

INSTRUKCJA OBSŁUGI



# **Analizator niskich częstotliwości**

**Nr produktu 000100368**



### Wskazówki ogólne w zakresie pomiarów

Ponieważ siła pola wzrasta wraz z przybliżaniem się do źródeł zanieczyszczenia EMF można zlokalizować je śledząc wyższe odczyty aż do momentu osiągnięcia źródła emisji. Sygnał dźwiękowy generowany przez urządzenie umożliwia przeprowadzenie tego procesu. Ponieważ pola ( w szczególności pola magnetyczne) mogą przenikać nawet solidne materiały konstrukcyjne, źródła mogą być nawet zlokalizowane na zewnątrz budynku np. linie wysokiego napięcia, trakcja kolejowa, transformatory oraz sąsiednie domy i mieszkania.

Najlepiej jest powtórzyć wszystkie pomiary o różnych porach dnia w różnych dniach tygodnia w celu zidentyfikowania zmienności odczytów.

### Wskazówki pomiarowe – pola elektryczne

Zgodnie ze stosownymi wskazówkami (TCO itp.), miernik terenowy powinien być podłączony do bieguna uziemienia dla zapewnienia niezawodnych, powtarzalnych wyników badań.



Uziemianie miernika:

Podłącz wtyczkę dołączonego kabla uziemienia do odpowiedniego gniazda miernika i poprowadź kabel wzdłuż obudowy do tyłu (patrz zdjęcie).

Upewnij się, że ani kabel uziemiający ani dłoń użytkownika nie znajdują się z przodu miernika (co może zafałszować wyniki!).

Niepomalowane rury metalowe z wodą, gazem lub rury grzewcze szczególnie dobrze nadają się do uziemiania przy pomocy kabla uziemiającego; w razie potrzeby styczność ułatwi zwykły, niewielki przewód. Do uziemienia może dobrze posłużyć gwóźdź wbity w mokrą glebę w ogrodzie.

Profesjonaliści mogą także używać uziemionego styku gniazdka ściennego.

Włącz miernik i ustaw go na "E" (ME 3840B: ustaw filtr na "50 Hz"). Trzymaj miernik blisko ciała., im dalej od ciała będziesz trzymać miernik, tym większe będą rozbieżności wyników w wysokim zakresie. W trakcie testów upewnij się, że osoba wykonująca badania oraz wszystkie osoby obecne w pobliżu, znajdują się za miernikiem. Postępuj następująco:

Przejdź powoli przez pomieszczenie, które masz zmierzyć. Zatrzymuj się często i wykonuj pomiary kierując miernik we wszystkie strony, w tym w stronę sufitu i podłogi.

Przesuń się w kierunku najwyższego odczytu aby zidentyfikować źródło pola.

W miejscach, gdzie ludzie spędzają sporo czasu, czyli w sypialni, w biurze, sprawdź wszystkie kierunki jakie wymieniono powyżej aż uzyskasz wynik maksymalny w miejscu, gdzie będzie znajdować się

człowiek. Badanie EMR obszaru sypialni należy wykonywać w „warunkach snu” przy wyłączonych sprzętach elektrycznych, tak jak to ma miejsce w nocy. W pewnych okolicznościach siłą pola elektrycznego może być nawet wyższa jeśli sprzęt taki zostanie wyłączony. Niektóre wskazówki zalecają tak zwany pomiar bezpotencjałowy pól elektrycznych, tj. bez konieczności uziemiania miernika.

Pomiar bezpotencjałowy jest zasadniczo bardzo odpowiedni dla pomiarów całkowitego zanieczyszczenia. Jednak, dla uzyskania miarodajnych wyników metoda ta wymaga posiadania sporej wiedzy, wykorzystania uchwytu nieprzewodzącego (np. PM2 Gigahertz Solutions), trzech pomiarów w osiach trójwymiarowych XYZ (patrz zdjęcie z prawej) oraz wektorowego uzupełnienia wyników.



O wiele bardziej odpowiednie dla najważniejszego zadania, jakim jest identyfikacja źródeł zanieczyszczenia, będzie wykonanie pomiaru uziemionego, dlatego procedura ta jest zalecana dla użytkowania w zastosowaniach domowych. Więcej informacji na temat pomiarów bezpotencjałowych uzyskasz na naszej stronie internetowej.

#### **Zalecane limity ekspozycji pola elektrycznego prądu zmiennego**

**Poniżej 10 V/m, najlepiej poniżej 1 V/m (przy 50/60 Hz dla pomiaru uziemionego)**

**Dla pomiaru bezpotencjałowego: poniżej 1.5 najlepiej 0.3 V/m**

#### **Wskazówki pomiarowe – pole magnetyczne:**

Włącz miernik i ustaw przełącznik „Typ pola” na „M” dla pola magnetycznego AC. (Tylko ME 3840B: ustaw pokrętko filtra częstotliwości na „50/60 Hz”). Miernik nie musi być uziemiony, obecne osoby nie mają wpływu na wyniki badania a zatem nie ma konieczności trzymania miernika blisko ciała.

Postępuj następująco:

Przejdź powoli przez pomieszczenie, które mierzysz, zwracając szczególną uwagę na miejsca, w których się śpi lub pracuje.

