
Содержание

Содержание	1
1 Предисловие	2
1.1 Общие сведения.....	3
1.2 Ограниченная гарантия и ограничение ответственности	4
1.3 Предупреждения.....	5
1.4 Упаковочный лист	6
2 Введение.....	7
2.1 Краткая информация	8
2.2 Особенности.....	8
2.3 Технические характеристики	8
2.4 Общие технические характеристики	9
3 Внешний вид.....	10
4 Подготовка	14
Подготовка перед тестированием	15
5 Техническое обслуживание	19
5.1 Техническое обслуживание	20
5.2 Замена предохранителя.....	21
5.3 Техническое обслуживание оборудования	22

1 Предисловие

Благодарим за приобретение **меры напряжения эталонной МНЭ7320_7340** (далее — **МНЭ7320_7340**).

В данном руководстве подробно описаны функции, методы эксплуатации, требующие внимания вопросы и техническое обслуживание устройства. Чтобы обеспечить правильную эксплуатацию устройства и избежать несчастных случаев, сначала изучите данное руководство и усвойте меры предосторожности, связанные с эксплуатацией. Предупреждения о правилах техники безопасности, изложенные в данном руководстве, относятся только к известным опасностям. Производитель не несет ответственность за любой материальный ущерб, повреждение оборудования или травмы персонала, вызванные нарушением общих требований правил техники безопасности при эксплуатации или стандартов безопасности при проектировании, производстве и использовании оборудования. После изучения храните это руководство надлежащим образом, чтобы при возникновении проблем к нему можно было своевременно обратиться.

1.1 Общие сведения

- | | |
|-------------------|--|
| Требования | <ul style="list-style-type: none">● Все действия с данным устройством должны выполнять профессиональные метрологи.● Операторы должны пройти профессиональную подготовку.● Операторы должны полностью изучить данное руководство и освоить правила техники безопасности, связанные с эксплуатацией.● Операторы должны быть осведомлены о технических условиях безопасности электрооборудования.● Операторы должны быть полностью ознакомлены с соответствующими стандартами, техническими условиями и правилами измерений. |
| Пояснение | <ul style="list-style-type: none">● Наши коммерческие контракты и условия распространяются на приобретенные покупателем изделия или услуги.● Все или часть функций изделия или услуги, описанных в данном руководстве, могут не входить в объем приобретения или использования. Если иное не оговорено в нашем контракте, данное руководство предназначено для использования только в качестве справочника. Все заявления, информация и рекомендации, изложенные в данном руководстве, не являются какой-либо явной или подразумеваемой гарантией.● В содержимое данного руководства будут периодически вноситься изменения в связи с обновлением версии изделия или по другим причинам.● Изображения в данном руководстве могут отличаться от фактического изделия.● Мы стремимся улучшить содержимое данного руководства. Обращайтесь к нам при наличии любых вопросов или обнаружении ошибок. |

Версия	● V1.0 (26.03.2024 г.)
---------------	--

1.2 Ограниченная гарантия и ограничение ответственности

Гарантия

- Устройство изготовлено в соответствии со строгими стандартами контроля качества и проходит строгую проверку перед отгрузкой с завода-производителя. Мы гарантируем отсутствие явных дефектов материалов и качества изготовления.
- Гарантийный срок составляет **1** год.
- Объектом данной гарантии является только первоначальный покупатель или конечный пользователь уполномоченного представителя компании Measurement and Control. Гарантия не распространяется на такие хрупкие детали, как датчики Холла, измерительные провода, аккумуляторы и соответствующие изделия, приобретенные у сторонних производителей, а также на отказы, вызванные причинами, указанными в следующем заявлении об отказе от ответственности.

