

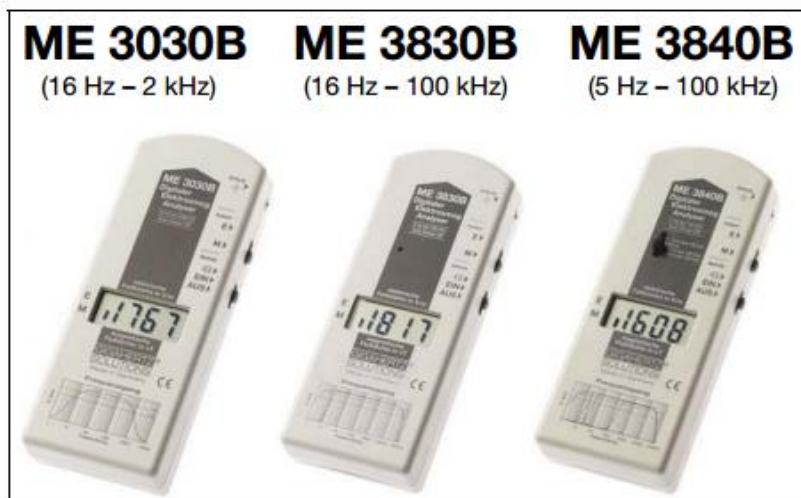
**INSTRUKCJA OBSŁUGI**



**Zestaw mierników pola elektromagnetycznego  
Gigahertz Solutions MK20 (ME3830B + HF35C),  
w walizce**

**Nr produktu 100591**





## Analizator niskiej częstotliwości

Do elektrycznych i magnetycznych pól LF

### Instrukcja obsługi

#### Dziękujemy!

Dziękujemy za zaufanie okazane poprzez kupno tego produktu. Pozwala on na wykwalifikowaną ocenę stopnia narażenia na ekspozycję działania elektrycznego prądu przemiennego i pola magnetycznego zgodnie z międzynarodowymi wytycznymi TCO oraz zaleceniami biologii budowlanej.

Jako uzupełnienie swojej wiedzy, zdobytej podczas czytania tego podręcznika, dodatkowo można także obejrzeć wideo samouczki, znajdujące się na naszej stronie internetowej, w których przedstawiane są inne informacje dotyczące korzystania z tego miernika.

Prosimy uważnie przeczytać niniejszą instrukcję przed rozpoczęciem korzystania z miernika. Zawiera ona ważne informacje dotyczące bezpieczeństwa, używania i konserwacji tego urządzenia.

## Ogólne wskazówki dotyczące pomiaru

Jako że moc natężenia pola ulega zwiększeniu, gdy zbliża się do źródeł zanieczyszczenia pola elektromagnetycznego, jest możliwe, aby umieścić je zgodnie z wyższymi odczytami aż do źródła emitującego. Sygnał tonu zapewnia ułatwienie tego procesu. Do pola (zwłaszcza pola magnetycznego) może przeniknąć nawet ogromny materiał budowlany, a źródła mogą być umieszczone na zewnątrz budynku, np. linie wysokiego napięcia, zelektryfikowane szlaki kolejowe, transformatory, a także sąsiednie domy i mieszkania.

Najlepiej, gdy wszystkie pomiary są powtarzane w różnych porach dnia, a także w różnych dniach tygodnia. To pozwala dokładnie zidentyfikować wahania odczytów.

## Instrukcje pomiarowe – Pola elektryczne

Zgodnie z odpowiednimi wytycznymi (TCO itp.), pole miernika powinno być podłączone do potencjału ziemi w celu uzyskania wiarygodnych i powtarzalnych wyników badań.

Uziemienie miernika pola:



Włóż wtyczkę dołączonego kabla uziemiającego do dedykowanego gniazda miernika i uruchom kabel wzdłuż obudowy do tyłu (zobacz: obrazek). Upewnij się, że żaden przewód uziemienia ani ręka użytkownika nie znajdują się w przedniej części miernika (to spowoduje nieprawdziwe odczyty).

Matowe, metalowe rurociągi do wody, gazu lub ogrzewania są szczególnie odpowiednie do uziemienia za pomocą przewodu uziemiającego, a w razie potrzeby niewielki pusty drut pomoże w połączeniu. Duży gwóźdź, wbity w mokrą ziemię w ogrodzie również się sprawdzi. Natomiast profesjonaliści mogą użyć ziemnego połączenia z gniazdka ściennego.

Włącz miernik pola i ustaw go na pozycję „E” (ME 3840B: Ustaw filtr na „50 Hz”). Trzymaj miernik blisko swojego ciała. Im dalej od ciała jest trzymany lub jeśli np. zostanie odłożony, tym bardziej wyniki badań zostaną zniekształcone w wyższym zakresie. Podczas testowania upewnij się, że osoba wykonująca badanie lub ktokolwiek inny, kto jest obecny, znajduje się za miernikiem. Postępuj w następujący sposób:

- Poruszaj się wolno podczas przemierzania pokoju w czasie mierzenia. Zatrzymuj się często i dokonuj punktowych pomiarów we wszystkich kierunkach, w tym sufitu i podłogi.
- Poruszaj się w kierunku najwyższego odczytu w celu zidentyfikowania źródła pola.
- W miejscach, gdzie ludzie spędzają znaczne ilości czasu, np. w łóżku lub w miejscu pracy, należy sprawdzić wszystkie kierunki, jak wspomniano powyżej, dopóki nie zostanie osiągnięty maksymalny odczyt w miejscu, gdzie ciało osoby będzie zlokalizowane.

