

FMX-004



Измеритель электростатического поля



СОДЕРЖАНИЕ

1	Введение	2
2	Безопасность	2
3	Применение и работа	2
4	Технические характеристики	4
5	Ввод в эксплуатацию	5
5.1	Контроль	5
5.2	Введение в эксплуатацию	5
5.3	Тест батареи	6
5.4	Заземление измерительного прибора	6
6	Сервис	7
6.1	Включение и выключение прибора	7
6.2	Функция HOLD	8
6.3	Нули	8
6.4	Определение расстояния измерения с помощью светодиодов индикации расстояния	8
6.5	Функция ИБ	8
6.6	Аналоговый выход	9
6.7	Монтажный кронштейн	9
7	Измерение статического заряда	10
7.1	Резюме	10
7.2	Измерение	10
7.3	Чтение данных на дисплее	10
8	Измерение ионного баланса	11
8.1	Установка адаптера для измерения ионного баланса	11
8.2	Обслуживание	11
8.2.1	Включение	11
8.2.2	Выключение	11
8.2.3	Обнуление	11
8.3	Измерение	12
9	Обслуживание	13
9.1	Общие положения	13
9.2	Замена батареи	13
10	Неисправности	14
11	Ремонт/Калибровка	15
12	Утилизация	15
	Запасные части	15

1. Введение

Полностью прочтите данное руководство перед использованием данного продукта. Инструкции, содержащиеся в данном руководстве, необходимо соблюдать для обеспечения надлежащей работы изделия и подачи гарантийных требований.

Условия гарантии описаны в Общих условиях продажи Simco (Nederland) B.V.

2 Безопасность

- FMX-004 предназначен для использования в средах, свободных от воды, масла, растворителей и других токопроводящих загрязнителей. Контакт с такими загрязнениями приведет к выходу из строя системы электроизоляции в изделии. Следует избегать образования росы на измерителе напряженности поля.
- Не вставляйте никакие предметы в отверстие для датчика, расположенное на измерительной стороне прибора; ни при каких обстоятельствах в отверстие датчика не должны попадать посторонние вещества.
- Не используйте изделие вблизи коррозионно-активных паров кислот/основ или коррозионно-активных газов, таких как газообразный хлор.
- Не используйте FMX-004 в пожароопасной и/или взрывоопасной среде.
- В случае внесения изменений, корректировок и т. д. без предварительного письменного разрешения прибор теряет сертификат CE и гарантию.
- Ремонт должен выполняться квалифицированным специалистом.
- Это устройство должно иметь хорошее заземление для выполнения точных измерений.

3 Применение и работа

FMX-004 — это точный измеритель напряженности электростатического поля для обнаружения и измерения электростатических зарядов. С помощью FMX-004 можно определить, следует ли и где размещать (разряжать) антистатические планки. Благодаря компактной конструкции измерения можно проводить в труднодоступных местах. Включение и выключение, обнуление, удержание измеренного значения и измерение ионного баланса — это функции, которые соотв. можно активировать кнопками [POWER], [ZERO], [HOLD] и [MODE]. Кнопка [HOLD] позволяет сохранить показания статического заряда на дисплее. Это особенно полезно, когда трудно увидеть дисплей во время измерения. Статический заряд определяется измерительным датчиком и обрабатывается микрокомпьютером. Измеренное значение можно прочитать на дисплее. FMX-004 измеряет статическое напряжение до +/- 30 кВ на расстоянии 25 мм. С помощью светодиодной индикации вы можете легко определить расстояние измерения.

