

FMX-004



Miernik pola



SPIS TREŚCI

1 Wprowadzenie.....	2
2 Bezpieczeństwo.....	2
3 Użycie i działanie	2
4 Specyfikacja techniczna	4
5 Oddanie do użytku	5
5.1 Kontrole	5
5.2 Oddanie do użytku	5
5.3 Kontrola baterii	6
5.4 Uziemianie narzędzia pomiarowego	6
6 Działanie.....	7
6.1 Włączanie i wyłączanie.....	7
6.2 Funkcja HOLD.....	8
6.3 Zerowanie	8
6.4 Określanie odległości pomiarowej przy użyciu diody LED wskazującej odległość	8
6.5 Funkcja IB	8
6.6 Wyjście analogowe	9
6.7 Uchwyt montażowy	9
7 Pomiary ładunków elektrostatycznych.....	10
7.1 Podsumowanie	10
7.2 Pomiar	10
7.3 Odczytywanie na wyświetlaczu	10
8 Działanie pomiaru równowagi jonowej.....	11
8.1 Pozycjonowanie adaptera w celu pomiaru równowagi jonowej	11
8.2 Działanie	11
8.2.1 Włączanie.....	11
8.2.2 Wyłączanie	11
8.2.3 Zerowanie	11
8.3 Pomiar	12
9 Konserwacja	12
9.1 Ogólnie	12
9.2 Wymiana baterii	12
10 Usterki	13
11 Naprawa / kalibracja	14
12 Utylizacja	14
Części zamienne	14

1 Wprowadzenie

Przeczytaj instrukcję w całości przed montażem i oddaniem do użytku.

Postępuj zgodnie z instrukcjami określonymi w tej instrukcji, aby zapewnić prawidłowe działanie produktu i mieć możliwość powołania się na gwarancję.

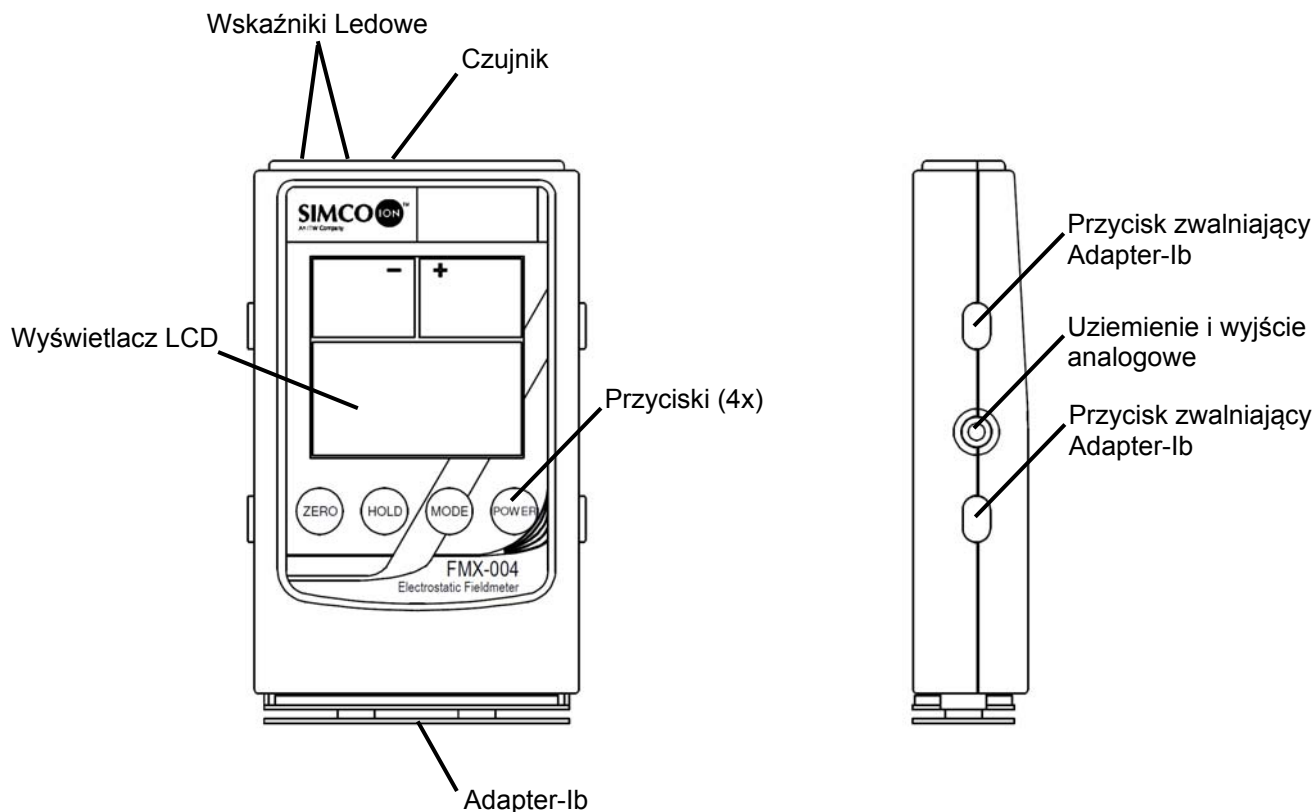
Warunki gwarancji są określone w Warunkach Ogólnych Sprzedaży i Dostawy Produktu i/lub wykonywania czynności przez Simco-Ion Europe.