Elektroniczne medyczne badania miejsc do spania powinny być przeprowadzane w ramach „warunków snu” ze wszystkimi włączonymi urządzeniami, które działają w nocy. W pewnych okolicznościach natężenie pola elektrycznego może być jeszcze wyższe, jeśli te elementy są włączone.

Niektóre wytyczne zalecają tzw. „bezpotencjałowy” pomiar pola elektrycznego, czyli bez konieczności uziemiania miernika. Pomiar bezpotencjałowy jest zasadniczo bardzo odpowiedni do pomiaru całkowitego zanieczyszczenia. Jednak w celu uzyskania wiarygodnych wyników, metoda ta wymaga dużej wiedzy fachowej, użycia nieprzewodzącego uchwytu (np.



PM2 stworzonego przez Giga-Hertz Solutions), trzech pomiarów w trójwymiarowych osiach XYZ (patrz: rysunek po lewej stronie) i wektorowego dodania<sup>1</sup> tych wyników.

Znacznie bardziej adekwatne do najważniejszych zadań, jakim jest np. identyfikacja źródeł zanieczyszczeń byłby uziemiony pomiar, choć jest to procedura szczególnie zalecana do użytku prywatnego. Aby uzyskać więcej informacji dotyczących uziemienia do bezpotencjałowych pomiarów, należy wejść na naszą stronę internetową.

**Zalecany limit ekspozycji elektrycznego pola AC:**  
 Poniżej 10 V/m, najkorzystniej poniżej 1 V/m (przy 50/60 Hz dla pomiaru uziemionego); Dla bezpotencjałowego pomiaru: poniżej 1.5 pref. 0.3 V/m

<sup>1</sup> Powstałe całkowite natężenie pola = pierwiastek kwadratowy ( $x^2 + y^2 + z^2$ ). Uproszczone obliczenie jest możliwe dzięki ustaleniu położenia/kierunku najwyższego odczytu, jak opisano to w następnym rozdziale dot. pola magnetycznego. Powyższy wzór jest również ważny przy obliczaniu „3D” pola magnetycznego.

## Instrukcje pomiarowe – Pole magnetyczne:

Włącz miernik pola i ustaw przełącznik „Typ pola” na „M” dla prądu zmiennego pola magnetycznego (tylko ME 3840B: obróć pokrętko dla filtra częstotliwości do „50/60 Hz”). Miernik pola nie musi być uziemiony, osoby obecne nie mają wpływu na wyniki testów i nie ma potrzeby, aby trzymać miernik blisko ciała. Postępuj w następujący sposób:

- Przejdź powoli przez pokój, w którym chcesz dokonać pomiarów, zwracając szczególną uwagę na miejsce do spania lub miejsce pracy.
- Nie ma potrzeby, aby włączać miernik w różnych kierunkach, jak w przypadku pola elektrycznego. Zamiast tego, od czasu do czasu, sprawdzaj wszystkie trzy orientacje tak, jak to pokazano na poniższych obrazach.
- W praktyce zazwyczaj wystarczające jest „obracanie” miernika za pomocą swojego nadgarstka, dopóki nie osiągnie pozycji/kierunku, w którym wyświetli się najwyższy odczyt (czwarte zdjęcie poniżej). W tym kierunku miernik pokazuje tzw. „wynikłą” siłę pola, tj. względną gęstość strumienia magnetycznego.



= Wynikowa  
Gęstość strumienia  
magnetycznego!

Zwróć uwagę, że:

- Szybkie ruchy wywołują krótkie drgania fałszywych odczytów, które nie mają nic wspólnego z rzeczywistymi pomiarami pola (z wynikiem statycznego pola magnetycznego ziemi).
- Pozwól wyświetlaczowi na 2 sekundową regulację po każdej zmianie kierunku.

**Zalecany limit ekspozycji pola magnetycznego AC:**  
Poniżej 200 nT, najkorzystniej poniżej 20 nT\*  
(Gęstość strumienia magnetycznego przy 50/60 z)

\*200 nT = 2 mg

## Tylko ME 3840B: Analiza częstotliwości

Pola AC są nie tylko określone przez siłę ich natężenia, ale także przez częstotliwość zmiany polaryzacji pola. W urządzeniu ME 3840B można wyodrębnić następujące wspólne częstotliwości i pasma częstotliwości:

1) Od 5 Hz do 100 kHz

Właściwe częstotliwości do ogólnych badań.

2) 16.7 Hz

Właściwe do napowietrznych przewodów kolejowych w Niemczech, Francji, Norwegii, Austrii, Szwecji i Szwajcarii.

3) Od 50 Hz do 100 kHz

Odpowiednie do sieci energetycznej i jej komponentów.

4) 2 kHz to 100 kHz

“Sztuczne składniki harmoniczne” powyżej 2 kHz (np. z wielu adapterów AC, żarówek energooszczędnych, telewizorów).

