи цветовой индикации.

Под дисплеем находится пленочная клавиатура управления прибором.

На верхней торцевой стенке электронного блока расположен разъем ODU (типа “Lemo B0”) для подключения преобразователя, разъем micro USB, который предназначен для заряда встроенного аккумулятора прибора (рисунок 2).

Рисунок 2

Примечание – В процессе зарядки проводить измерения нет не рекомендуется, т.к. возможно увеличение погрешности измерений).

1.4.2 Принцип действия

Принцип работы ферритометра основан на регистрации электродвижущей силы (ЭДС), возникающей в измерительной обмотке магнитоиндукционного преобразователя дифференциального типа при его установке на магнитное или немагнитное основание объекта контроля. Уровень ЭДС зависит от величины зазора между рабочей частью преобразователя и основанием. В общем случае данная зависимость является нелинейной функцией.

Электронный блок обеспечивает измерение ЭДС на сигнальной и опорной обмотках, линеаризацию передаточной характеристики измерительного тракта, статистическую обработку и вывод результата измерений на дисплей.

1.4.3 Режимы работы

Ферритометр может работать в следующих режимах:

- в режиме измерений – ТОЧЕЧНЫЙ;
- в режиме измерений – НЕПРЕРЫВНЫЙ;
- в режиме настройки и выбора параметров измерений – НАСТРОЙКА.

1.4.4 Дисплей

Информация на дисплее состоит из трех основных частей: поле вывода результатов и дополнительных параметров, верхней и нижней информационных строк (рисунок 3).

В верхней строке присутствует информация:

- об уровне заряда аккумулятора – во всех режимах работы;
- в режимах измерений – об используемых единицах измерений;
- в режиме НАСТРОЙКА – символ режима НАСТРОЙКА.

В режимах измерений в нижней строке дисплея всегда присутствует информация о типе подключенного преобразователя и имени текущей конфигурации (рисунок 3).



Рисунок 3

1.4.5 Клавиатура

Клавиатура прибора (рисунок 4) содержит 8 функциональных клавиш и клавишу включения / выключения прибора.



Рисунок 4

Основные функции клавиш:

- Клавиша  (ВКЛ / ВЫКЛ) служит для включения / выключения прибора.

ВНИМАНИЕ: ПРИБОР АВТОМАТИЧЕСКИ ВЫКЛЮЧАЕТСЯ ЧЕРЕЗ ВРЕМЯ, УСТАНОВЛЕННОЕ В ПУНКТЕ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ, ЕСЛИ ЗА ЭТОТ ПЕРИОД НЕ ПРОИСХОДИТ НАЖАТИЯ КАКИХ-ЛИБО КЛАВИШ, НЕ ИДЕТ ПРОЦЕСС ИЗМЕРЕНИЙ.

ВНИМАНИЕ: ПРИБОР АВТОМАТИЧЕСКИ ПЕРЕЙДЕТ В РЕЖИМ ОЖИДАНИЯ ЧЕРЕЗ ВРЕМЯ, УСТАНОВЛЕННОЕ В ПУНКТЕ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ, ЕСЛИ ЗА ЭТОТ ПЕРИОД НЕ ПРОИСХОДИТ НАЖАТИЯ КАКИХ-ЛИБО КЛАВИШ, НЕ ИДЕТ ПРОЦЕСС ИЗМЕРЕНИЙ!

- Клавиша  служит для входа в режим НАСТРОЙКА.

- Клавиша  в зависимости от режима работы и состояния ферритометра выполняет различные функции.

- Клавиша  служит для возвращения в предыдущее окно.

- Клавиша  служит для запуска процедуры юстировки.

- Клавиши  /  ,  /  служат для выбора и изменения активных параметров. Их действия подобны для различных режимов работы прибора и рассчитаны на интуитивное освоение, так как их символы соответствуют характеру их действия.

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ

Прибор предназначен для эксплуатации в условиях окружающей среды, указанных в п. 1.1.2.

2.2 ПОДГОТОВКА ПРИБОРА К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ

2.2.1 Подключение преобразователей

Для определения процентного соотношения ферритной фазы или ферритного числа используются магнитоиндукционные преобразователи.

Преобразователи следует подключать к электронному блоку, соблюдая маркировку на кабеле и разъеме (рисунок 2).

Преобразователь можно отключать/подключать в любой момент не зависимо от того включен электронный блок или нет.