2 Bezpieczeństwo

- FMX jest przeznaczony do pracy w obszarach wolnych od wody, oleju, rozpuszczalników i innych przewodzących substancji zanieczyszczających. Wystawienie na działanie takich zanieczyszczeń spowoduje uszkodzenie układu izolacyjnego w produkcie. Należy unikać gromadzenia się wilgoci na mierniku pola.
- Nie wkładaj żadnych obiektów do wejścia czujnika zlokalizowanego po stronie pomiarowej przyrządu, żadna obca substancja nigdy nie może dostać się do wejścia czujnika.
- Nie używaj w pobliżu żrących oparów kwasów / zasad lub żrących gazów takich jak chlor.
- Nie używaj FMX 004 in środowisku zagrożonym pożarem lub wybuchem.
- Jeśli zmiany, korekty itp. zostały wykonane bez uprzedniej zgody pisemnej, znak CE i gwarancja urządzenia zostaną utracone.
- Naprawa powinna być przeprowadzona przez wykwalifikowanego inżyniera elektryka.
- Urządzenie musi być poprawnie uziemione w celu dokładnych pomiarów.

3 Użycie i działanie

FMX 004 jest dokładnym elektrostatycznym miernikiem pola do wykrywania i pomiaru ładunków elektrostatycznych. Może być stosowany w celu ustalenia, czy i gdzie listwy antystatyczne muszą być zamontowane. Ze względu na zwartą konstrukcję możliwe jest przeprowadzanie pomiarów w trudnych miejscach. Włączanie i wyłączanie, zerowanie, gromadzenie wartości zmierzonych i równowagi jonów to funkcje, które mogą zostać aktywowane przez użycie odpowiednio przycisków [POWER], [ZERO], [HOLD] i [MODE]. Przycisk [HOLD] umożliwia wyświetlaczowi zapisanie w pamięci odczytów ładunków statycznych. Jest to szczególnie użyteczne, gdy wyświetlacz umieszczony jest w słabo widocznym miejscu podczas pomiaru. Ładunek statyczny jest wykrywany przez czujnik pomiarowy i przetwarzany przez mikroprocesor, i może zostać odczytany na wyświetlaczu. FMX 004 mierzy napięcie statyczne w zakresie +/- 30kV w odległości 25mm. Wskazanie dystansu ułatwia dioda.



Rys 1, FMX-004

Miernik pola może być również stosowany do pomiaru równowagi napięciowej jonów. Równowaga napięciowa jonów może być mierzona do ± 300 V przez połączenie płyty równoważącej jony. W celu zmierzenia wciśnij jasnoniebieski przycisk [MODE]. Płyta może być dołączona do obu końców FMX 004, gdy nie jest w użyciu. FMX 004 wyłącza się automatycznie po około 5 minutach od włączenia. Opcja ta może zostać wyłączona, wystarczy nacisnąć i przytrzymać czerwony przycisk [POWER] przez co najmniej trzy sekundy po włączeniu FMX 004. Zaświecenie trzech diod i trzy piknięcia wskazują, że opcja automatycznego wyłączania została wyłączona.