Odpowiada 2 pasmom wytyczonym przez szwedzkie normy. **Faktor 10 informuje, że dolne limity bezpieczeństwa są zalecane w tym zakresie!**

## Bateria, Automatyczne wyłączenie, Niska bateria

Miernik jest zasilany poprzez baterię 9V, która znajduje się w tylnej części urządzenia w komorze miernika. Miernik wyłącza się automatycznie po 40 minutach ciągłej pracy w celu zaoszczędzenia pojemności akumulatora. Gdy informacja o niskim poziomie baterii pojawi się na środku ekranu (Low Batt.), miernik wyłączy się po 3 minutach w celu uniknięcia błędów pomiarowych.

## Możliwość rekultywacji

Jeśli to możliwe, zwiększ odległość od źródła zanieczyszczeń.

## Właściwe podłączenie:

Włącz miernik, ustaw go na pozycję „E” i umieść np. pomiędzy lampką nocną a poduszką. Wyłącz światło. Obróć kierunek wtyczki o 180° i włóż ją ponownie. Logicznie rzecz biorąc: pozostaw wtyczkę w kierunku najniższych odczytów. Ta sztuczka działa najlepiej na rolkach kablowych przełącznika np. lampy.

Zastosuj ekranowe przewody z dwubiegunowymi i ekranowymi kablami połączeniowymi (odwiedź naszą stronę internetową, aby sprawdzić dostępność).

Zainstalowanie automatycznego przełącznika “na żądanie” w skrzynce bezpieczników domu zapewnia odcięcie energii elektrycznej momencie, gdy ostatnie urządzenie zostanie wyłączone i automatyczne ponowne połączenie, gdy prąd znów będzie potrzebny. Dopóki wszystko jest wyłączone, nie ma napięcia linii, a tym samym brak zanieczyszczeń w pomieszczeniu. Jest to najbardziej wygodny i skuteczny środek, jaki możesz wybrać. Odwiedź stronę [www.gigahertz-solutions.com](http://www.gigahertz-solutions.com), aby znaleźć najlepsze i renomowane modele.

Łatwo samemu sprawdzić, czy tego typu przełącznik będzie dobrą inwestycją dla Ciebie (najłatwiej zrobić to w parze):

- Jedna osoba odczytuje wyniki miernika na łóżku, które będzie kontrolowane. Włącza miernik na pozycję „E”.
- Druga osoba włącza odpowiednie bezpieczniki (jeden po drugim i różne kombinacje).
- Zamontuj przełącznik popytu do tych obwodów, które wykazują największą redukcję natężenia pola.

Dalsze wskazówki, artykuły i informacje kontaktowe dotyczące profesjonalnych „budowlanych biologów” można znaleźć na naszej stronie internetowej.

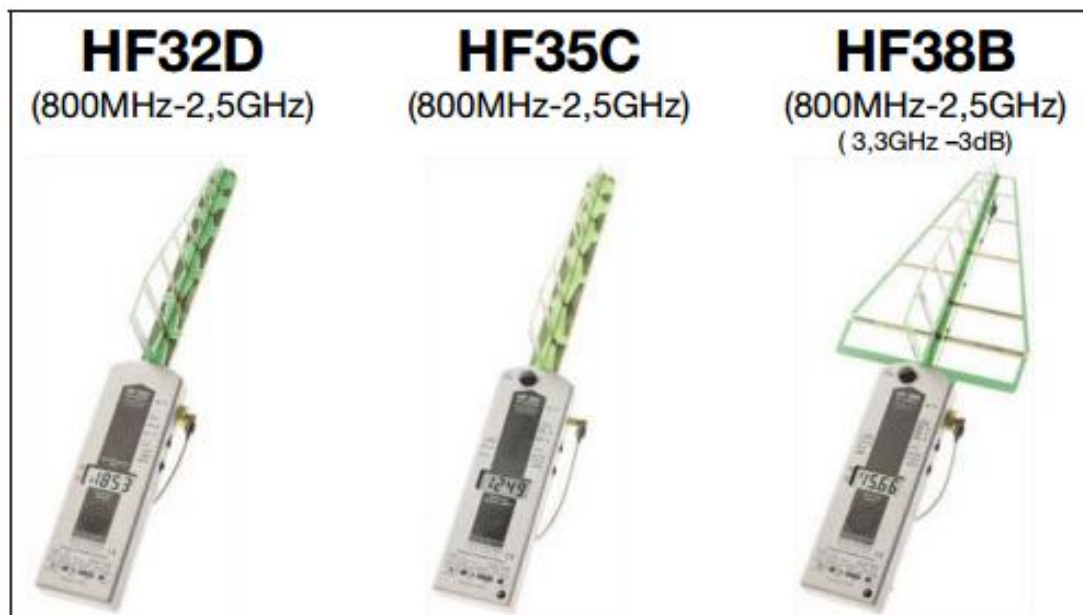
#### Producent

Gigahertz Solutions GmbH

Am Galgenberg 12, 90579 Langenzenn, NIEMCY

[www.gigahertz-solutions.de](http://www.gigahertz-solutions.de)

... .com / ... .fr / ... .es / ... .it



## Analizator RF

Analizator wysokiej częstotliwości dla częstotliwości od 800 MHz do 2,5 GHz (3.3)

## Instrukcja obsługi

Dziękujemy!