2.2.2 Включение/выключение прибора

Подключить преобразователь к электронному блоку прибора.

Для включения прибора необходимо нажать и удерживать клавишу .

При включении ферритометра происходит его автоматическая настройка на работу с подключенным преобразователем. При настройке желательно использовать пространственную ориентацию преобразователя, которая будет использоваться при проведении измерений.

После автоматической настройки преобразователя перед началом работы необходимо запустить процесс калибровки, который подробно описан в пункте 2.3.2.5

Выключение прибора осуществляется вручную нажатием и удержанием клавиши  или автоматически через время, установленное в пункте ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ, при отсутствии нажатия каких-либо клавиш, процесса измерений.

Все настройки ферритометра сохраняются при его выключении и полном разряде аккумулятора.

2.3 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИБОРА

2.3.1 Работа с прибором

При контроле следует учитывать температурную зависимость для получения максимальной точности измерений следует настраивать прибор по образцу, имеющему ту же температуру, что и объект контроля.

2.3.2 Режим НАСТРОЙКА

Режим НАСТРОЙКА включает в себя список доступных для редактирования параметров, процедуры юстировки и калибровки, базу конфигураций.

Все настройки прибора сохраняются при его выключении и полном разряде аккумулятора.

Вид экрана в режиме НАСТРОЙКА представлен на рисунке 5. В верхней строке отображается имя текущей конфигурации.

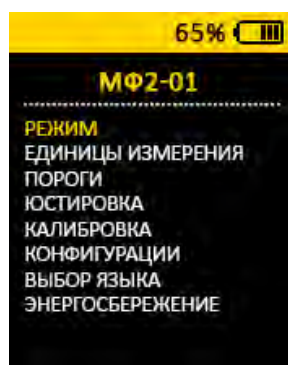


Рисунок 5

Функции клавиш активных в основном окне режима НАСТРОЙКА приведены в таблице 4.

Т а б л и ц а 4

Клавиша	Функция
	Перемещение по строкам (пунктам)
	Вход в настройку выбранного пункта
	Выход из режима НАСТРОЙКА

Пункты меню режима НАСТРОЙКА, соответствующие им параметры и функции приведены в таблице 3.

Т а б л и ц а 3

Пункт меню (параметр)	Значение параметра	Описание
Режим	точечный / непрерывный	Выбор режима измерений
Единицы измерений	% / FN	Выбор единиц измерений
Пороги	от 0 до 100 (%) от 0 до 120 (FN)	Установка порогов срабатывания
Юстировка	—	Запуск процедуры юстировки на одной мере

Пункт меню (параметр)	Значение параметра	Описание
Калибровка	–	Запуск процедуры калибровки по нескольким мерам
Конфигурации	от 1 до 10 (возможно создание до 10 конфигураций для каждого типа преобразователя)	Выбор существующей или создание новой конфигурации
Выбор языка	РУССКИЙ / ENGLISH / DEUTSCH	Выбор языка интерфейса
Энергосбережение: автоотключение, мин ожидание, с	0,5 / 1 / 2 / 3 / 4 / 5 Никогда / 3 / 4 / 5 / 10 / 15 / 30	Управление энергосбережением
Выключение	–	Выключение прибора

Функции клавиш активных в каждом пункте приведены в таблице 4 .

Т а б л и ц а 4

Клавиша	Функция
	Изменение значения параметра
	Перемещение по строкам
	Выход с подтверждением внесенных изменений
	Возврат в предыдущее меню (при срабатывании внесенные изменения сохранятся)

2.3.2.1 Пункт РЕЖИМ

Выбор режима измерений:

Режим **ТОЧЕЧНЫЙ** – основной режим работы ферритометра. Предусматривает получение результатов измерений в процентах или ферритных числах во всем диапазоне измеряемых величин. Измерения проводятся при каждой установке преобразователя на объект контроля. Результат измерений фиксируются и подвергаются статистической обработке (вычисление среднего арифметического, минимального и максимального значений).

Для данного режима помимо результата измерений можно включить отображение на экране дополнительной информации – значение параметра ПОКАЗ:

- MIN/MAX – отображение минимального / максимального значения результатов в процессе измерений;
- СРЕДНЕЕ – отображение среднего арифметического значения и среднеквадратичного отклонения;
- ИСТОРИЯ – отображение истории проведенных измерений.