Заявление об отказе от ответственности

- **Гарантия не распространяется на повреждения устройства, вызванные любой из следующих причин.**
- Повреждения, вызванные условиями хранения, не соответствующими требованиям документации на продукцию.
- Повреждения, вызванные эксплуатацией в жестких условиях, выходящих за рамки требований к условиям эксплуатации изделия.
- Повреждения, возникшие в результате невыполнения работ по установке, техническому обслуживанию электропроводки и других действий с нарушением руководства по эксплуатации изделия и предупреждений о правилах техники безопасности.
- Повреждения, вызванные несанкционированными изменениями изделий или программного кода.
- Повреждения, вызванные любой установкой и средой, выходящими за рамки применимых национальных стандартов.

Техническое обслуживание

- В случае поломки изделия свяжитесь с нами, чтобы получить быстрое и эффективное техническое обслуживание.
- Если поломка произошла после окончания гарантийного срока или вызвана причинами, указанными в приведенном выше заявлении об отказе от ответственности, мы уведомим о необходимости оплаты расходов за техническое обслуживание и начнем предоставлять услуги по техническому обслуживанию после получения разрешения. Пользователю необходимо оплатить расходы за техническое обслуживание после завершения технического обслуживания.

1.3 Предупреждения

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Безопасная эксплуатация

- Питание данного прибора осуществляется от источника питания переменного тока, поэтому правильно вставляйте вилку и не используйте соединения без заземления.
- При запуске убедитесь в надежности заземления.
- Запрещается отсоединять провод заземления, в противном случае это приведет к поломке прибора.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Техническое обслуживание устройства

- Если предполагаете, что возникла неисправность, прекратите использование прибора и проведите техническое обслуживание.
- К техническому обслуживанию следует допускать только квалифицированный обслуживающий персонал, имеющий соответствующие инструменты и испытательное оборудование. При обслуживании соблюдайте правила защиты от электростатических разрядов.
- При техническом обслуживании убедитесь, что питание отключено.
- Прибор можно снова включить, убедившись, что устранены все влияющие на работу прибора неисправности.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Условия эксплуатации

- Чтобы избежать взрыва, не используйте прибор вблизи взрывоопасных газов, паров или пыли.
- Не используйте и не храните прибор во влажной среде или среде с сильными электромагнитными помехами. В противном случае это может привести к повреждению прибора или отклонению измеренных данных.
- Содержите поверхность изделия чистой и сухой.
- Требования к использованию и условиям хранения данного прибора приведены в общих технических требованиях.

ВНИМАНИЕ

Надлежащая эксплуатация

- Этот прибор используется для калибровки трехфазных вольтметров и т. д. Его запрещено применять для других целей.
- При эксплуатации следуйте указаниям данного руководства, в противном случае это может привести к отклонению измеренных данных.
- Испытуемое изделие должно соответствовать диапазону тестирования прибором, в противном случае это может привести к отклонению измеренных данных.
- Выберите правильную функцию и задайте условия испытания в соответствии с конкретными требованиями к измерению изделия.

1.4 Упаковочный лист

Рис. 1.1 Таблица упаковочного листа

Поз.	Наименование модели	Количество	Примечания
1	МНЭ7320	1 комплект	
2	МНЭ7340	1 комплект	Базовая станция
3	измерительные провода	1 комплект	
4	Руководство пользователя	1	

Примечания: перед использованием проверьте комплектность принадлежностей. При любой недостатке свяжитесь с нами.

2 Введение



2.1 Краткая информация

МНЭ7320 представляет собой эталонную меру напряжения постоянного тока, которую можно использовать для калибровки прецизионных приборов постоянного напряжения, таких как стандартный цифровой вольтметр и стандартный источник напряжения. Обладает такими характеристиками, как высокая стабильность, высокая точность, высокая возбуждающая способность, низкий температурный дрейф, компактный размер и удобство переноски. Особенно подходит для поддержания прослеживаемости до национальных стандартов и подачи эталонного напряжения в различных региональных и муниципальных метрологических институтах, институтах электротехники, измерительных станциях всех уровней, а также метрологических лабораториях предприятий.