4 Specyfikacja techniczna

Zasilanie:	9 V DC bateria alkaliczna, IEC Code 6LR61 (± 30 hours life time)	
Skala:	Tryb AUTO	0 - $\pm 1,49$ kV, niski zakres (LO) ± 1 - ± 30 kV, wysoki zakres (HI)
	Tryb wys. zakresu	0 - ± 30 kV
	Tryb niskiego zakresu	0 - ± 3 kV
	Zakres histerezy	± 1 - $\pm 1,5$ kV
	Równowaga jonów	0 - ± 300 V
Dystans pomiarowy	25 mm $\pm 0,5$ mm (między FMX a obiektem do pomiaru)	
Czas odpowiedzi:	<1 sekundy	
Dokładność:	$\pm 10\%$	
Biegunowość:	Dodatnia i ujemna	
Częstotliwość pomiaru:	5 razy na sekundę	
Wyświetlacz graficzny:	Czerwony	Biegunowość dodatnia
	Niebieski	Biegunowość ujemna
	Precyzja	$\pm 0,1$ kV AUTO niski zakres (LO) $\pm 2,0$ kV AUTO wysoki zakres (HI) $\pm 0,2$ kV niski zakres $\pm 2,0$ kV wysoki zakres ± 20 V równowaga jonowa
		AUTO niski zakres (LO)
		AUTO wysoki zakres (HI)
Wyświetlacz numeryczny:	□.□□ → 0 - $\pm 1,49$ kV	Niski zakres
	□□.□ → ± 1 - ± 30 kV	Wysoki zakres
	□.□□ → 0 - $\pm 3,00$ kV	Równowaga jonowa
	□□.□ → 0 - ± 30 kV	
	□□□ → 0 - ± 300 V	
Automatyczne wyłączanie:	Zasilanie wyłącza się automatycznie, gdy urządzenie jest pozostawione na pięć minut. Do pracy ciągłej należy wcisnąć czerwony przycisk [POWER] na 3 sekundy po włączeniu zasilania	
Wyjście analogowe:	Szybkość reakcji	40 ms
	Napięcie wyjściowe	AUTO ± 3 V (2 kV = 0,2 V)
		HI ± 3 V (1 kV = 0,1 V)
		LO ± 3 V (2 kV = 2 V)
Brzęczyk:	Równowaga ± 3 V (200 V = 2 V)	
	Sygnał dźwiękowy będzie słyszalny podczas działań:	
	- Włączenie zasilania: jeden sygnał	
	- Włączenie zasilania z wyłączoną funkcją automatycznego wyłączania: (Naciśnij przycisk [POWER] na 3 sekundy) trzy sygnały dźwiękowe	
	- Automatyczne wyłączanie: krótkie dźwięki co sekundę przez 5 sekund przed wyłączeniem	
Temperatura pracy:	- Powyżej zakresu: ciągły dźwięk	
	10 - 40 °C	
	Względna wilgotność: 0 - 60% RH (nie skondensowane)	
	Obudowa: Tworzywo przewodzące (ABS)	
	Wymiary: 123 mm (Długość) x 73 mm (Szerokość) x 25 mm (Wysokość)	
Waga:	170g	
Opcjonalnie:	Analog out cable 1,8 m and mounting bracket set	

Dokładność pomiaru nie zależy od jonizacji powietrza.

5 Oddanie do użytku

5.1 Kontrole

- Sprawdź czy przyrząd pomiarowy nie jest uszkodzony i czy otrzymano poprawną wersję.
- Sprawdź, czy dane na dokumencie dostawy odpowiadają danym podanym na otrzymanym produkcie.
- *Jeśli masz jakieś problemy i/lub w przypadku niejasności prosimy o kontakt z Simco-Ion lub z przedstawicielem regionalnym.*

5.2 Oddanie do użytku



Ostrzeżenie:

- Przyrząd pomiarowy może zostać poważnie uszkodzony przez wibracje lub uderzenie podczas upadku.
 - Zatrzymaj pomiar, gdy napięcie znamionowe przekroczy zakres pomiarowy. Jeśli zakres zostanie przekroczony istnieje możliwość uszkodzenia czujnika.
 - FMX 004 może być stosowany w zjonizowanym powietrzu. Jednakże podana dokładność 10% nie może być zagwarantowana.
 - Nie przygniataj ekranu LCD.
 - Nie ma potrzeby zbyt mocno naciskać na przyciski lub używać paznokci. Pozwoli to wydłużyć żywotność przycisków.
- Bateria jest wkładana przed wysłaniem urządzenia pomiarowego.

FMX 004 ma cztery przełączniki do określania funkcji urządzenia.

Tabela 1: Funkcje przycisków

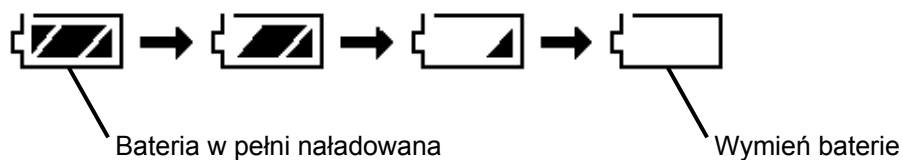
Przycisk	Kolor	Opis	Funkcja
POWER	Czerwony	Włącznik	- Włącza i wyłącza zasilanie urządzenia - Włącza funkcje automatycznego włączania i wyłączania - Włącza i wyłącza wyjście analogowe
MODE	Niebieski	Zmiana trybu	- Zmienia tryb pomiarowy
HOLD	Zielony	Przełącznik przechowywania	- Zachowuje analogową zmierzoną wartość i graficzne wskazanie
ZERO	Szary	Przełącznik cyfrowy zera	- Przywraca wyświetlaną wartość do zera

- Użyj przyciski poprzez lekkie naciśnięcie na środek przycisku.

5.3 Kontrola baterii

Włącz przyrząd [POWER]

Wskaźnik baterii na wyświetlaczu pokazuje stan baterii.

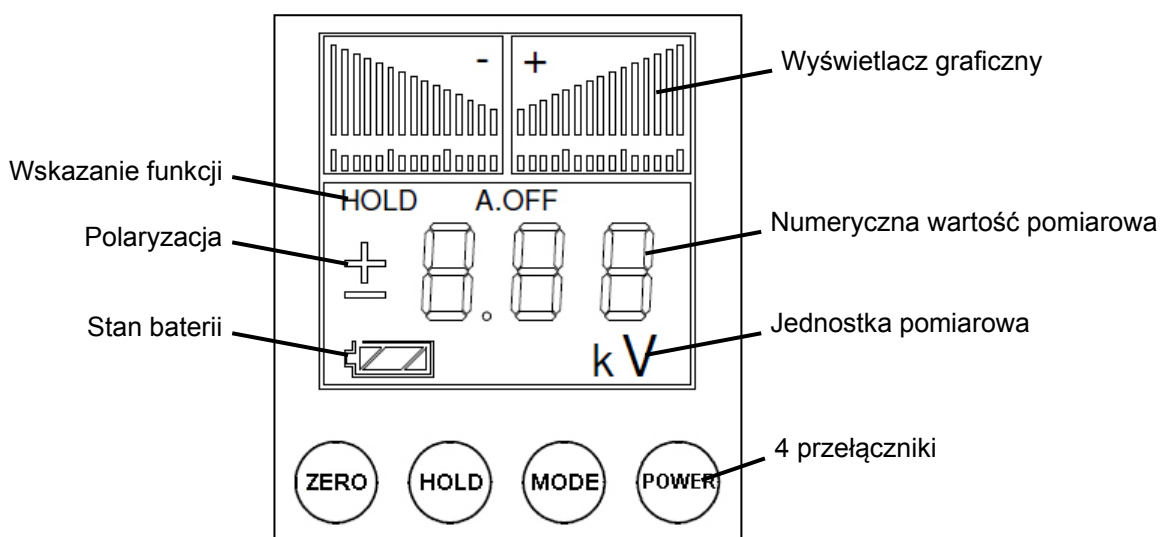


Rys 2, Stan baterii

5.4 Uziemianie przyrządu pomiarowego

Obudowa FMX 004 jest zrobiona z przewodzącego tworzywa sztucznego. Aby zapewnić dokładny pomiar, osoba wykonująca pomiary musi być w uziemiona lub należy uziemić przyrząd stosując dostarczony przewód uziemiający.