Вид экрана с параметрами режима ТОЧЕЧНЫЙ приведен на рисунке 6.



Рисунок 6

Режим **НЕПРЕРЫВНЫЙ** отображает текущее значение процентного соотношения ферритной фазы или ферритного числа в реальном времени при сканировании по объекту контроля и обеспечивает обновление результата с периодичностью не менее четырех раз в секунду. Предназначен для контроля особых участков объекта и для комплексной проверки работоспособности Ферритометра.

Для данного режима помимо результата измерений можно включить отображение на экране отображение минимального / максимального значения результатов в процессе измерений.

Вид экрана с параметрами режима НЕПРЕРЫВНЫЙ приведен на рисунке 7.

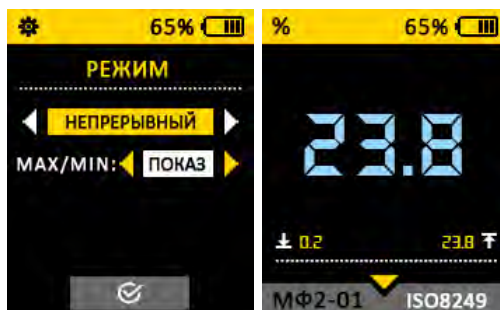


Рисунок 7

2.3.2.2 Пункт ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ

Выбор системы единиц измерения – % / FN.

Вид экрана прибора пункта ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ приведен на рисунке 8.

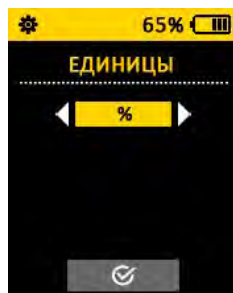


Рисунок 8

2.3.2.3 Пункт ПОРОГИ

Установка нижнего, верхнего значения порога срабатывания или задание диапазона срабатывания.

Допустимые значения от 0 до 100 %.

Вид экрана прибора пункта ПОРОГИ приведен на рисунке 9.

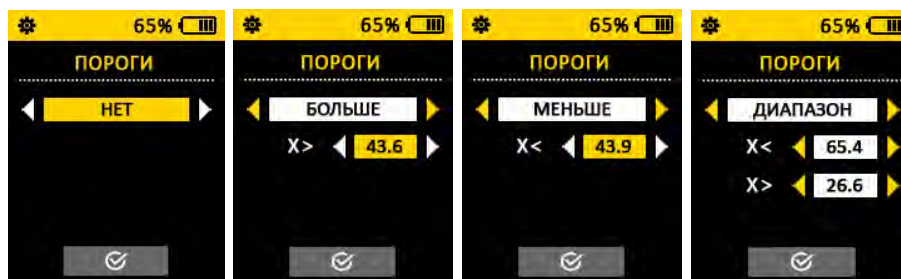


Рисунок 9

2.3.2.4 Пункт ЮСТИРОВКА

Пункт ЮСТИРОВКА предназначен для адаптации прибора к подключенному преобразователю и дополнительной настройки калибровки.

При проведении юстировки можно сохранить только одну точку, в остальном процесс юстировки аналогичен процессу калибровки, описанному в п. 2.3.2.5,

ВНИМАНИЕ: ПРИ СБРОСЕ РЕЗУЛЬТАТОВ КАЛИБРОВКИ, РЕЗУЛЬТАТ ЮСТИРОВКИ ТАКЖЕ БУДЕТ СБРОШЕН!

Вид экранов прибора при проведении юстировки приведен на рисунке 10.



Рисунок 10

2.3.2.5 Пункт КАЛИБРОВКА

Пункт КАЛИБРОВКА предназначен для калибровки ферритометра по образцовым мерам ферритной фазы, входящих в комплект поставки ферритометра либо по образцовому участку контролируемого объекта. Позволяет уменьшить влияние температурных эффектов и магнитных свойств материалов основания и покрытия на результаты измерений.

Для проведения калибровки можно использовать от 1 до 30 мер.

Перед проведением калибровки следует подготовить образцы ферритной фазы для калибровки ферритометра.

Поверхности образцов не должны иметь следов загрязнения. Для достижения наибольшей точности измерений образец (по толщине, марке материала, шероховатости и кривизне поверхности) должен быть идентичен объекту контроля.