МНЭ7340 — это набор эталонных источников постоянного напряжения, состоящий из четырех полностью независимых электрических и механических источников постоянного напряжения ТН0100 и одного корпуса.

2.2 Особенности

- Выходное напряжение постоянного тока: 10 В, 0,1 В, 1 В
- Стабильность в течение года: 2 мкВ/В при 10 В, 3 мкВ/В при 1 В, 9,8 мкВ/В при 0,1 В.
- Стандартный шум: $\pm 0,06$ мкВ/В среднекв. значение при (0,01 Гц ~ 10 Гц)
- Максимальный ток возбуждения: 12 мА при 10 В
- Удобство переноски
- Встроенный аккумулятор обеспечивает 72 часа непрерывной работы.

2.3 Технические характеристики

2.3.1 Стабильность и шум

Выходное напряжение	Стабильность ($\pm$ мкВ/В)			Шум 0,01 Гц ~ 10 Гц $\pm$ мкВ/В среднекв.)
	30 суток	90 суток	1 год	
10 В	0,3	0,8	2,0	0,06
1 В	0,6	1,2	3,0	0,15
0,1 В	1,2	2,9	9,8	1,00

2.3.2 Выходной ток, импеданс, температурный коэффициент и выходной сигнал с высотой над уровнем моря

Выходное напряжение	Предел выходного тока	Выходной импеданс	Температурный коэффициент ($\pm\text{мкВ/В/}^{\circ}\text{C}$)	Изменение высоты ($\pm\text{мкВ/В/100 м}$)
10 В	12 мА	$\leq 1 \text{ МОм}$	0,04	0,02
1 В	1,2 мА	$\leq 1 \text{ МОм}$	0,1	0,03
0,1 В	20 пА	$\leq 100 \text{ Ом}$	0,2	0,06

2.3.3 Ошибка отслеживания и время прогрева после выключения питания

Период, в течение которого питание отключено	Изменение значения выходного сигнала 10 В ($\pm\text{мкВ/В}$)	Период, в течение которого питание отключено	Время прогрева
$\leq 10 \text{ мин}$	0,1	-	-
10 мин ~ 24 ч	0,25	$< 1 \text{ ч}$	Не менее 1 ч
24 ч ~ 14 сут.	0,25	$> 1 \text{ ч}$	Не менее 24 ч

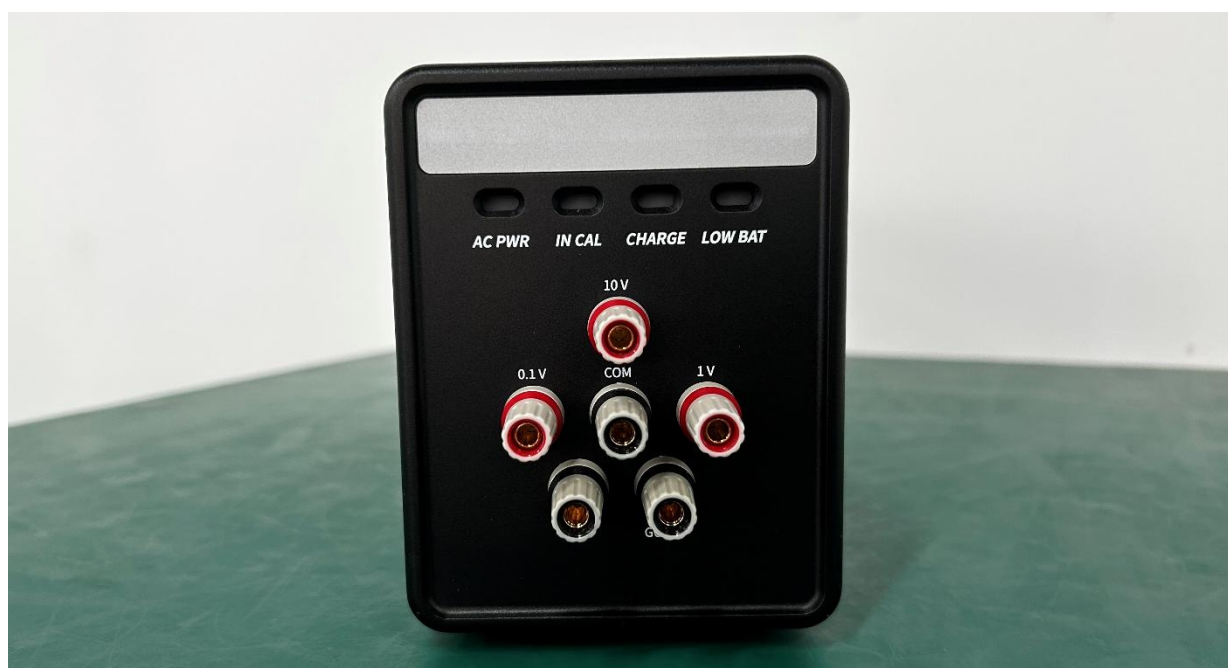
2.3.4 Нестабильность выходных параметров при изменении нагрузки