Uzyskana całkowita siła pola = pierwiastek kwadratowy ( $x^2 + y^2 + z^2$ ). Możliwe jest obliczenie uproszczone dzięki znalezieniu pozycji/kierunku najwyższego odczytu, jak opisano w kolejnym rozdziale, dla pola magnetycznego. Powyższy wzór ma także zastosowanie dla obliczeń pola magnetycznego „3D”.

Nie ma konieczności kierowania miernika w różne strony, jak w przypadku pola elektrycznego; należy natomiast sprawdzić od czasu do czasu wszystkie trzy kierunki, jak pokazano na poniższych zdjęciach. W praktyce, zwykle wystarczy obrócić miernik za pomocą nadgarstka aż do osiągnięcia pozycji/kierunku najwyższego odczytu (czwarte zdjęcie poniżej). W tym kierunku miernik wskaże, tak zwaną wynikową siłę pola, czyli gęstość strumienia magnetycznego.



= wynikowa gęstość strumienia magnetycznego

**Uwaga:**

Szybkie ruchy powodują krótkie wartości szczytowe pseudo odczytów, które nie mają nic wspólnego z faktycznymi polami magnetycznymi (ze względu na statyczne pole magnetyczne ziemi). Poczekaj przez 2 sekundy, aż ekran ustabilizuje się po każdej zmianie kierunku.

**Zalecane limity ekspozycji pola magnetycznego prądu zmiennego:**

**Poniżej 200 nT, najlepiej poniżej 20 nT**

(gęstość strumienia magnetycznego w 50/60 Hz).

(Konwersja nT na mG (miligaussy): 200 nT = 2 mG)

**Tylko ME 3840B: analiza częstotliwości**

Pola prądu zmiennego identyfikuje się nie tylko przez ich siłę, ale także przez częstotliwość z jaką zmienia się biegunowość pola. ME3840 B może odróżnić poniższe powszechne częstotliwości i pasma częstotliwości:

1) 5 Hz do 100 kHz

Dobre do rozważań ogólnych.

2) 16.7 Hz

Napowietrzne linie trakcji kolejowej w Niemczech, Francji, Norwegii, Austrii, Szwecji i Szwajcarii.

3) 50 Hz do 100 kHz

Linie energetyczne i ich harmonika.

4) 2 kHz do 100 kHz

“Harmonika sztuczna” powyżej 2 kHz (np. z wielu zasilaczy AC, żarówek energooszczędnych, odbiorników TV). Odpowiada pasmu 2 szwedzkiej wskazówki TCO.

**Dla tego zakresu zaleca się dolne limity bezpieczeństwa o współczynniku 10!**

#### **Bateria, automatyczne wyłączenie, niski poziom baterii**

Miernik zasilany jest z baterii 9V, znajdującej się w zasobniku baterii z tyłu miernika. Miernik wyłączy się automatycznie po 40 minutach pracy ciągłej w celu oszczędzenia energii baterii.

Kiedy po środku ekranu wyświetli się symbol niskiego stanu baterii - “Low. Batt.” – miernik wyłączy się po 3 minutach w celu uniknięcia błędów pomiarowych.

#### **Naprawianie błędów**

W miarę możliwości zwiększ odległość od źródła zanieczyszczenia.

Poprawne podłączenie - “Plugging”:

Włącz miernik na “E” i umieść pomiędzy np. lampką nocną a poduszką. Wyłącz światło. Obróć ustawienie wtyczki o 180° i włóż ją ponownie. Logicznie: pozostaw wtyczkę ustawioną w kierunku najniższego odczytu. Ta metoda najlepiej sprawdza się w przypadku liniowego wyłącznika kablowego, np. lampki.

Używaj osłoniętych przewodów gniazdkowych z wyłącznikiem dwubiegunowym i osłoniętych kabli połączeniowych (dostępne wersje znajdziesz na naszej stronie internetowej).

Zainstaluj automatyczny wyłącznik w skrzynce bezpiecznikowej, który pozwala na automatyczne odcięcie prądu natychmiast po wyłączeniu ostatniego obciążenia i na automatyczne ponowne podłączenie w przypadku ponownej potrzeby skorzystania z prądu. Dopóki wszystko pozostaje wyłączone, sieć nie pozostaje pod napięciem i w pomieszczeniu nie występuje zanieczyszczenie elektryczne. Jest to najwygodniejsza i najskuteczniejsza metoda jaką można się posłużyć. Najbardziej rozbudowane i najlepsze modele znajdziesz na stronie [www.gigahertz-solutions](http://www.gigahertz-solutions.com).

Najłatwiej samemu sprawdzić, czy wyłącznik automatyczny będzie dobrym rozwiązaniem w twoim przypadku (najlepiej zrobić to w parach):

Jedna osoba dokonuje odczytu miernika na łóżku, które będziemy badać.

Włącz miernik na “E”.

Druga osoba wyłącza odpowiednie bezpieczniki (jeden po drugim i w różnych kombinacjach).

Zainstaluj automatyczny wyłącznik na tych obwodach, które pokazują najwyższą redukcję siły pola.

**Dalsze wskazówki, literaturę tematu i informacje kontaktowe dotyczące profesjonalnych „biologów budynków” znajdziesz na naszej stronie internetowej.**

<http://www.conrad.pl>