При входе в режим калибровки будет произведена автоматическая компенсация преобразователя.

При проведении калибровки необходимо следовать указаниям на экране прибора:

– войти в пункт КАЛИБРОВКА в главном меню прибора на экране будет отображено название подключенного преобразователя;

– поднять преобразователь в воздух и нажать клавишу , произойдет процесс калибровки в воздухе (рисунок 11);



Рисунок 11

– прибор перейдет к калибровке на мерах (рисунок 12);



Рисунок 12

На всех этапах калибровки на мерах на экране присутствуют кнопки  и , переход между которыми осуществляется клавишами . При нажатии клавиши  все результаты замеров будут сохранены в качестве калибровочных настроек. При нажатии клавиши  произойдет сброс режима калибровки и выход в меню настроек прибора.

- выбрать из набора меру требуемого процентного соотношения ферритной фазы;
- установить преобразователь на меру (рисунок 13)



Рисунок 13

– на экране появится результат измерений и в правом верхнем углу красная стрелка «вверх», сигнализирующая о том, что преобразователь нужно снять с образца, результат появится в правом столбце (рисунок 14);



Рисунок 14

- снять преобразователь с образца;
- после каждого замера прибор автоматически будет рассчитывать среднее значение процентного соотношения ферритной фазы;
- результаты текущих замеров будут отражены в столбце справа на экране, в центре – рассчитанное среднее значение;

П р и м е ч а н и е – необходимо выполнить от 4 до 6 замеров, для возможности проведения последующей ручной корректировки среднего значения.

– после четвертого замера сверху и снизу среднего значения появятся дополнительные стрелки, указывающие на то, что стала доступна ручная корректировка полученного среднего значения (рисунок 15);



Рисунок 15

ВНИМАНИЕ: ЕСЛИ ВЫПОЛНИТЬ СЕДЬМОЙ ЗАМЕР – ПРЕДЫДУЩИЕ ШЕСТЬ ЗНАЧЕНИЙ БУДУТ СБРОШЕНЫ!

– при необходимости клавишами   установить значение процентного содержания ферритной фазы меры максимально близким к действительному, при этом значения замеров в правом столбце будут сброшены (рисунок 16);



Рисунок 16

– после получения корректного результата для сохранения ее в качестве точки калибровки следует нажать клавишу .

– Для возвращения к предыдущей точке калибровки нажмите кнопку 

– для выхода из калибровки в основное меню режима НАСТРОЙКА – нажать клавишу .

– Для сохранения настроек в качестве конфигурации нажмите клавишу . При этом прибор перейдет в режим выбора имени конфигурации (см.2.3.2.6). Сохранение получившихся настроек возможно при вводе не менее 3 образцов мер содержания ферритной фазы.

Для добавления дополнительных точек в калибровку следует выбрать меры ферритной фазы и повторить процедуру замеров, описанную выше.

Для удаления ранее сохраненных замеров следует начать новые замеры сначала или довести количество измерений до 6.

ВНИМАНИЕ: ПРИ СБРОСЕ РЕЗУЛЬТАТОВ КАЛИБРОВКИ, РЕЗУЛЬТАТ ЮСТИРОВКИ ТАКЖЕ БУДЕТ СБРОШЕН!

2.3.2.6 Пункт КОНФИГУРАЦИИ

По умолчанию в приборе предустановлена конфигурация с именем БАЗОВАЯ или ISO8249.

Для сохранения и дальнейшего использования, для каждого текущего набора параметров (преобразователя, объекта контроля) можно создать свою конфигурацию.

Выбор экранной кнопки осуществляется клавишами . Для выбора функции следует перейти на соответствующую кнопку клавишами . Активная в текущий момент кнопка станет желтого цвета.

При входе в меню КОНФИГУРАЦИЙ из главного экрана или через главное меню функции экранных кнопок приведены в таблице 5. В этом меню можно выбрать новую конфигурацию.

Т а б л и ц а 5

Кнопка	Функция
	Вернуться в главное меню
	Выбрать конфигурацию в качестве текущей

При входе в меню КОНФИГУРАЦИЙ после измерения образцов из функции КАЛИБРОВКА меню функции экранных кнопок приведены в таблице 5.1. В этом меню можно удалить старую, добавить новую или сохранить результаты калибровки под имеющимся именем.