6 Działanie



Rys 3, Wyświetlacz i przełączniki FMX-004

6.1 Włączanie i wyłączanie

Włączanie

- Wciśnij czerwony przycisk [POWER] (sygnalizacja dźwiękowa włączy się na 1 sekundę, co wskaże dioda LED)

Gdy przyrząd pomiarowy zostanie włączony pojawią się na ekranie graficzne i numeryczne wskazania oraz symbol baterii.

Włączanie z trybem ciągłym

- Wciśnij i przytrzymaj czerwony przycisk [POWER] przez co najmniej trzy sekundy podczas włączania FMX 004 (trzy diody i trzy sygnały dźwiękowe wskażą, że przyrząd został włączony w trybie ciągłym)

FMX 004 NIE WYŁĄCZY się automatycznie po 5 minutach. Gdy przyrząd pomiarowy zostanie włączony pojawią się na ekranie graficzne i numeryczne wskazania oraz symbol baterii.

- Gdy przyrząd jest włączony w trybie ciągłym dioda LED zostaje wyłączona automatycznie po upływie jednej minuty w celu zredukowania zużycia baterii. Aby włączyć diodę ponownie naciśnij przycisk [HOLD] dwukrotnie. Po ponownym włączeniu diody LED pozostanie ona włączona na jedną minutę.

Wyłączanie

- Naciśnij czerwony przycisk [POWER] (wszystkie wskaźniki zostaną wygaszone).

6.2 Funkcja HOLD

Podczas pomiarów w trudnych miejscach warto jest zachować wartości pomiarowe na ekranie. Przy użyciu funkcji HOLD ostatnia zmierzona wartość zostanie wyświetlona na ekranie. Żadne pomiary nie mogą zostać wykonane, gdy funkcja HOLD jest włączona.

Wyświetlacz pokaże [HOLD] a dioda wskazująca będzie wyłączona.

- Naciśnij zielony przycisk [HOLD] w celu włączenia i wyłączenia funkcji HOLD.

6.3 Zerowanie



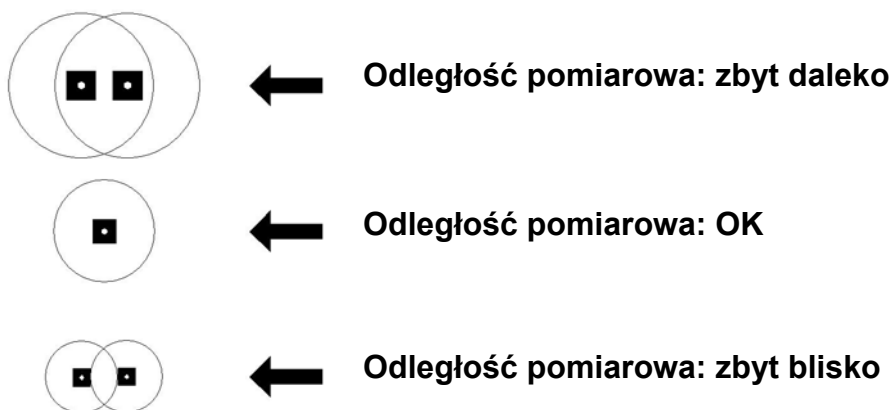
Uwaga:

- Zerowanie nie jest możliwe jeśli na wyświetlaczu aktywnego przyrządu pojawi się wartość $>0,3 \text{ kV}$.
- Zerowanie nie jest możliwe jeśli funkcja HOLD jest aktywna.

- 1 Skieruj przyrząd pomiarowy na nie naładowaną (uziemioną) powierzchnię.
- 2 Naciśnij szary przycisk [ZERO], aby wyzerować wyświetlacz.