Изменение выходной нагрузки 10 В	Максимальное изменение выходного сигнала 10 В ($\pm\text{мкВ/В}$)
0 ~ 12 мА (от без нагрузки до полной нагрузки)	1
0 ~ 2 мА	0,1

2.4 Общие технические характеристики

Электропитание	220 $\pm$ 22 В пер. тока, 50 $\pm$ 2 Гц Встроенный аккумулятор: непрерывная работа в течение 72 часов
Рабочая среда	15 $^{\circ}\text{C}$ ~ 35 $^{\circ}\text{C}$, от 20% до 80% отн. влажности, без конденсации
Условия хранения	-20 $^{\circ}\text{C}$ ~ 70 $^{\circ}\text{C}$, 0% ~ 80% отн. влажности, без конденсации
Габариты	98 мм (ширина) x 406 мм (длина) x 134 мм (высота)
Рабочий интерфейс	LEMO
Масса	Прибл. 6 кг

3 Внешний вид



☆ Передняя панель



Поз.	Указания
1	Индикатор AC PWR, горит, когда эталон подключен к сети переменного тока.
2	Индикатор IN CAL гаснет, предупреждая о возможной потере калибровки. Этот индикатор гаснет в результате чрезмерного падения напряжения аккумулятора или резкого изменения температуры в печи. После повторной калибровки МНЭ7320 можно сбросить индикатор IN CAL, нажав на утопленный переключатель CAL RESET на задней панели. Примечание: горящий индикатор IN CAL сам по себе не является достаточным признаком того, что МНЭ7320 соответствует своим техническим характеристикам. См. сертификат калибровки.
3	Индикатор CHARGE (ЗАРЯД), горит, когда встроенный аккумулятор находится в режиме зарядки постоянным током. Переключатель BATTERY (АККУМУЛЯТОР) на

	задней панели должен быть в положении зарядки аккумулятора. Когда аккумулятор почти полностью заряжен, индикатор CHARGE погаснет, а зарядная схема переходит в режим зарядки на холостом ходу для завершения зарядки и поддержания полного заряда.
4	Индикатор LOW BAT мигает, если до конца работы от аккумулятора остается около 5 часов. Если мигает индикатор LOW BAT, как можно скорее подключите эталон к сети переменного тока, чтобы избежать выключения индикатора IN CAL и нарушения состояния калибровки.
5	Клеммы 0,1 В, 1 В, 10 В предназначены для подключения и вывода значений 0,1 В, 1 В, 10 В.
6	Клемма CHASSIS (МАССА) предназначена для подключения заземления на массу. Этот разъем можно использовать при работе от аккумулятора, чтобы заземлить на массу в системе взаимосвязанных приборов. Еще один разъем для заземления на массу расположен на задней панели.
7	Клемма V COM представляет собой общую точку подключения всех выходов.
8	Клемма GUARD предназначена для подключения для внутренней защиты напряжения. Инструкции по использованию соединения GUARD приведены далее в данном разделе.