Т а б л и ц а 5 . 1

Кнопка	Функция
	Удалить выбранную конфигурацию
	Создать новую конфигурацию
	Сохранить конфигурацию под выбранным именем

Для добавления новых конфигураций следует: клавишами  выбрать кнопку  для создания новой конфигурации или  для сохранения под именем предварительно выбранной конфигурации:

При выборе нового названия конфигурации открывшемся окне, используя буквенно-цифровое поле, присвоить новой конфигурации имя, подтверждая

каждый выбранный символ клавишей . Для удаления символа нажмите клавишу . Для переключения раскладки на латинский алфавит нажмите клавишу .

Вид экранов пункта КОНФИГУРАЦИИ при создании новой приведен на рисунке 17.

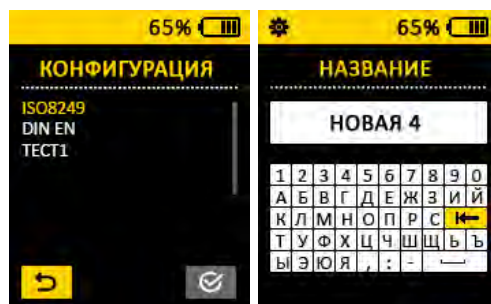


Рисунок 17

Для удаления конфигурации следует выбрать кнопку  и в открывшемся окне подтвердить удаление  или отказаться .

2.3.2.7 Пункт ВЫБОР ЯЗЫКА

Выбор языка интерфейса прибора:

- Русский;
- Английский;
- Немецкий.

Вид экрана прибора пункта ВЫБОР ЯЗЫКА приведен на рисунке 18.

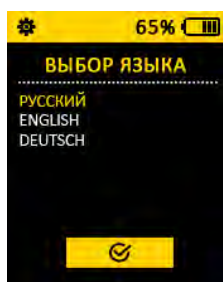


Рисунок 18

2.3.2.8 Пункт ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ

Установка времени для полного отключения прибора, перехода в режим ожидания и установка яркости экрана.

Допускаемые параметры энергосбережения приведены в таблице 6.

Т а б л и ц а 6

Параметр	Значение	Описание
Автоотключение , мин	0,5 / 1 / 2 / 3 / 4 / 5	Период времени, через который прибор выключится автоматически, если за этот период не происходит нажатия каких-либо клавиш, не идет процесс измерений
Ожидание, с	Никогда / 3 / 4 / 5 / 10 / 15 / 30	Период времени, через который прибор перейдет в режим ожидания (пониженного энергопотребления), при котором уменьшается яркость дисплея, если за этот период не происходит нажатия каких-либо клавиш, не идет процесс измерений
Яркость экрана, %	От 20 до 100	Регулировка подсветки экрана. Не рекомендуется использовать максимальную яркость во избежание ускоренного разряда батареи питания.

Вид экрана прибора пункта ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ приведен на рисунке 19.

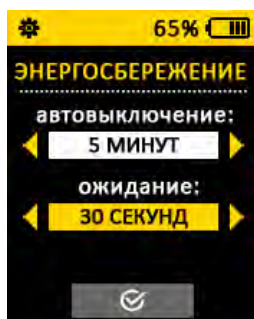


Рисунок 19

2.3.2.9 Пункт ВЫКЛЮЧЕНИЕ

Выключение прибора.

2.3.3 Режим ТОЧЕЧНЫЙ

В данном режиме замеры проводятся путем установки и снятия преобразователя с объекта контроля.

На экране при этом отображаются значения параметров, выбранных в пункте РЕЖИМ (рисунок 20).



Рисунок 20

Для проведения измерений следует:

- перейти в режим измерений;
- поднести преобразователь к поверхности объекта контроля, вертикально к его поверхности;
- установить и прижать преобразователь к поверхности;
- после появления красной стрелки «вверх», считать результат;
- поднять преобразователь в воздух, при этом красная стрелка «вверх» должна погаснуть. При включенном параметре ИСТОРИЯ результаты замеров будут отображаться в столбце в правой части экрана;
- провести при необходимости следующий замер

Экраны прибора при проведении замеров в режиме ТОЧЕЧНЫЙ приведены на рисунке 21.



Рисунок 21

2.3.4 Режим НЕПРЕРЫВНЫЙ

В данном режиме замеры проводятся путем сканирования преобразователем поверхности объекта контроля.