6.4 Określenie odległości pomiarowej przy użyciu diody LED wskazującej odległość

- 1 Włącz przyrząd.
- 2 Jeśli funkcja HOLD została włączona: wyłącz ją.
- 3 Skieruj przyrząd pomiarowy do powierzchni trzymając go w odległości 3-4 cm. *(okręgi diody LED wskazującej dystans są widoczne).*
- 4 Przesuń przyrząd w kierunku powierzchni.
- 5 Gdy dwa kręgi diody utworzą pojedynczą koncentryczną jedność, oznacza to, że prawidłowa odległość została osiągnięta (25 mm).



Rys 4, Ustalenie prawidłowej odległości pomiarowej

6.5 Funkcja IB

Niebieski przycisk [MODE] przygotowuje przyrząd do pomiaru równowagi jonowej. Patrz w sekcji 8 na szczegóły.

6.6 Wyjście analogowe

FMX 004 wyposażony jest w wyjście analogowe. Przewód ze standardowym złączem mono 3,5mm mini Jack może być podłączony do przyrządu. W górnej części wtyczki jest przewód sygnałowy, w dolnej jest połączenie uziemiające. Wyjście analogowe może zostać włączone i wyłączone. Natychmiast po włączeniu urządzenia napis „Aon” zostanie na krótko wyświetlony, jeśli wyjście analogowe jest włączone. Podczas, gdy wyjście analogowe jest wyłączone napis się nie wyświetli.

W celu włączenia lub wyłączenia wyjścia analogowego wciśnij przycisk [POWER] na 5 sekund, gdy urządzenie jest włączone. 5 pasków pojawi się na wyświetlaczu. Po puszczeniu przycisku możesz zobaczyć czy wyjście analogowe jest włączone (Aon) lub wyłączone (Aof).

Opcjonalny przewód do wyjścia analogowego jest dostarczany w zestawie razem z uchwytem montażowym. Patrz lista części zamiennych.

6.7 Uchwyt montażowy



Rys 5, FMX-004 zamocowany za pomocą uchwyty montażowego

FMX 004 można zamontować na stałe przy użyciu opcjonalnego uchwyty montażowego. Jest on dostarczany w zestawie, wraz z przewodem z wtyczką 3,5 mm mini Jack do uziemienia oraz wyjścia analogowego. W połączeniu z trybem ciągłym można ustalić stały punkt pomiarowy.

7 Pomiary ładunków elektrostatycznych

7.1 Podsumowanie

Dokładność pomiaru zależy od rozmiaru obszaru do zmierzenia. FMX 004 został skalibrowany do zakresu 0 – 30kV do powierzchni płaskiej o wymiarach 150mm x 150mm w odległości 25mm. Nieprawidłowe wartości zostaną wyświetlone, jeśli pomiary są prowadzone z innej odległości lub na mniejszym obszarze.

7.2 Pomiar

- 1 Włącz przyrząd (naciśnij raz przycisk [POWER]), zbliżając czujnik i diodę odległościową do nierozładowanego obiektu .
- 2 Wyzeruj przyrząd jeśli odczyt nie jest zerowy.
- 3 Przytrzymaj przyrząd pomiarowy w odległości 25mm od obszaru do pomiaru.
- 4 Wciśnij przycisk [HOLD] (*zmierzona wartość zostanie zachowana*).
- 5 Odczytaj zmierzoną wartość.
- 6 Jeśli przyrząd jest w trybie HOLD: wyłącz tryb HOLD w celu wykonaniu kolejnego pomiaru.

Brzęczyk będzie stale emitował sygnał alarmowy i wyświetlacz graficzny będzie migał przy wartości pomiaru powyżej 33 kV.

†Wskazówka:

- W przypadku pomiaru wartości powyżej 30 kV, trzymaj przyrząd w odległości 80 mm. W takim wypadku należy pomnożyć odczyt przez współczynnik 2. Wtedy można zmierzyć maksymalną wartość 60 kV.



Ostrzeżenie:

Próby zmierzenia zbyt wysokiego ładunku mogą spowodować uszkodzenie czujnika.