☆ Задняя панель



Поз.	Указания
1	Селектор сетевого напряжения. Позволяет использовать переменный ток 90~264 В, 47~63 Гц.
2	Переключатель АККУМУЛЯТОРА. Подключает и отключает аккумулятор от зарядного устройства и схемы эталона.
3	Разъем CHASSIS для подключения заземления на массу. Этот разъем можно использовать при работе от аккумулятора, чтобы заземлить на массу в системе взаимосвязанных приборов. Еще один разъем для заземления на массу расположен на задней панели. (Более подробную информацию о защите и заземлении см. в тексте этого раздела).
4	Разъем MONITOR (ОТСЛЕЖИВАНИЕ)/EXT BAT IN (ВВОД ВНЕШНЕГО ПИТАНИЯ) обеспечивает точку входа/выхода для трех функций: Питание эталона от внешнего источника 12–15 В пост. тока. Измерение сопротивления термистора температуры печи. Дистанционное отслеживание состояния индикатора IN CAL.
5	Кнопку RESET (СБРОС) следует использовать только если этого потребует производитель.

4 Подготовка



Подготовка перед тестированием

1) Правила техники безопасности

При первом использовании данного устройства внимательно изучите разделы «1.4 Правила техники безопасности» и «1.5 Предостережения».

- **Не снимайте корпус.**

Внутри прибора имеется высокое напряжение, что крайне опасно. Если необходимо провести внутреннюю проверку и отладку прибора, свяжитесь с нами.

- **Нештатные ситуации**

При возникновении нестандартных ситуаций, включая дым, выделение вредных газов и т. д., немедленно отключите питание, вытащите вилку и отсоедините измерительные провода.

При возникновении нестандартных ситуаций свяжитесь с нами.

- **Осторожно обращайтесь с кабелем питания**

Не кладите какие-либо предметы на кабель питания. Осторожно подключайте и отключайте кабель питания. Кабель питания должен быть на безопасном расстоянии от источников тепла.

Если кабель питания поврежден, закажите новый.

2) Общие указания

- **Не кладите какие-либо предметы на прибор.**

Не ставьте на него другие приборы или емкости с водой, в противном случае это может привести к поломке.

- **Избегайте ударов или воздействия вибрации на прибор.**

Удары и вибрация могут вызвать ослабление контакта цепей и привести к поломке. По причине ударов входного разъема прибора может возникнуть электрический шум, который может проникнуть в прибор и привести к ошибке измерения сигнальным проводом.

- **Держите на безопасном расстоянии от предметов под напряжением**

Держите предметы под напряжением на безопасном расстоянии от входного разъема, в противном случае это может привести к внутреннему повреждению прибора.

- **Осторожно касайтесь сенсорного дисплея.**

Будьте осторожны и не допускайте касания экрана острыми предметами.

Масло и пыль могут загрязнить экран и снизить его чувствительность.

- **Длительный простой**

Отсоедините измерительную цепь от источника питания и вытащите вилку питания прибора.

- **Перемещение прибора.**

Сначала отсоедините измерительную цепь и источник питания, вытащите вилку питания прибора.

При переноске прибора удерживайте его осторожно, не ударяйте о стены, столы и другие приборы.

Соблюдайте осторожность, чтобы не прищемить руку.

- **Очистка**

Перед очисткой отсоедините измерительную цепь и источник питания, вытащите вилку питания прибора. Некоторые химические вещества могут вызвать обесцвечивание или деформацию корпуса.

3) Установка прибора

● Основные требования

Расположите прибор на ровной и плоской поверхности. Неустойчивое или наклонное положение может негативно сказаться на точности и надежности.

На обеих сторонах прибора имеются вентиляционные отверстия, чтобы избежать перегрева внутренней части прибора. Убедитесь, что расстояние между вентиляционным отверстием и другими поверхностями составляет более 20 мм.