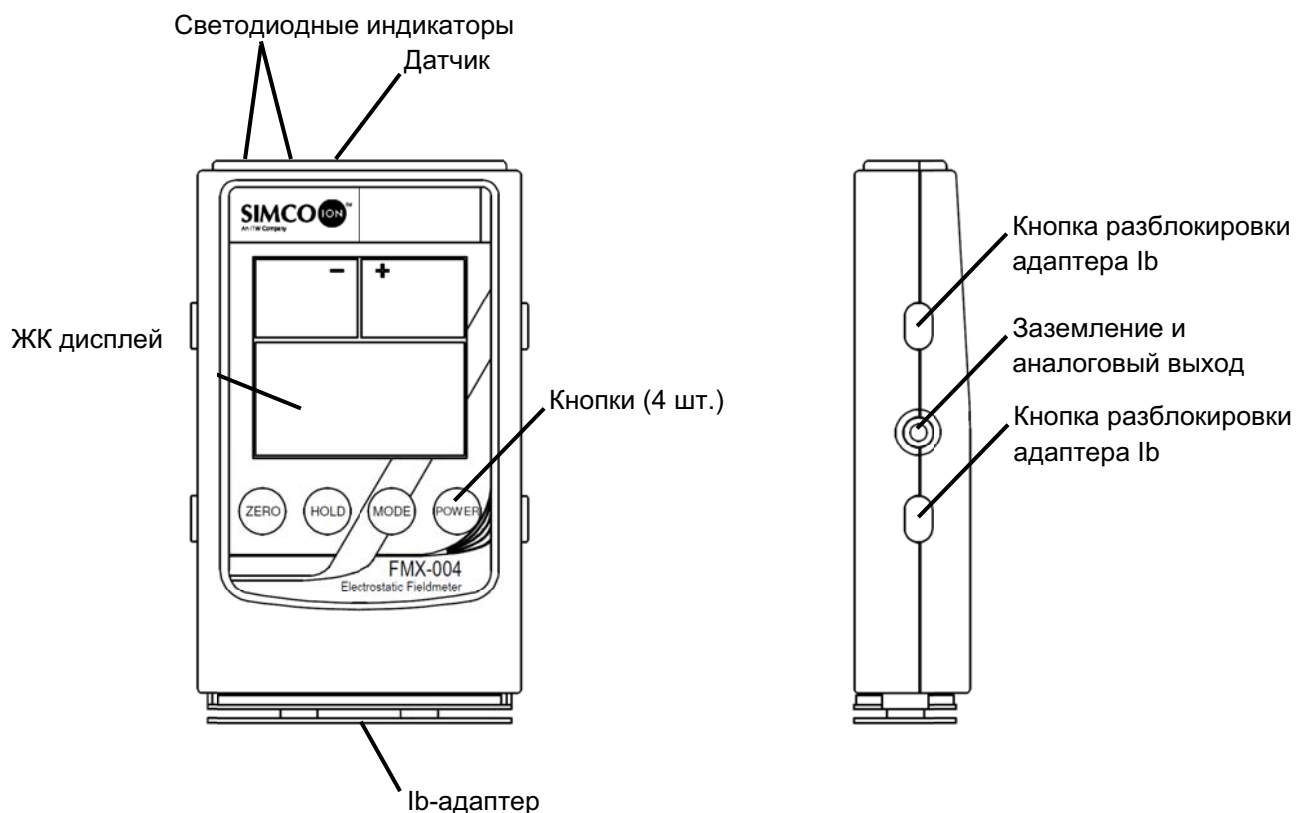


Рисунок 1, FMX-004

Этот измеритель напряженности поля также можно использовать для измерения напряжения ионного баланса. Напряжение ионного баланса можно измерить до ± 300 В, подключив панель для измерения ионного баланса и нажав голубую кнопку [MODE]. Даже если вы не используете измерительную пластину, она может оставаться подключенной к FMX-004. Примерно через пять минут после включения FMX-004 он автоматически выключится. Вы можете легко отключить эту функцию, удерживая красную кнопку [POWER] не менее трех секунд при включении FMX-004. Три полосы светодиодов, индикация A. OFF и три звуковых сигнала указывают на то, что функция автоматического отключения больше не активна.

