

A hand holds a white handheld H/E field meter (ESM-100) with a long white probe, measuring electromagnetic fields near a high-voltage power line tower. The device has a digital display showing '49.5' and various function buttons. The background shows a clear blue sky and the structure of the power line tower.

► OCHRONA PRZED PROMIENIOWANIEM E/H

W niemal wszystkich obszarach naszego życia, coraz ważniejszą rolę odgrywa elektryczność. Efektem ubocznym tego rozwoju jest powstawanie pól elektromagnetycznych, które z kolei powodują obawy ludzi.

Na obawy te zareagowały organa legislacyjne tworząc wiele norm i przepisów, takich jak na EN V 50166, EN 50366, 26. BlmschV, DIN VDE 0848, BGV B11 i – na ich podstawie – stwierdzają konieczność podejmowania działań, a także badań w tej młodej gałęzi nowoczesnej technologii.

W oparciu o wymienione normy, powstały następujące wymagania dla przyrządów pomiarowych:

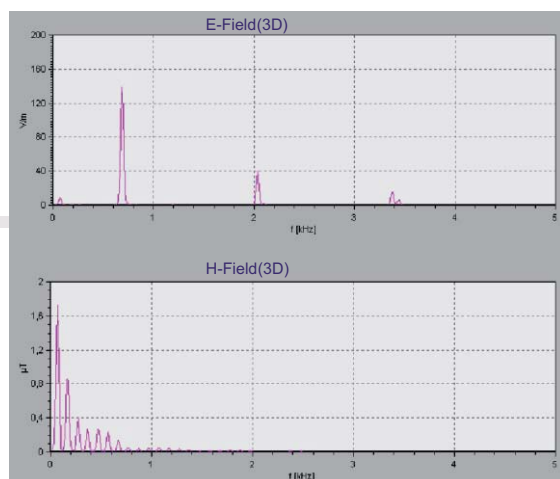
Ocena rzeczywistego zagrożenia dla ludzi, izotropowy i symultaniczny pomiar pól elektrycznych i magnetycznych jako wymóg.

Gdyż wyniki badań potwierdziły negatywny wpływ przewodności elektrycznej, wywołanej przez pole E i H w ciele człowieka.

W celu zapewnienia precyzyjnych wyników pomiarów, nawet w ścisłym pobliżu źródła pola magnetycznego, cewki pomiarowe powinny być małe.

Jako, że pola mogą silnie fluktuować, a wiele wartości granicznych zależy od czasu spędzanego w obrębie pola, znaczącym okazać się może realizacja 24-godzinnej rejestracji. W takich przypadkach rolę decydującą pełni czas pracy urządzenia oraz pojemność pamięci. Zaletą jest możliwość długotrwałej rejestracji bez konieczności używania komputera.

► AUTOMATYKA POMIARÓW

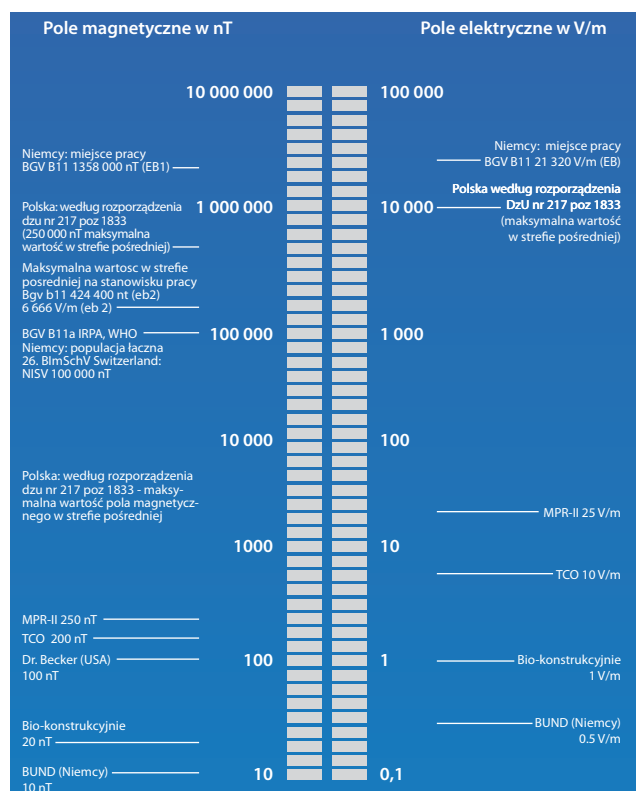


6 kanałowy pomiar FFT dla składowej pól E/H w postaci wykresu.