● Температура и влажность окружающей среды

Чтобы обеспечить точность измерений, прибор рекомендуется использовать или хранить в рабочих и складских условиях, рекомендованных в данном руководстве. Если прибор используется при других температурах окружающей среды, точность измерений может быть нарушена, а технические показатели измерений не гарантируются.

При влажности окружающей среды менее 30% используйте антистатические коврики для предотвращения повреждений, вызванных статическим электричеством.

Если разница температур между предыдущим и текущим местоположением большая и происходит конденсация, дайте прибору адаптироваться к температуре окружающей среды в течение более 1 часа, пока не исчезнет вероятность конденсации.

● Не подвергайте прибор воздействию следующих условий

Расположение вне помещения, под прямыми солнечными лучами, вблизи источника тепла, воды или других мест с жидкостью.

Места с большим количеством дыма, пара, пыли и коррозирующего газа.

Места вблизи сильного магнитного поля, высоковольтного оборудования и линий электропередач.

Неустойчивые места, включая сильную вибрацию.

4) Подключение источника питания

● Перед подключением

Убедитесь, что напряжение источника питания совпадает с номинальным напряжением питания.

Убедитесь, что переключатель питания выключен.

Чтобы избежать несчастных случаев, используйте кабель питания, предоставленный нашей компанией.

Не используйте удлинительный кабель питания без защитного заземления.

● Подключение кабеля питания

Подключите один конец трехжильного кабеля питания к разъему питания на задней панели, а другой конец — к розетке.

Подключите другой конец кабеля питания к должным образом заземленной розетке с тремя контактами.

5) Включение питания и прогрев

● Загрузочный экран

Включите переключатель питания, чтобы включить устройство, а затем перейдите в экран тестирования системы. Если не удалось включить, свяжитесь с нами.

● Прогрев

Чтобы добиться повышенной точности измерений, прогрейте прибор не менее 30 минут перед тестированием.

Если прибор используется периодически с выключением, то после перезапуска его необходимо снова прогреть. При этом продолжительность прогрева должна быть как минимум в два раза дольше продолжительности в выключенном состоянии (не более 30 минут). Например, если прибор выключен на 10 минут, его следует снова прогреть не менее 20 минут.

5 Техническое обслуживание



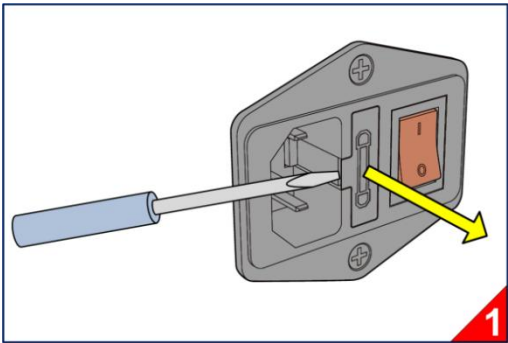
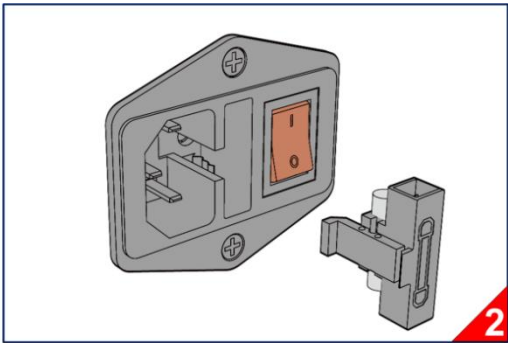
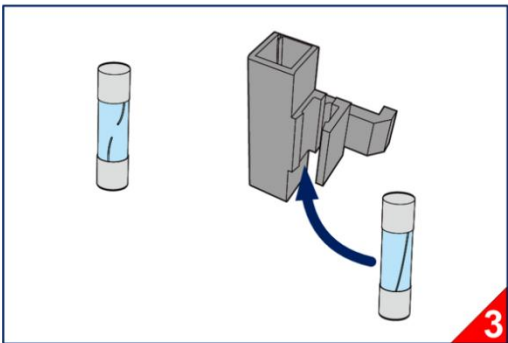
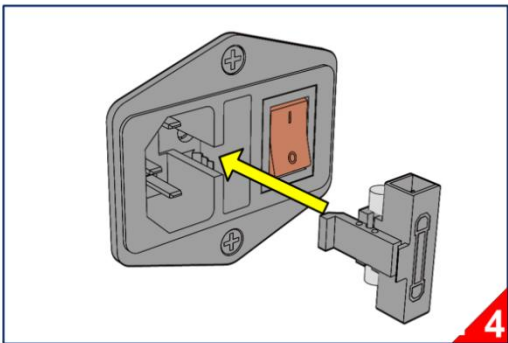
5.1 Техническое обслуживание