4 Технические характеристики

Источник питания:	щелочная батарея 9 В постоянного тока, код ICE 6LR61 (срок службы около 30 часов)	
Диапазон измерения:	режим AUTO	0 - диапазон $\pm 1,49$ кВ LO $\pm 1 - \pm 30$ кВ HI-диапазон
		Режим диапазона HI 0 - ± 30 кВ Режим диапазона гетеродина 0 - ± 3 кВ Диапазон гистерезиса $\pm 1 - \pm 1,5$ кВ Ионный баланс 0– ± 300 В
Расстояние измерения:	25 мм $\pm 0,5$ мм (между FMX и измеряемым объектом)	
Время отклика:	<1 секунды	
Точность:	$\pm 10\%$	
Полярность:	положительная и отрицательная	
Скорость измерения:	5 раз в секунду	
Графический дисплей:	Красный	положительная полярность
	Синий	отрицательная полярность
	Погрешность	$\pm 0,1$ кВ Диапазон AUTO LO
	Диапазон	$\pm 2,0$ кВ AUTO HI
	Диапазон гетеродина	$\pm 0,2$ кВ $\pm 2,0$ кВ HI-диапазон
	Ионные весы	± 20 В
Цифровой дисплей:	$\square.\square\square \rightarrow 0 - \pm 1,49$ кВ	Диапазон AUTO LO
	$\square\square.\square \rightarrow \pm 1 - \pm 30$ кВ	Диапазон AUTO HI
	$\square.\square\square \rightarrow 0 - \pm 3,00$ кВ	Диапазон гетеродина
	$\square\square.\square \rightarrow 0 - \pm 30$ кВ	HI диапазон
	$\square\square\square \rightarrow 0 - \pm 300$ В	Ионный баланс

Автоматическое выключение:

Через 5 минут прибор автоматически выключается. Перед при непрерывном использовании кнопку [POWER] необходимо нажимать более 3 секунд при включении.

Аналоговый выход:	время отклика 40 мс
	Выходное напряжение АВТО ± 3 В (2 кВ = 0,2 В) HI ± 3 В (1 кВ = 0,1 В) LO ± 3 В (2кВ = 2В) Ионный баланс ± 3 В (200 В = 2 В)

Зуммер:

Звуковой сигнал звучит для следующих действий:

- Включить прибор: один звуковой сигнал
- Включение прибора без функции автоматического отключения питания: (нажмите и удерживайте кнопку [POWER] более 3 секунд) три звуковых сигнала
- Автоматическое отключение питания: короткие звуковые сигналы с интервалом в 1 секунду за 5 секунд до отключения питания.
- Измеренное значение вне диапазона: непрерывный звуковой сигнал

Рабочая температура: 10 - 40°C.

Относительная влажность: 0–60 % RH (без конденсации)

Корпус: проводящий пластик (ABS)

Размеры: 123 мм (Д) x 73 мм (Ш) x 25 мм (В)

Вес: 170 г

Опция: Аналоговый выходной кабель 1,8 м и монтажный кронштейн, комплект

На точность измерения не влияет ионизация воздуха.

5 Ввод в эксплуатацию

5.1 Контроль

- Проверьте, получен ли измерительный прибор в целости и сохранности.

В случае возникновения проблем и/или неясностей: свяжитесь с Simco-Ion или вашим торговым представителем в ваш регион.

5.2 Введение в эксплуатацию



Предупреждение

- **Измерительный прибор может быть серьезно поврежден вибрацией, ударом или падением.**
- **Остановите измерение, когда значение напряжения превысит диапазон измерения. Превышение диапазона может привести к повреждению датчика.**
- **FMX-004 можно использовать в ионизированном воздухе. Однако указанная точность 10% не может быть гарантирована.**
- **Не нажимайте на ЖК-экран.**
- **Не нужно сильно нажимать и давить на прибор, это сокращает срок службы кнопок.**

- **Батарея уже установлена, при поставке измерительного прибора.**

FMX-004 имеет четыре кнопки, которые управляют функциями прибора.

Таблица 1: Функции кнопок управления

Ручка	Цвет	Описание	Функции
POWER	Красный	Кнопка питания	- Включает и выключает инструмент - Включает и выключает функцию автоматического отключения питания. - Включает и выключает аналоговый выход
MODE	Синий	Кнопка режима	- Изменяет режим измерения
HOLD	Зеленый	Кнопка удержания	- Удерживает аналоговые показания и графический дисплей
ZERO	Серый	Цифровая кнопка нуля	- Установка значения дисплея на ноль

- Управляйте кнопками, слегка нажимая их в центре кнопки пальцем.