Dziękujemy za zaufanie, jakie okazaliście kupując produkt firmy Gigahertz Soutions. Pozwala on na łatwą ocenę swojej ekspozycji na działanie promieniowania wysokiej częstotliwości (HF) zgodnie z zaleceniami biologii budowlanej.

Jako uzupełnienie do tego podręcznika, można również obejrzeć filmiki instruktażowe, znajdujące się na naszej stronie internetowej w zakładce dotyczącej korzystania z tego urządzenia.

Prosimy uważnie przeczytać niniejszą instrukcję przed rozpoczęciem użytkowania. Zawiera ona ważne informacje dotyczące bezpieczeństwa, użytkowania i konserwacji tego miernika.



## Elementy kontrolne i szybki przewodnik obsługi



Podłączenie gniazda do kabla antenowego. Antena jest umieszczona w „krzyżówce” jak otwór w przedniej części urządzenia. Ważne: Nie należy zbyt mocno zaginać przewodu ani wkręcać śruby łącznika!

### „Power“

„Zasilanie” (Power) **Przełącznik włącz/wyłącz** (  = „Off” )

### „Signal“

„Sygnał” Do pomiaru biologicznych budowli używaj pomiaru „szczyt” (peak) = fabryczne ustawienia w HF32D. Opcja „Peak Hold” upraszcza pomiar (tylko HF38B).

### „Range“

„Zakres” Ustaw czułość w zależności od poziomy promieniowania (tylko HF35C i HF38B).



**Pokrętko tłumika do analizy audio** usług cyfrowych HF (tylko HF35C i HF38B ; model HF32D posiada „licznik Geigera”, który zapewnia efekt proporcjonalny do sygnału).

Wszystkie mierniki posiadają **funkcję automatycznego wyłączenia**

Gdy pojawi się wskaźnik informujący o niskim poziomie baterii tj. „Low Batt” na środku ekranu, wartości pomiarowe przestają być wiarygodne. W takiej sytuacji bateria musi zostać zmieniona. Jeśli w ogóle nic nie wyświetla się po włączeniu analizatora, sprawdź podłączenie baterii lub ją zmień. (Patrz: Wymiana Baterii).

## Wprowadzenie do właściwości promieniowania HF i konsekwencje dla ich pomiaru

### Przenikanie wielu materiałów

W szczególności do pomiarów dokonywanych wewnątrz budynku, ważne jest, aby wiedzieć, że materiały konstrukcyjne przepuszczają promieniowanie HF w różnym stopniu. Część promieniowania zostaje również odbita lub pochłonięta. Na przykład drewno, płyty gipsowo-kartonowe czy ramy okienne są zazwyczaj transparentnymi miejscami w domu. Więcej informacji dotyczących tego zagadnienia można znaleźć na naszej stronie internetowej.

## Polaryzacja

Większość promieniowania wysokiej częstotliwości (fale) jest spolaryzowana poziomo lub pionowo. Antena, która została załączona do miernika mierzy pionowo spolaryzowane komponenty, jeśli ekran jest ustawiony pionowo. Poprzez obrócenie miernika wokół jego osi, można wybrać dowolną płaszczyznę polaryzacji.

## Wahania w odniesieniu do przestrzeni i czasu

Odbicia mogą powodować wysokie amplifikacje lokalizacji lub unieważnienia wysokiej częstotliwości promieniowania, w szczególności wewnątrz budynków. Z tego powodu należy trzymać się procedury opisanej „krok po kroku” w następnym rozdziale.

Ponadto, większość nadajników i telefonów komórkowych emituje promieniowanie ze znacznie różną mocą w danym dniu i długofalowo, w zależności od lokalnego odbioru i obciążenia. Dlatego należy powtarzać pomiary w różnych porach dnia, w dni robocze oraz w weekendy. Dodatkowo może być wskazane, aby powtórzyć je od czasu do czasu w ciągu roku, ponieważ przez noc sytuacja może ulec zmianie. Na przykład, wystarczy, że nadajnik zostanie pochylony tylko o kilka stopni w dół w celu spowodowania znaczących zmian w poziomach ekspozycji (np. w czasie instalacji lub naprawy komórkowych stacji bazowych telefonii komórkowej). Najczęściej jest to ogromna szybkość, z jaką komórkowa sieć telefoniczna rozszerza się codziennie, powodując zmiany w poziomach ekspozycji.

## Minimalna odległość to 2 metry

Ze względu na fizyczność generacji fali, nie jest możliwe, aby wiarygodnie zmierzyć powszechną „gęstość mocy” ( $W/m^2$ ) w bliskim sąsiedztwie źródła promieniowania. W przypadku urządzeń tutaj opisanych, odległość powinna przekraczać 2 metry.

Charakter promieniowania HF wymaga szczególnego podejścia dla każdego typu

- Określenie całkowitej ekspozycji na niego oraz
- Identyfikacji źródła i szczelności wobec zanieczyszczeń

## Procedura pomiaru całkowitej ekspozycji „krok po kroku”:

Podczas badania poziomów narażenia na ekspozycję HF w mieszkaniu, domu lub nieruchomości, zawsze zaleca się nagrywanie pojedynczych pomiarów na karcie. Pozwoli to później uzyskać lepsze kompletne wyobrażenie o sytuacji.