► MIERNIK

Miernik 3D pola E/H typu ESM-100 to opatentowany, unikatowy, ręczny, przyrząd pomiarowy. Pozwala na łatwy, jednoczesny pomiar w danym punkcie zmiennych pól elektrycznych i magnetycznych, niezależnie od ich kierunków. Za pomocą tego przyrządu każdy może dokonać, zaczynając od podstaw, szybkich, bezbłędnych, profesjonalnych pomiarów.

Dzięki zastosowaniu małego czujnika, można precyzyjnie, bez wynikającego z uśredniania błędu, pomierzyć z bliska źródła zakłóceń, co stanowi zaletę w stosunku do przyrządów mierzących pola magnetyczne i elektryczne oddzielnie, gdyż czas pomiaru skraca się o połowę. Przykładowo, nawet gdy dziś



Wartości graniczne różnych instytucji przy 50 Hz

Współczesna inżynieria elektryczna podlega ciągłym rewolucyjnym zmianom w zakresie elektroniki energoelektrycznej i mikroprocesorów. Umożliwiają one bardzo szybkie przetwarzanie danych, skuteczne wykorzystywanie energii elektrycznej, oraz otwierają całkiem nowe obszary zastosowań. Wobec szybkiego wzrostu natężeń i częstotliwości prądu wzrasta liczba zakłóceń w pracy wrażliwych urządzeń pomiarowych. W ocenie takich zagrożeń bardzo użyteczne są mierniki pól elektrycznych i magnetycznych. Istotną rolę odgrywa także jednoczesny pomiar pól elektrycznego i magnetycznego, gdyż obydwie składowe zmieniają się niezależnie od siebie w sposób nieprzewidywalny.

interesuje nas tylko pole magnetyczne, jednocześnie pomierzone zostanie pole elektryczne, a jutro, naciskając klawisz możemy odwołać się do zarejestrowanych wyników.

Zakres częstotliwości 5Hz-400kHz pokrywa główną część pasm pól elektrycznych i magnetycznych generowanych przez energoelektronikę. Mierzyć można zarówno mieszczące się w tym zakresie częstotliwości bardzo niskie i bardzo wysokie natężenia pól. Dzięki możliwości pracy z ESM-100 trzymanym w ręku, można badając pole elektryczne szybko wykrywać obszary interferencyjne.

► WŁAŚCIWOŚCI MIERNIKA ESM

- jednoczesny, izotropowy pomiar pól elektrycznego i magnetycznego,
- zakres częstotliwości 5 Hz – 400 kHz,
- zakres pomiaru natężenia pól 1 nT – 20 mT oraz 0,1 V/m – 100 kV/m,
- prosta, intuicyjna obsługa, pomocna w unikaniu błędów pomiarowych,
- możliwość pomiarów pola elektrycznego przyrządem trzymanym w ręku,
- wysoka dokładność: $\pm 5\%$ oraz wysoka stabilność niezmienna w czasie,
- pomiary standaryzowane według np.: EN V 50166, DIN VDE 0848,
- rejestracja długotrwała w ciągu 24 h, bez konieczności połączenia z siecią i komputerem,
- złącze statywowe dla użycia miernika jako aktywnej głowicy pomiarowej,
- trwała pamięć miernika o pojemności 1800 pomiarów,
- cztery wybieralne filtry,
- możliwość przełączania na pomiary 1D,
- programowalny ton sygnału dźwiękowego,
- czytelny wyświetlacz z podświetleniem,
- 30 godzin pracy ciągłej na bateriach,
- ochrona przed wodą i kurzem zgodna z IP65,
- niemiecki projekt i wykonanie.



► OPROGRAMOWANIA ESM GRAPH

Zostało specjalnie stworzone dla miernika ESM 100 i spełnia wszystkie potrzeby i szczególne wymagania pomiarów EMC. Oprogramowanie jest intuicyjne i bezawaryjne.

Od strony zapisu i wyświetlania, użytkownik może śledzić wyniki pomiarów na wyświetlaczu miernika, lub w postaci przejrzystego wykresu na monitorze komputera. Wszystkie pomiary odbywają się w czasie rzeczywistym, mogą być łatwo wyświetlane, zapisywane i eksportowane.

Różnorodność funkcji znacznie ułatwia funkcjonalność urządzenia. Użytkownik może prowadzić pomiar FFT dla wszystkich 6 osi pól E/H w tym samym czasie lub wyświetlać wyniki pomiaru jako oscylogram. Skalowanie i etykietowanie osi odbywa się automatycznie.