5.3 Тест батареи

Включите измеритель кнопкой [POWER].

Индикатор заряда батареи на дисплее показывает состояние батареи.

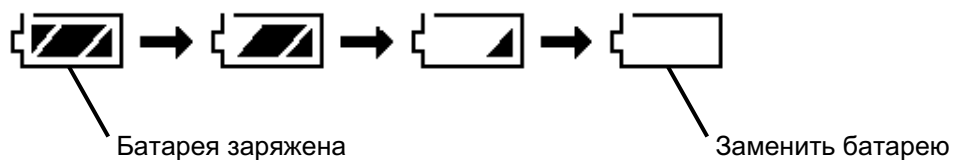


Рисунок 2. Индикатор батареи

5.4 Заземление измерительного прибора

Корпус FMX-004 изготовлен из проводящего пластика, который обеспечивает опорное заземление для измерительной цепи. Для точного измерения человек, производящий измерение, должен иметь хороший контакт с землей. В противном случае прибор необходимо заземлить с помощью прилагаемого кабеля заземления.

6 Сервис

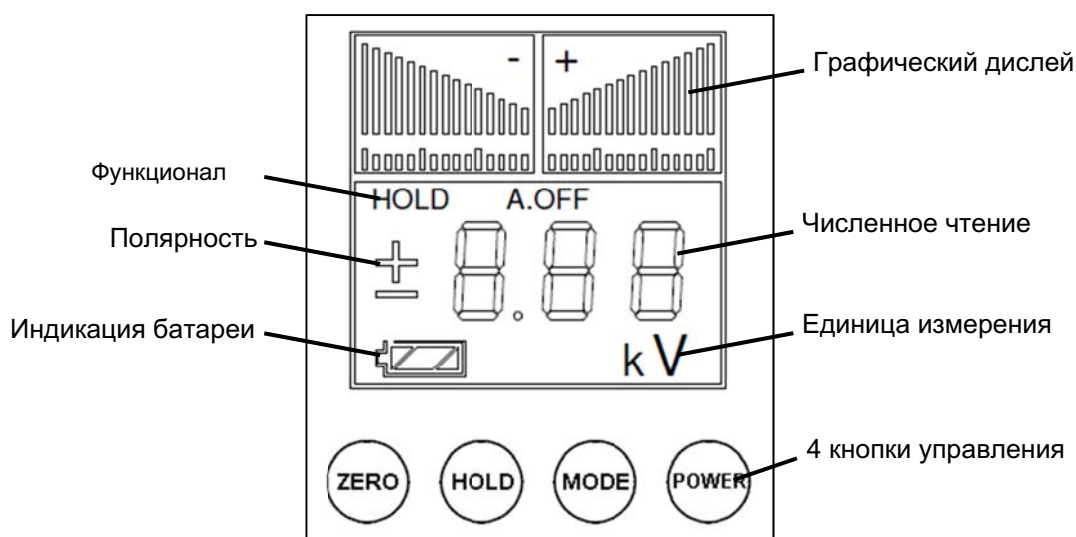


Рисунок 3, FMX-004. Дисплей и кнопки

6.1 Включение и выключение прибора

Включение

- Нажмите красную кнопку [POWER] (звучит звуковой сигнал, загорается индикация расстояния)

на 1 секунду светодиоды

При включении измерительного прибора отображаются графическая и числовая индикация, а также индикация заряда батареи.

Включите для непрерывной работы

Нажмите и удерживайте красную кнопку [POWER] не менее трех секунд при включении FMX-004. Три полосы светодиодов, индикация A. OFF и три звуковых сигнала указывают на то, что прибор включен для непрерывной работы.

FMX-004 теперь НЕ выключается автоматически через пять минут. При включении измерительного прибора отображаются графическая и числовая индикация, а также индикация заряда батареи.