7.3 Odczytywanie na wyświetlaczu

Zmierzone wartości przedstawione są cyfrowo i graficznie na wyświetlaczu. Polaryzacja jest pokazana przez [+] i [-]. Graficznie ujemna [-] wyświetlana jest na niebiesko i dodatnia [+] na czerwono.

- Wartości pomiarowe $< \pm 1,49$ kV (niski zakres) są wyświetlane z dokładnością do 2 miejsc po przecinku.
- Wartości pomiarowe 0 - ± 30 kV (wysokie zakres) są wyświetlane z dokładnością do 1 miejsca po przecinku.
- Wartości pomiarowe między 1 a 1,5 kV w trybie AUTO są w zakresie histerezy i są wyświetlane z dokładnością do 1 lub 2 miejsc po przecinku, w zależności od niskiego lub wysokiego zakresu AUTO.
- Wartości pomiarowa jest wyświetlana bez miejsc po przecinku podczas pomiarów równowagi jonów.

8 Działanie pomiaru równowagi jonowej

FMX 004 umożliwia łatwy pomiar równowagi jonowej (ładunku resztkowego) za pomocą dołączonego adaptera. Aby zmierzyć ładunki elektrostatyczne adapter do pomiaru równowagi jonowej należy zamocować do spodu. W celu pomiaru równowagi jonowej adapter należy zdjąć i następnie zamocować na górze z przodu czujnika.

8.1 Pozycjonowanie adaptera w celu pomiaru równowagi jonowej

1. Zdejmij adapter (naciśnij przyciski zwalniające na płycie pomiarowej z jednej strony miernika pola).
2. Zamocuj adapter na górze przyrządu (strona z logo Simco-Ion) aż do zatrzaśnięcia.
3. Podłącz przyrząd (uziemiając) używając dostarczonego przewodu uziemiającego.

8.2 Działanie

8.2.1 Włączanie

- Naciśnij przycisk [POWER].
- Przytrzymaj przycisk [MODE] aż na wyświetlaczu pojawi się "Ib" w celu włączenia obwodu do pomiaru równowagi jonowej.

Dioda wskazująca dystans nie świeci.

8.2.2 Wyłączanie

- Wciśnij przycisk [POWER].

8.2.3 Zerowanie



Uwaga:

- **Zerowanie nie jest możliwe, jeśli wyświetlacz aktywnego przyrządu pokazuje wartość >50 V.**
- **Zerowanie nie jest możliwe, jeśli funkcja [HOLD] jest aktywna.**

- 1 Skieruj przyrząd pomiarowy do nie naładowanej (uziemionej) powierzchni.
- 2 Wciśnij szary przycisk [ZERO] aby wyzerować wyświetlacz.

8.3 Pomiar



Ostrzeżenie:

Dla wiarygodnych pomiarów wilgotność względna nie powinna przekraczać 60%.

Uwaga

- W celu uzyskania prawidłowych pomiarów uziemienie przyrządu jest niezbędne.
- Brzęczyk będzie działał ciągle jeśli wartość wyższa niż 330 V zostanie wyświetlona (poza zakresem). Zatrzymaj pomiar w takim przypadku.

- 1 Uziem płytę równowagi jonowej, aby usunąć wszelkie ładunki resztkowe.
- 2 Uziem przewodzącą obudowę przy użyciu dostarczonego przewodu.
- 3 Przełącz przyrząd do pomiaru równowagi jonowej: wciśnij raz przycisk [POWER], następnie przycisk [MODE] aż na wyświetlaczu pojawi się "lb". *Dioda wskazująca dystans nie świeci.*
- 4 Skieruj przyrząd pomiarowy do uziemionej powierzchni.
- 5 Jeśli odczyt jest większy niż 0: wciśnij przycisk [ZERO].
- 6 Przytrzymaj przewód pomiarowy w zjonizowanym przepływie powietrza w celu pomiaru.
- 7 Przyrząd pomiarowy wskazuje napięcie zmierzone (V) i polaryzację.

9 Konserwacja

9.1 Ogólnie

- Utrzymuj przyrząd pomiarowy w czystości.
- Wymień baterie, gdy zostanie to wskazane przez wskaźnik baterii [5.3].