На экране при этом отображаются значения параметров, выбранных в пункте РЕЖИМ (рисунок 22).



Рисунок 22

3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Техническое обслуживание ферритометра заключается очистке электронного блока от пыли и грязи и заряде аккумулятора, ремонте и поверке.

По всем вопросам применения приборов и ремонта следует обращаться на предприятие-изготовитель.

Поверку следует проводить в соответствии с документом «ГСИ. Ферритометры покрытий МФ-71Л v2. Методика поверки МП 46.Д4-12». Периодичность поверки приборов – 1 год.

3.1 ОСНОВНЫЕ ПРОФИЛАКТИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ

Основные профилактические мероприятия приведены в таблице 7.

Т а б л и ц а 7

Периодичность проведения	Проводимые мероприятия
Перед каждым использованием	Проверка электронного блока, кабеля, преобразователя на наличие повреждений. Проверка разъемов и штекеров на наличие грязи и посторонних частиц.
Перед проведением измерений	Проверка работоспособности органов управления и коммутации. Проведение калибровки
После каждого использования	Удаление грязи с преобразователя. Проверка электронного блока, кабеля, преобразователя на наличие повреждений.

3.2 АККУМУЛЯТОР

Аккумулятор прибора рассчитан на работу в широком диапазоне температур. При отрицательных температурах емкость аккумулятора снижается, так при нижнем значении температурного диапазона емкость ниже примерно на 15%, чем при нормальной температуре.

При полном разряде аккумулятора прибор автоматически выключается.

В аккумулятор встроена защита от перезаряда, переразряда, превышения по току и по температуре.

Ресурс аккумулятора рассчитан на весь гарантийный срок эксплуатации прибора.

Замена аккумулятора выполняется только сервисными центрами.

ВНИМАНИЕ: САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ ЗАМЕНА АККУМУЛЯТОРА ПОЛЬЗОВАТЕЛЕМ ВЕДЕТ К ПОТЕРЕ ГАРАНТИИ НА ПРИБОР!

3.3 ЗАРЯДКА АККУМУЛЯТОРА

Заряд аккумулятора может выполняться от внешнего зарядного устройства или от персонального компьютера.

ВНИМАНИЕ: ВО ИЗБЕЖАНИИ ВЫХОДА ПРИБОРА ИЗ СТРОЯ, ДЛЯ ЗАРЯДКИ АККУМУЛЯТОРОВ СЛЕДУЕТ ИСПОЛЬЗОВАТЬ ТОЛЬКО АДАПТЕР ПИТАНИЯ, ВХОДЯЩИЕ В КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ!

Для зарядки аккумулятора необходимо подключить адаптер питания к сети 220 В (230 В), предварительно сняв крышку с аккумуляторного блока.

Время зарядки аккумулятора зависит от степени его разряда. Время полной зарядки составляет 4-5 часов. Допускается многократная подзарядка.

ВНИМАНИЕ: ВО ИЗБЕЖАНИИ ВЫХОДА ИЗ СТРОЯ АККУМУЛЯТОРА НЕ ДОПУСКАТЬ ХРАНЕНИЕ ПРИБОРА С РАЗРЯЖЕННЫМИ АККУМУЛЯТОРАМИ!

3.4 ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ

В случае возникновения неисправности следует выключить и включить прибор, если проблема не решена, то следует воспользоваться рекомендациями, приведенными ниже.

Способы устранения некоторых неисправностей приведены в таблице 8.

Т а б л и ц а 8

Неисправность	Возможная причина	Способ устранения
При включении питания показания индикатора мигают или ферритометр сразу выключается	Разряжен аккумулятор	Зарядить аккумулятор
Большой разброс показаний при измерении в одной точке	Не соблюдаются условия проведения контроля в части выбора места установки преобразователя	Установить преобразователь в соответствии с рекомендация пункта 2.1
Результаты измерений выходят за пределы допускаемой погрешности	Попадание загрязнений внутрь преобразователя	Аккуратно разобрать преобразователь, удалить загрязнение
На дисплее нет результатов измерений	1. Отсутствует контакт в разъеме преобразователя	1. Отключить преобразователь. Подключить вновь
	2. Обрыв соединительного кабеля	2. Устранить обрыв соединительного кабеля

При возникновении иных неисправностей в работе прибора или каких-либо вопросов по его использованию следует связаться с представителями предприятия-изготовителя.