- Когда прибор включен для непрерывной работы, красные светодиодные индикаторы автоматически выключаются через одну минуту, чтобы снизить потребление энергии батареи. Дважды нажмите кнопку [HOLD], чтобы снова включить светодиодные индикаторы. После этого индикация снова останется включенной на одну минуту.

Выключение

- Нажмите красную кнопку [POWER]. (все индикаторы гаснут)

RU

6.2 Функция HOLD

При измерении в труднодоступных местах может быть полезно удерживать измеренное значение на дисплее. При использовании функции HOLD самое последнее значение измерения остается на дисплее. Измерения не могут быть выполнены, когда включена функция HOLD.

На дисплее отображается [HOLD], а светодиоды расстояния не горят.

индикация

- Нажмите зеленую кнопку [HOLD], чтобы включить или отключить функцию HOLD.

6.3 Нули



Примечание

– **Обнуление невозможно, если на дисплее прибора отображается значение больше 0,3 кВ.**

Обнуление невозможно, когда активна функция [HOLD].

1. Направьте измерительный прибор на незаряженную (заземленную) поверхность.
2. Нажмите серую кнопку [ZERO] для сброса дисплея на ноль п.

6.4 Определение расстояния измерения с помощью светодиодов индикации расстояния

1. Включите прибор.
2. Если функция HOLD включена, отключите эту функцию.
3. Направьте измерительный прибор на поверхность на расстоянии 3–4 см. (отображаются круги светодиодов индикатора расстояния).
4. Переместите измерительный инструмент к поверхности.
5. Когда два круга светодиодных индикаторов расстояния образуют одно concentricкое целое, правильное расстояние измерения достигнуто (25 мм).

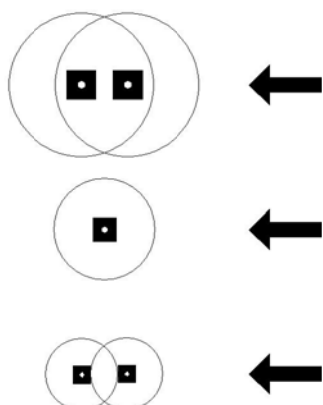


Рисунок 4, определение правильного расстояния измерения

6.5 Функция ИБ

С помощью синей кнопки [MODE] вы можете подготовить измеритель напряженности поля к измерению ионного баланса. Прочтите раздел 8 для получения дополнительной информации об этом.

6.6 Аналоговый выход

FMX-004 оснащен аналоговым выходом. К инструменту можно подключить кабель со стандартным монофоническим штекером 3,5 мм мини-джек. Верх вилки — это сигнальный ровод, а основание — заземление. Аналоговый выход можно включать и выключать. Сразу после включения при включении аналогового выхода на дисплее на короткое время отображается текст «Aop».

Когда аналоговый выход выключен, нет

Чтобы включить или отключить аналоговый выход, кнопку [POWER] необходимо нажать и удерживать в течение 5 секунд при включенном приборе. На графическом дисплее появятся 5 полос. Отпустив кнопку, вы увидите, включен ли аналоговый выход (Aop) или выключен (Aof).

Дополнительный аналоговый выходной кабель поставляется вместе с монтажным кронштейном. См. список запасных частей.

6.7 Монтажный кронштейн



Рисунок 5, FMX-004 с монтажным кронштейном

FMX-004 можно жестко закрепить с помощью дополнительного монтажного кронштейна. Поставляется в комплекте с кабелем со штекером 3,5 мм для заземления и аналогового выхода. Таким образом, фиксированная точка измерения может быть реализована в сочетании с функцией непрерывной работы.

7 Измерение статического заряда

7.1 Резюме

Точность измерения зависит от размера измеряемой поверхности. FMX-004 откалиброван для диапазона от 0 до 30 кВ, измерительной поверхности 150 мм x 150 мм и расстояния измерения 25 мм. Если измерения выполняются на другом расстоянии или в другом месте, будут отображаться неправильные показания.