## Wstępne uwagi dotyczące anteny

Jako że antena LogPer zapewniona w zestawie z tym urządzeniem jest chroniona przeciwko ziemnemu oddziaływaniu, mierzony cel powinien być około 10 stopni poniżej emitującego źródła, aby uniknąć zakłóceń w rejonie przejścia czułości (poziomy cel do umiarkowanie podwyższanych celów, takich jak maszty transponderów).

Analizator tłumi częstotliwości poniżej 800 MHz w celu uniknięcia zakłóconych odczytów przez dolne źródła częstotliwości. W celu pomiaru częstotliwości poniżej 800 MHz do 27 MHz, dostępne są urządzenia HFE35C i HFE59B od Gigahertz Solutions. Działają one z aktywną anteną poziomo izotropową z ultra szerokim pasmem od 27 MHz w górę, oprócz 3 GHz UBB27.

## Ustawienia analizatora

Model HF32D działa już z ustawionym zakresem i sygnałem do wartości typowych dla oceny wpływu promieniowania HF określonych przez standardy biologii budowlanej.

Modele HF35C i HF38B oferują dodatkowe ustawienia, jak opisano poniżej:

Jako pierwszy krok, ustaw „Zasięg” do  $1999 \mu\text{W}/\text{m}^2$  wzgl.  $19.99 \text{ mW}/\text{m}^2$ . Tylko wtedy, gdy odczyty są wciąż bardzo małe, przejdź do następnego, węższego zakresu<sup>2</sup>. **Podstawowa zasada brzmi: tak duży, jak to konieczne, tak dokładne, jak to możliwe.**

W rzadkich przypadkach gęstość energii poza zaprojektowanym zakresie analizatora („1” wyświetlone po lewej stronie, nawet w największym zakresie) wciąż może być zmierzona poprzez włożenie tłumika DG20, dostępnego jako wyposażenie dodatkowe, które spowoduje, że urządzenie będzie mniej wrażliwe (o współczynnik 100).

---

<sup>2</sup> Model HF38B: Zakres (Range): Po przełączeniu z trybu „Coarse” tj. duży na „Medium”, czyli średni, który jest odpowiedni dla małych odczytów, może się zdarzyć, że tolerancja urządzenia +/- 3 dB będzie całkowicie wchłaniana. W najgorszym przypadku może być to współczynnik 4 pomiędzy wyświetlonymi liczbami w dwóch trybach. Przykład: w medium przeczytasz  $150.0 \mu\text{W}/\text{m}^2$ . Wówczas w „Coarse” może pojawi się wartość od 0.6 do  $0.03 \text{ mW}/\text{m}^2$  (zamiast  $0.15 \text{ mW}/\text{m}^2$ , która byłaby poprawną wartością). Jednakże, zazwyczaj wyświetlone różnice będą znacznie mniejsze. Dla porównania pomiarów (np. przed i po) wybierz w ustawieniach ten sam zakres.

**Ustawienie ewaluacji sygnału:** Wartość szczytowa promieniowania F, nie wartość średnia, uważana jest za pomiar krytycznych „efektów biologicznych”, które wpływają na organizm i są porównywane do zalecanych granic bezpieczeństwa.

**Średnia wartość (RMS)** impulsowych sygnałów jest często tylko małą częścią wartości szczytowej. Nie mniej to stanowi podstawę większości „oficjalnych” regulacji dotyczących granic bezpieczeństwa. Biolodzy budowlani uważają to za uproszczenie.

Ujęcie szczytu tj. „**Peak hold**” (tylko HF38B) upraszcza pomiary całkowitej ekspozycji, zachowując najwyższe odczyty przez pewien czas (powoli spade). Uwaga: Włącz tryb delikatny (softly), aby uniknąć przełączania szczytów, które następnie zostaną zachowane przez pewien czas, stymulując nierealistyczne gęstości mocy. Jeśli szczyty są bardzo krótkie i bardzo wysokiej pojemności, urządzenie potrzebuje chwili, aby proces mógł w pełni się załadować.

### Jak wykonywać pomiary?

Trzymaj analizator HF z lekko wyciągniętym ramieniem, twoja dłoń powinna trzymać urządzenie za jego tylną część.

Dla **pierwszego, większego przeglądu** wystarczy badać tak, jak dla obszarów o wysokim poziomie prostego promieniowania, podążając za sygnałami audio, które będzie wydawać urządzenie w momencie, gdy skierujemy analizator w konkretne miejsce czy obrócimy go.

Po ustaleniu obszaru, które będzie podlegał szczególniejszej ocenie, zmień położenie urządzenia w celu analizy rzeczywistej gęstości strumienia mocy. Możesz to zrobić poprzez:

- Poprzez wskazywanie w mieszkaniu punktów w różnych kierunkach w górę i dół aż do ustalenia głównego kierunku przychodzącego promieniowania.
- Poprzez obracanie urządzenia wokół jego osi wzdłużnej aż do 90 °, aby znaleźć także płaszczyznę polaryzacji oraz
- Poprzez przesuwanie urządzenia w celu znalezienia punktu maksymalnej ekspozycji i uniknięcia uwięzienia poprzez lokalne skutki anulacji.