4 ХРАНЕНИЕ

Ферритометр должен храниться в сумке, входящей в комплект поставки прибора. Условия хранения-1 по ГОСТ 15150-69.

Приборы следует хранить на стеллажах.

Расположение приборов в хранилищах должно обеспечивать их свободное перемещение и доступ к ним.

Расстояние между стенами, полом хранилища и приборами должно быть не менее 100 мм.

Расстояние между отопительными устройствами хранилищ и приборами должно быть не менее 0,5 м.

В помещении для хранения не должно быть токопроводящей пыли, примесей агрессивных газов и паров, вызывающих коррозию материалов прибора.

5 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

Ферритометр должен транспортироваться в сумке, входящей в комплект поставки прибора.

Условия транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды должны соответствовать условиям хранения 5 по ГОСТ 15150-69.

Транспортировка упакованных приборов может производиться на любые расстояния любым видом транспорта без ограничения скорости.

Упакованные приборы должны быть закреплены в транспортных средствах, а при использовании открытых транспортных средств - защищены от атмосферных осадков и брызг воды.

Размещение и крепление в транспортных средствах упакованных приборов должны обеспечивать их устойчивое положение, исключать возможность ударов друг о друга, а также о стенки транспортных средств.

Условия транспортирования приборов должны соответствовать требованиям технических условий, правилам и нормам, действующим на каждом виде транспорта.

При перевозке воздушным транспортом упакованные приборы следует располагать в герметизированных и отапливаемых отсеках.

После транспортирования при температурах, отличных от условий эксплуатации, перед эксплуатацией прибора необходима выдержка его в нормальных климатических условиях не менее двух часов.

6 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Ферритометр покрытий МФ-71Л v2, заводской номер

_____,'

соответствует техническим условиям ТУ 4276-001-92466551-2011 и признан годным к эксплуатации.

Контрольный образец СФФ _____%/FN

Дата выпуска _____

Дата отгрузки _____

Представитель ОТК _____

М.П.

7 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

7.1 Гарантийный срок эксплуатации прибора составляет два года от даты продажи (отгрузки).

7.2 Гарантийный срок на преобразователи один год от даты отгрузки.

7.3 Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие приборов требованиям документа «Ферритометр МФ-71Л Технические условия. ТУ 26.51 66.120-007-92466551-2020» при соблюдении потребителем условий эксплуатации, хранения и транспортирования, указанных в настоящем руководстве по эксплуатации.

7.4 Гарантии на кабельные комплектующие и расходные материалы не распространяются.

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

7.6 Гарантийные обязательства утрачивают свою силу в следующих случаях:

- на корпусе электронного блока имеются следы механических повреждений, воздействия воды или других активных сред.
- на компонентах электронного блока присутствуют признаки самостоятельного ремонта, разборки и т.п.
- неисправность возникла вследствие нарушения установленных правил использования прибора, действий третьих лиц или обстоятельств непреодолимой силы.



По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Алматы (727)345-47-04
Ангарск (3955)60-70-56
Архангельск (8182)63-90-72
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Благовещенск (4162)22-76-07
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Владикавказ (8672)28-90-48
Владимир (4922)49-43-18
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89

Иваново (4932)77-34-06
Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Коломна (4966)23-41-49
Кострома (4942)77-07-48
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Курган (3522)50-90-47
Липецк (4742)52-20-81

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Ноябрьск (3496)41-32-12
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Петрозаводск (8142)55-98-37
Псков (8112)59-10-37
Пермь (342)205-81-47

Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Саранск (8342)22-96-24
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Сургут (3462)77-98-35
Сыктывкар (8212)25-95-17
Тамбов (4752)50-40-97
Тверь (4822)63-31-35

Тольятти (8482)63-91-07
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)33-79-87
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Улан-Удэ (3012)59-97-51
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Чебоксары (8352)28-53-07
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Чита (3022)38-34-83
Якутск (4112)23-90-97
Ярославль (4852)69-52-93

Россия +7(495)268-04-70

Казахстан +7(727)345-47-04

Беларусь +375-257-127-884

Узбекистан +998(71)205-18-59

Киргизия +996(312)96-26-47

эл.почта: ans@nt-rt.ru || сайт: <https://akascan.nt-rt.ru/>