7.2 Измерение

1. Включите прибор (однократно нажмите кнопку [POWER]), если датчик и светодиоды индикации расстояния указывают на незаряженный объект.
2. Обнулите измерительный прибор, если отображается показание, отличное от нуля.
3. Держите измерительный прибор на расстоянии 25 мм от измеряемой поверхности.
4. Нажмите кнопку [HOLD] (измеренное значение удерживается).
5. Считайте измеренное значение.
6. Если функция HOLD измерительного прибора активна, вы должны деактивировать эту функцию, чтобы иметь возможность выполнить новое измерение.

Если измеренное значение превышает 33 кВ, зуммер мигает на графическом дисплее.

+ Подсказка

- При измерении значений более 30 кВ держите прибор на расстоянии 80 мм. Умножьте измеренное значение на коэффициент 2. Тогда максимальное измеренное значение составит 60 кВ.



Предупреждение

Попытки измерить слишком высокий заряд могут повредить датчик.

7.3 Чтение данных на дисплее

Измеренные значения отображаются в цифровом и графическом виде на дисплее. Полярность обозначается знаком плюс и минус. Графически минус (знак минус) показан синим, а плюс (знак плюс) красным.

- Измеряемые значения $< \pm 1,49$ кВ (диапазон LO) отображаются с точностью до 2 знаков после запятой.
- Показания 0 - ± 30 кВ (диапазон HI) отображаются с точностью до 1 десятичного знака.
- Значения измерения от 1 до 1,5 кВ в режиме AUTO находятся в пределах диапазона гистерезиса и отображаются с точностью от 1 до 2 знаков после запятой, в зависимости от диапазона измерения (AUTO LO или AUTO HI).
- При измерении ионного баланса измеренное значение отображается без десятичных знаков.

8 Измерение ионного баланса

С помощью FMX-004 можно легко измерить ионный баланс (остаточное напряжение) с помощью адаптера. При измерении статического заряда адаптер прикреплены к нижней части. Для измерения ионного баланса необходимо снять адаптер, а затем прикрепить его к верхней части, перед датчиком.

8.1 Установка адаптера для измерения ионного баланса

1. Снимите адаптер (нажмите кнопки освобождения тестовой пластины с обеих сторон измерителя напряженности поля).
2. Вставьте адаптер в верхнюю часть измерителя напряженности поля (сторона с логотипом Simco-Ion) до щелчка.
3. Подсоедините прибор к земле с помощью прилагаемого кабеля заземления.

8.2 Обслуживание

8.2.1 Включение

- Нажмите кнопку [POWER]
 - Нажимайте кнопку [MODE] несколько раз, пока на дисплее не появится «Ib», чтобы включить схему измерения ионного баланса.
- Светодиоды дистанционного индикатора не загораются.

8.2.2 Выключение

- Нажмите кнопку [POWER]

8.2.3 Обнуление



Примечание

- Обнуление невозможно, если на дисплее прибора отображается значение выше 50 В.
- Обнуление невозможно, когда активна функция [HOLD].

1. Направьте измерительный прибор на незаряженную (заземленную) поверхность.
2. Нажмите серую кнопку [ZERO], чтобы обнулить дисплей.

8.3 Измерение



Предупреждение

Для надежного измерения относительная влажность не должна превышать 60%.

Примечание

- Надлежащее заземление измерительного прибора важно для получения точных результатов измерений.

- Если отображается значение выше 330 вольт (превышение диапазона), раздается непрерывный звуковой сигнал. В этом случае остановите измерение.

1. Заземлите панель для измерения ионного баланса, чтобы рассеять любой остаточный статический заряд.
2. Заземлите токопроводящий корпус с помощью прилагаемого кабеля заземления.
3. Включите прибор для измерения ионного баланса: нажмите кнопку [POWER] один раз, а затем несколько раз нажмите кнопку [MODE], пока на дисплее не появится «lb». Светодиоды дистанционного индикатора не загораются.
4. Направьте измерительный прибор на заземленную поверхность.
5. Нажмите кнопку [ZERO], если показание больше нуля.
6. Держите измерительный прибор в измеряемом потоке ионизированного воздуха.
7. Измерительный прибор показывает измеренное напряжение (В), а также полярность.