**Przyjmuje się powszechnie użycie najwyższego odczytu w pomieszczeniu i porównanie go z limitem lub zalecanymi wartościami.**

Aby zachować ostrożność w tym porównaniu, możesz pomnożyć pomiar przez 4 i wykorzystać wynik jako wartość bazową dla porównania. Często wykonuje się to, aby zapewnić rekomendacje nawet w przypadku odczytów zanizonych mieszczących się wewnątrz przedziału wahań. Trzeba wziąć pod uwagę jednak, że może to również doprowadzić do wyższych wartości niż w rzeczywistości.

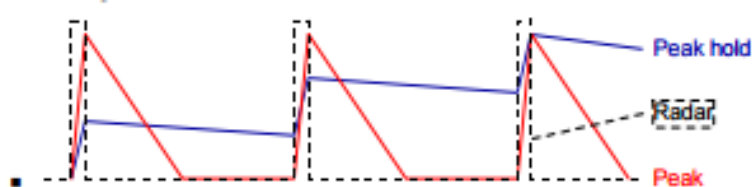
Stosunek minimum do maksimum ładunku komórkowej stacji bazowej wynosi zazwyczaj od 1 do 4. W czasie jednego pomiaru nie da się określić dokładnie całkowitego obciążenia. Jednym ze sposobów rozwiązania tego, jest pomiar podczas okresów małego obciążenia (w bardzo wczesnych godzinach porannych, np. między 3 a 5 rano) i odpowiednie pomnożenie pomiaru przez 4.

Szczególny przypadek: **UMTS/3G i DVB-T**: Wykonuj pomiar od 1 do 2 minut w kierunku przychodzącego promieniowania, przechylając lekko urządzenie wokół niego.

Te specjalne rodzaje sygnałów czasami mogą być zbyt nisko określone jako współczynnik 5 poprzez analizatory tutaj opisane.

Szczególny przypadek: Radar używany w przemyśle lotniczym i żegludze. Wiązki radarowe są emitowane poprzez powoli wirujące anteny. Dlatego też są one tylko wymierne i co kilka sekund „audio-analizowane” do milisekund. Wymaga to specjalnych przedsięwzięć:

- Ustaw sygnał na szczyt (peak). Po przejściu kilku wiązek radarowych odczytaj najwyższą wyświetloną liczbę. Ze względu na niewielką prędkość powtarzania wyświetlanych elementów, pozostałe pomiary zaczną się zmieniać i będą wyświetlane tylko przez bardzo krótki okres czasu. Przy użyciu modelu HF38B ustaw przełącznik na ujęcie szczytu tj. „Peak-Hold” i pozwól, aby kilka wiązek swobodnie przeszło, aby ustalić równowagę ładowania i opadania. Może to potrwać kilka minut.



- W większości przypadków pomiar będzie w dolnym paśmie tolerancji, a w skrajnych przypadkach nawet 10-krotnie niższy. Dla uproszczonego pomiaru UMTS/3G-, DVB-T i

radaru bez współczynników korekcyjnych, Gigahertz Solutions oferuje profesjonalne analizatory HF: HF58B-r oraz HF59B.

## Wartości graniczne, rekomendacje i środki ostrożności

„Standard der baubiologischen Messtechnik“ (Standardy dotyczące pomiarów biologicznych budowli), SBM 2008, klasyfikuje pomiary (wykonywane poprzez łączność radiową), z notą ostrożności, dotyczącą „sygnałów impulsowych, które należy traktować poważniej niż pojedyncze ciągłe” w sposób następujący:

### Rekomendacje biologii budowlanej zgodne z SBM-2008

Szczyt pomiarów	Niewidoczny	Umiarkowanie widoczny	Bardzo widoczny	Ekstremalnie widoczny
	< 0.1	0.1 - 10	10 – 1000	>1000

Jesienią 2008 roku "Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland e.V." (BUND) (NGO środowiska) zalecało graniczną wartość jako  $1 \mu\text{W}/\text{m}^2$ , nawet dla sytuacji na świeżym powietrzu. The Landessanitätsdirektion Salzburg (austriacki organ zdrowia) zaproponował w 2002 roku obniżenie "Salzburger Vorsorgewert" (wartość graniczną) **do  $1 \mu\text{W}/\text{m}^2$**  dla sytuacji wewnętrznych.

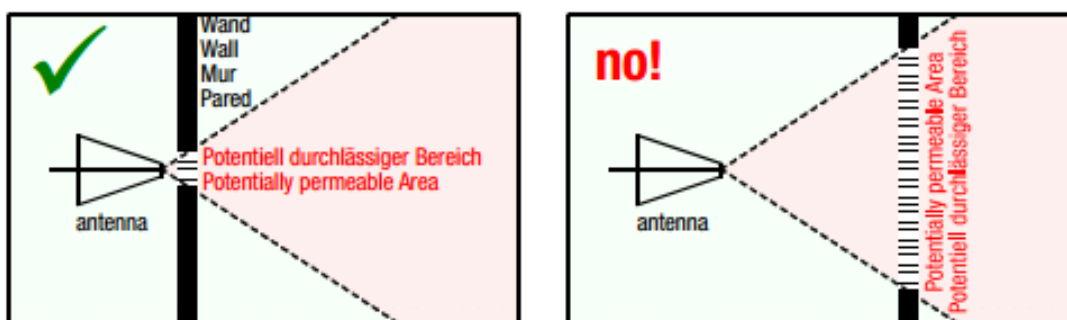
Wartości graniczne narzucone przez rządy są przeważnie znacznie wyższe. Istnieją przesłanki, które wskazują na właściwość takich decyzji. Internet zapewnia ogromne zbiory dotyczące zaleceń i danych.