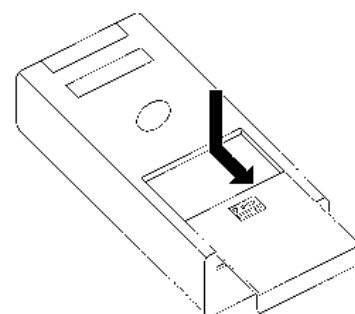
9.2 Wymiana baterii



Ostrzeżenie:

- Nie ciągnij przewodów zacisków baterii.
- Zwróć uwagę na polaryzację przy podłączaniu baterii.
- Nie naciskaj na pokrywę baterii. To może spowodować uszkodzenie pokrywy.
- Upewnij się, że żadne przewody nie zostały ściśnięte pomiędzy obudową i pokrywą baterii podczas zamykania.

- 1 Zdejmij pokrywę z tyłu.
- 2 Wyjmij starą baterię.
- 3 Podłącz nową baterię i włóż ją do komory baterii.
- 4 Zamknij pokrywę.



Wskazówka:

- Jeżeli przyrząd pomiarowy nie będzie używany przez dłuższy czas: wyjmij baterię.

10 Usterki

Tabela 2: Usterki

Problem	Przyczyna	Naprawa
FMX został włączony, ale gdy zbliża się elektrostatycznie naładowany obiekt do zmierzenia nie ma reakcji pomiarowej	FMX jest w trybie WSTRZYMANY	Wyłącz tryb WSTRZYMANY
Przycisk zerujący został wciśnięty, ale FMX nie może być zresetowany	FMX jest w trybie WSTRZYMANY	Wyłącz tryb WSTRZYMANY
	Wewnętrzny punkt zerowy został przestawiony	Zwróć FMX do kalibracji
FMX został włączony, ale wyświetlacz niczego nie pokazuje	Napięcie baterii zbyt niskie	Wymień baterie
	Wyświetlacz został uszkodzony	Wymiana lub naprawa jest niezbędna, wyślij FMX do naprawy do Simco-Ion
Brakuje jednego z symboli na wyświetlaczu lub wyświetlany jest błąd ("Err")	Wyświetlacz lub czujnik jest uszkodzony	Wymiana lub naprawa jest niezbędna, wyślij FMX do naprawy do Simco-Ion
Sygnalizator dźwiękowy nie działa	Uszkodzony sygnalizator dźwiękowy	Wymiana lub naprawa jest niezbędna, wyślij FMX do naprawy do Simco-Ion
Zmierzone napięcie w równowadze jonów jest zbyt niskie	Brud lub wilgoć dostał się do adaptera potrzebnego do pomiaru równowagi jonów	Wyczyść adapter ultradźwiękami i dokładnie wysusz. Jeśli to nie pomoże wyślij płytkę do Simco-Ion do naprawy.

11 Naprawa/Kalibracja

Przyrząd pomiarowy został skalibrowany przez Simco-Ion.
Simco-Ion zaleca, aby przyrząd kalibrować co rok.
Nie ma części zamiennych do przyrządu pomiarowego.
Wyślij przyrząd pomiarowy do Simco-Ion w celu naprawy / kalibracji.
Złóż wniosek RMA wysyłając e-mail na service@simco-ion.nl.
Zapakuj prawidłowo i jednoznacznie stwierdź przyczynę zwrotu.

12 Utylizacja



Na koniec okresu eksploatacji, nie wyrzucaj urządzenia razem z innymi odpadami, ale oddaj je do punktu zbiórki. W ten sposób przyczyniasz się do ochrony środowiska.

Części zamienne

Nr części	Opis
6207000200	Płyta równoważąca jony (adapter) FMX
6207000210	Miękki futerał FMX
6207000220	Wtyczka Jack 3,5mm uziemiająca
3207000300	Uchwyt mocujący i przewód analogowy (1,.8m)

Części zamienne można zamówić u przedstawiciela regionalnego lub z Simco (Nederland) B.V.

SIMCO (Nederland) B.V.
Postbus 71
NL-7240 AB Lochem
Telefon +31-(0)573-288333
Telefax +31-(0)573-257319
E-mail general@simco-ion.nl
Internet <http://www.simco-ion.nl>