9 Обслуживание

9.1 Общие положения

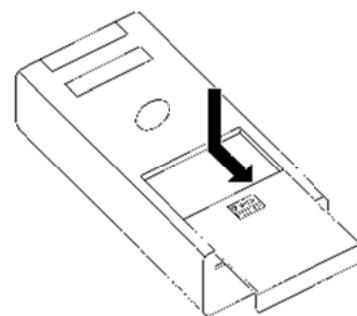
- Держите измерительный прибор в чистоте.
- Замените батарею, когда индикатор батареи указывает на необходимость.

9.2 Замена батареи



Предупреждение

- Не тяните за провода зажима аккумулятора.
 - Обратите внимание на полярность при подключении аккумулятора.
 - Не давите сильно на крышку аккумуляторного отсека. Это может повредить крышку.
 - Будьте осторожны, чтобы при закрытии не попали провода между корпусом и крышкой аккумуляторного отсека.
1. Снимите заднюю крышку.
 2. Извлеките старую батарею.
 3. Подсоедините новую батарею и поместите ее в батарейный отсек.
 4. Закройте крышку.



Совет

- Извлеките батарею, если измерительный прибор не будет использоваться в течение длительного времени.

10 Неисправности

Таблица 2, Неисправности

Проблема	Причина	Решение
FMX включен, но приближение к объекту измерения с электростатическим зарядом не меняет показания.	Функция HOLD FMX активна.	Выключите функцию HOLD.
Нажатие кнопки [ZERO] не может сбросить показания FMX.	Функция HOLD FMX активна.	Выключите функцию HOLD.
	Внутренний ноль был смещен.	Отправьте FMX для калибровки прибора.
FMX включен, но символы на дисплее не отображаются.	Напряжение батареи слишком низкое.	Замените батарею.
	Дисплей неисправен.	Необходима замена или ремонт. Отправьте FMX в Simco-Ion для ремонта.
На дисплее отсутствует символ или на дисплее отображается неисправность с индикацией Err.	Дисплей или датчик неисправен.	Необходима замена или ремонт. Отправьте FMX в Simco-Ion для ремонта.
Зуммер не работает.	Зуммер неисправен.	Необходима замена или ремонт. Отправьте FMX в Simco-Ion для ремонта.
Напряжение при измерении ионного баланса слишком низкое.	Грязь или конденсат попали на адаптер для измерения ионного баланса.	Очистите адаптер ультразвуком и тщательно высушите. Отправьте изображение в Simco-Ion для ремонта, если это не поможет.

11 Ремонт/Калибровка

Измерительный прибор был откалиброван Simco-Ion.

Simco-Ion рекомендует ежегодно калибровать измерительный прибор. Запасных частей к измерительному прибору нет.

Для ремонта и/или калибровки вы должны отправить измерительный прибор в Simco-Ion.

Запросите форму RMA по электронной почте на адрес service@simco-ion.nl.

Хорошо упакуйте инструмент и четко укажите причину возврата.

12 Утилизация



Не выбрасывайте устройство в обычные отходы по истечении срока его службы, сдайте его в официальный пункт сбора.

Таким образом, вы помогаете защитить окружающую среду.

Запасные части

Артикул	Описание
6207000200	Пластина с ионной шкалой (адаптер) FMX
6207000210	Мягкий чехол FMX
6207000220	Кабель заземления с разъемом 3,5 мм.
3207000300	Узел монтажного кронштейна и кабель аналогового выхода (1,8 м)

Запасные части можно приобрести у вашего местного агента или у Simco (Netherlands) B.V.

SIMCO (Nederland) B.V.

Postbus 71

NL-7240 AB Lochem

Telefoon +31-(0)573-288333

Telefax +31-(0)573-257319

E-mail general@simco-ion.nl

Internet <http://www.simco-ion.nl>