Uwaga dla użytkowników telefonów komórkowych: nawet poniżej  $0.01 \mu\text{W}/\text{m}^2$  komunikacja jest całkowicie nienaruszona.

## Identyfikacja źródeł zanieczyszczeń

Po określeniu całkowitej ekspozycji, następnym krokiem jest dowiedzieć się, jak promieniowanie dostaje się do badanego pokoju. Na początek należy wyeliminować źródła, które znajdują się w samym pomieszczeniu (np. telefony komórkowe, bezprzewodowe routery itp.). Pozostałe promieniowanie będzie pochodziło już z zewnątrz. Aby stworzyć odpowiednią osłonę, ważne jest, aby zidentyfikować wszystkie te obszary w ścianach

(wliczając w to drzwi, okna, ramy okienne!), a także sufit i podłogę, przez które przedostaje się promieniowanie. Aby to zrobić, nie należy stawać na środku pokoju i stamtąd wykonywać pomiarów we wszystkich kierunkach, a monitorować przepuszczalne obszary za pomocą anteny (LogPer) skierowanej i umieszczonej blisko ściany/sufitu/podłogi<sup>3</sup>. Powodem tego jest fakt, że płaszczyzna anteny rozszerza się wraz ze wzrostem częstotliwości. Ponadto, odbicia i anulacje wewnątrz pomieszczeń sprawiają, że niemożliwe jest dokładne zlokalizowanie „przecieków”. Patrz: szkic poniżej!



Dla zdefiniowania i instalacji urządzeń do pomiaru, warto jest zasięgnąć profesjonalnej porady. Tak czy inaczej, obszar objęty materiałem osłonowym powinien być znacznie większy od samego obszaru przecieku.

## Analiza częstotliwości audio (Tylko HF35C/HF38B)

Wiele różnych częstotliwości w paśmie częstotliwości między 800 MHz i 2,5 GHz jest wykorzystywanych w odmiennych usługach.

Analiza audio<sup>4</sup> modulowanej części sygnału HF ułatwia identyfikację źródła promieniowania danego sygnału HF.

Dźwięki i sygnały są bardzo trudne do określenia w formie pisemnej. Najlepszym sposobem na poznanie znaczeń poszczególnych sygnałów jest podejście do znanego źródła HF i bardzo uważne wsłuchanie się w specyficzne wzorce sygnału. Nawet bez szczegółowej wiedzy, charakterystyczne wzorce sygnałów źródeł HF będą łatwe do zidentyfikowania: 2.4 GHz telefony (telefony DECT, w tym stacje bazowe i słuchawki), a także telefony komórkowe będą

<sup>3</sup> Uwaga: W tej pozycji odczyty na wyświetlaczu wskazują jedynie najniższe i najwyższe wartości, które nie mogą być interpretowane w kategoriach bezwzględnych.

<sup>4</sup> Przekręć pokrętkę tłumika do analizy dźwięku maksymalnie w lewo („-”) przed rozpoczęciem, ponieważ dźwięk może okazać się bardzo głośny podczas monitorowania dużej intensywności promieniowania.

miały charakterystyczny wzór sygnału, a każdy z nich można podzielić na „podłączony telefon na żywo”, „tryb stand-by”, a także, szczególnie ważne dla telefonów komórkowych „ustanawianie połączenia”. Typowe wzory sygnałów z komórkowej stacji bazowej, pozwala na łatwą identyfikację telefonu. Ze względów porównawczych, zaleca się, aby dokonywać pomiary podczas dużego natężenia ruchu, a także kilka razy w ciągu nocy, w celu zapoznania się z różnymi typami odgłosów.

„Oznakowanie” niepulsacyjnych sygnałów:

Niepulsacyjne sygnały ze swej natury nie są słyszalne podczas analizy audio i dlatego łatwo jest je przegapić. Z tego powodu są oznaczone przez jednolity ton, w proporcjonalnej wielkości do zawartości całego sygnału. To oznakowanie posiada częstotliwość o wartości 16 Hz, a próbki audio można również pobrać jako plik MP3 z naszej strony internetowej.

Na naszej stronie internetowej znajdziesz link do próbek typowych dźwięków pochodzących z analizy audio, jako plików w formacie MP3. Ponadto, analiza audio może być znacznie uproszczona poprzez filtry, jakie oferujemy.

## Do uzyskania pogłębionych analiz firma Gigahertz Solutions oferuje:

- Tłumiki do rozbudowy zaprojektowanego zakresu analizatorów w celu pomiaru silnych źródeł zanieczyszczeń.
- Filtry częstotliwości dla precyzyjniejszej separacji różnych pasm częstotliwości usług radiowych.
- Urządzenia do niższego HF: Do pomiaru częstotliwości sygnału powyżej 27MHz (w tym: przesyłanie drogą radiową CB, telewizory analogowe i cyfrowe oraz radio TETRA itp.) proponujemy modele HFE35C oraz HFE59B.
- Urządzenia do HF do 6 GHz/10 GHz: W przypadku analiz dla jeszcze wyższych częstotliwości (do 6 GHz, w tym WLAN, WIMAX, a także niektóre kierunkowe źródła radiowe i radar lotniczy), proponujemy model HFW35C (2.4-6 GHz). Nowy szerokopasmowy analizator dla częstotliwości 2.4-10 GHz jest w fazie rozbudowy (HFW59B).