Чтобы гарантировать длительное стабильное и надлежащее состояние измерительной системы, плановое техническое обслуживание рекомендуется проводить в соответствии с описанием в данной главе.

Таблица 5.1 Список работ по техническому обслуживанию

Характер работ	Метод	Периодичность
Окружающая среда	Убедитесь, что система хранится в вентилируемом месте, при 0~45 °C, относительной влажности 20~80%, без пыли, без прямого солнечного света, без электромагнитного излучения, без коррозионного газа и в защищенном от влаги месте.	Каждые полгода
Очистка	Регулярно проверяйте систему на наличие препятствий и загрязнений, протирайте корпус, клавиатуру, экран дисплея и другие принадлежности.	От полугода до года
Эксплуатация системы	● Проверьте основную систему на повреждения или деформации. ● Прослушайте, чтобы определить наличие необычного шума при работе системы. ● При работе основной системы проверьте правильность параметров.	Каждые полгода
Подключение к источникам питания	● Проверьте провода на надежность подключения. ● Проверьте провод на повреждения, особенно наличие следов порезов на поверхности провода, который контактирует с металлом.	Проверьте через полгода после первого тестирования, а затем с периодичностью от полугода до года.
Надежность заземления	Проверьте надежность заземления провода заземления.	Как и выше.

5.2 Замена предохранителя

   		
Поз.	Название	Указания
1	Извлеките блок предохранителей	Выключите питание, отсоедините кабель питания от разъема питания и вставьте отвертку в паз блока предохранителей, расположенного в разъеме питания.
2		Как показано выше, извлеките держатель предохранителей в направлении стрелки.
3	Замените предохранитель	Извлеките поврежденный предохранитель и установите новый предохранитель в блок предохранителей.
4	Установите блок предохранителей	Установите держатель предохранителей в исходное положение.

Примечание: перед заменой предохранителя выключите питание и выньте вилку из розетки.

5.3 Техническое обслуживание оборудования

- Гарантия на прибор при надлежащей эксплуатации составляет 1 год.
- Гарантию на прибор может предоставить только квалифицированный персонал по техническому обслуживанию. Если гарантийный срок истек, будет взиматься плата за гарантийное обслуживание.
- Гарантийные правила: если в течение гарантийного срока возникнут проблемы с оборудованием, мы предоставим гарантию бесплатно. Гарантийное обслуживание при следующих условиях должно быть оплачено, даже если неполадки возникли в гарантийный период:
 - (1) Повреждения, вызванные неразумной эксплуатацией и изменениями, включая разборку, ремонт и другие действия пользователей.
 - (2) Повреждения, вызванные такими непреодолимыми для человека факторами, как пожар, дым, вредные газы, необычное напряжение, землетрясение, шторм и наводнение.

Гарантийный талон

Модель прибора	МНЭ7320_7340	Серийный номер	№	
Дата приобретения		Срок действия гарантии	1 год	
Покупатель	ФИО			
	Адрес и номер телефона			
Журнал устранения неисправностей	Номер записи	Первая	Вторая	Третья
	Дата			
	Неполадку обнаружил			
	Неполадку устранил			