- Urządzenia do niskich częstotliwości: Elektrosmog nie jest ograniczony do zakresu częstotliwości radiowych! Również dla niskich częstotliwości, takich jak zasilanie (dystrybucji i instalacji domowych) czy kolej, łącznie z ich wyższymi harmonicznymi, oferujemy szeroką gamę produktów w atrakcyjnych cenach z wysokimi standardami.

Prosimy sprawdzić naszą stronę internetową dla uzyskania ogólnych informacji.

## Zasilacz

### Wymiana baterii

Komora baterii znajduje się w tylnej części analizatora. Aby zdjąć pokrywę, naciśnij na ryflowaną strzałkę i wyciągnij osłonkę. Umieszczona tam wkładka z pianki unieruchamia akumulator. To podnosi odporność wieczka podczas otwierania.

### Automatyczne wyłączenie urządzenia

Ta funkcja oszczędza energię i wydłuża całkowity czas pracy.

1. W przypadku, gdy zapomnisz wyłączyć analizator HF lub jeśli zostanie włączony przypadkowo podczas transportu to wyłączy się automatycznie po 40 minutach ciągłej pracy.
2. Jeśli informacja o niskim poziomie baterii (low batt.) pojawi się pionowo pomiędzy cyframi na środku ekranu, analizator HF wyłączy się w ciągu 2-3 minut w celu uniknięcia wykonywania nieprawidłowych pomiarów. Przypomina ci to także o tym, aby jak najszybciej wymienić baterię.

## Ekranowanie wykonane przez eksperta jest niezawodnym remedium

Skuteczność ekranowania wykonana przez doświadczonego profesjonalistę może zostać zweryfikowana za pomocą pomiaru. Do dyspozycji jest wiele opcji. Nie ma „najlepszej metody”, ponieważ jak przystało na wszelkie problemy – ekranowanie zawsze musi być dostosowane do konkretnej sytuacji.

Ekranowanie jest również dokładniej opisane na naszej stronie internetowej, gdzie znajdują się także linki do dalszych informacji na ten temat.

## Gwarancja

Zapewniamy dwuletnią gwarancję od wszelkich wad fabrycznych analizator HF, anteny i akcesoriów.

## **Antena**

Mimo że antena wydaje się być dość delikatna, jest ona wykonana z bardzo wytrzymałego materiału bazowego FR4, który z łatwością jest w stanie wytrzymać upadek z wysokości stołu.

## **Analizator HF**

Sam analizator nie jest odporny na uderzenia, ze względu na stosunkowo ciężki akumulator i dużą liczbę elementów przewodowych. Wszelkie uszkodzenia powstałe w wyniku niewłaściwego użytkowania są podstawą do unieważnienia niniejszej gwarancji.

		( $\mu\text{W}/\text{m}^2 \sim \text{V}/\text{m}$ )			
$\mu\text{W}/\text{m}^2$	mV/m	$\mu\text{W}/\text{m}^2$	mV/m	$\mu\text{W}/\text{m}^2$	mV/m
0,01	1,94	1,0	19,4	100	194
-	-	1,2	21,3	120	213
-	-	1,4	23,0	140	230
-	-	1,6	24,6	160	246
-	-	1,8	26,0	180	261
0,02	2,75	2,0	27,5	200	275
-	-	2,5	30,7	250	307
0,03	3,36	3,0	33,6	300	336
-	-	3,5	36,3	350	363
0,04	3,88	4,0	38,8	400	388
0,05	4,34	5,0	43,4	500	434
0,06	4,76	6,0	47,6	600	476
0,07	5,14	7,0	51,4	700	514
0,08	5,49	8,0	54,9	800	549
0,09	5,82	9,0	58,2	900	582
0,10	6,14	10,0	61,4	1000	614
0,12	6,73	12,0	67,3	1200	673
0,14	7,26	14,0	72,6	1400	726
0,16	7,77	16,0	77,7	1600	777
0,18	8,24	18,0	82,4	1800	824
0,20	8,68	20,0	86,8	2000	868
0,25	9,71	25,0	97,1	2500	971
0,30	10,6	30,0	106	3000	1063
0,35	11,5	35,0	115	3500	1149
0,40	12,3	40,0	123	4000	1228
0,50	13,7	50,0	137	5000	1373
0,60	15,0	60,0	150	6000	1504
0,70	16,2	70,0	162	7000	1624
0,80	17,4	80,0	174	8000	1737
0,90	18,4	90,0	184	9000	1842

## Producent

Gigahertz Solutions GmbH

Am Galgenberg 12, 90579 Langenzenn, GERMANY

[www.gigahertz-solutions.de](http://www.gigahertz-solutions.de)

... .com / ... .fr / ... .es / ... .it

<http://www.conrad.pl>