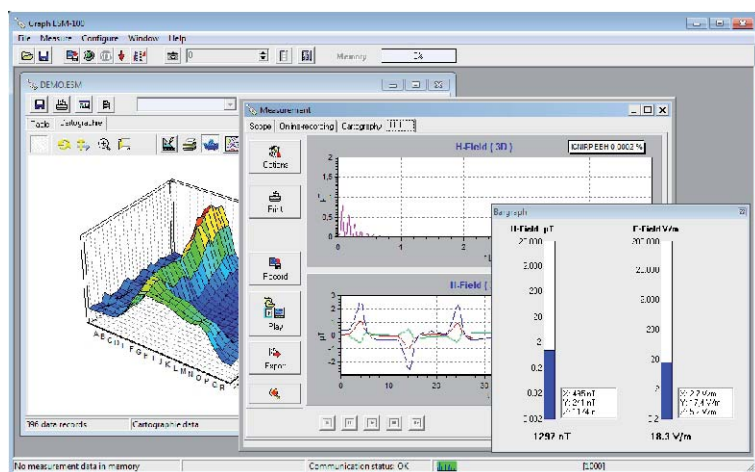
Dokupując opcjonalny, zewnętrzny moduł gps można szybko i łatwo utworzyć trójwymiarowy diagram rozkładu natężenia pól. Wykres może być wyświetlony w programie Google Earth™.

Specjalne funkcje takie jak wyświetlanie wartości granicznych dla częstotliwości lub współczynnika korekcyjnego krzywej obciążenia dla pola magnetycznego, ułatwiają przeprowadzanie pomiarów w zgodności z normami i standardami.

Oprogramowanie świetnie nadaje się do tworzenia dokumentacji z pomiarów jak i wyświetlania wyników na PC w czasie rzeczywistym przez złącze światłowodowe.

CECHY SPECJALNE

- szybka transformacja Fourier'a dla sześciu mierzonych osi,
- obrazowanie oscyloskopowe 6 mierzonych osi,
- wyświetlanie wartości granicznych zależnych od częstotliwości,
- wyświetlanie wyników 3D w Google Earth,
- „kartografia” mierzonych wartości,
- wyświetlanie online wykresów dla czasu rzeczywistego,
- łatwość i intuicyjność obsługi,
- wykres w postaci trójwymiarowej płaszczyzny,
- miejsce na oznaczniki dla każdej wartości,
- wstawianie wartości granicznych,
- pobieranie zawartości pamięci ESM-100,
- zapis z wyzwalaniem przez zdarzenia,
- funkcja zrzutu ekranu,
- korekta obciążenia dla pola magnetycznego,
- zdalne sterowanie miernikiem ESM-100,
- eksport grafiki i tabel,
- zintegrowana, obszerna pomoc,
- kompatybilność z systemem Windows™.



► DANE TECHNICZNE

Zakresy pomiarów	1 nT - 20 mT	0,1 V/m - 100 kV/m	(>100 kHz do 20 μT oraz 2 kV/m)			
Zakresy wyświetlacza	0 nT - 20 mT	0,0 V/m - 100 kV/m	(Filtr '50' lub '16,7')			
	10 nT - 20 mT	1,0 V/m - 100 kV/m	(Filtr 'high' /wysoki/ lub 'low' /niski/)			
	15 nT - 20 mT	1,5 V/m - 100 kV/m	(Filtr 'all' /wszystkie/)			
Rozdzielczość	1 nT	100 mV/m				
Wybór zakresu	Automatyczny (auto-range)					
Zakresy częstotliwości	5 Hz - 400 kHz	(granica -3 dB)				
	Filtr 'all'	5 Hz - 400 kHz				
	Filtr 'high'	2 kHz - 400 kHz				
	Filtr 'low'	5 Hz - 2 kHz				
	Filtr '50'	pasmo 50 Hz 12 dB				
	Filtr '16'	pasmo 16,7 Hz 12 dB				
Funkcja FFT	Sześciokanałowy pomiar FFT dla pola elektrycznego i magnetycznego (Hx, Hy, Hz, Ex, Ey, Ez)					
	FFT próbkowanie	8 ks	16 ks	64 ks	400 ks	800 ks
	-3 dB analogowa szerokość pasma	2 kHz	4 kHz	25 kHz	200 kHz	400 kHz
	FFT rozdzielczość	512	1024	2048		
	FFT interwały czasowe: 1,5 s dla 512 pkt, 2,5 s dla 1024 pkt, 4 s dla 2048 pkt FFT					
	FFT wyświetlanie: 3D lub pojedyncze osie					
Funkcja oscyloskopu	Sześciokanałowy pomiar oscyloskopowy dla pola elektrycznego i magnetycznego (Hx, Hy, Hz, Ex, Ey, Ez), 5Hz – 100kHz					
Dokładność	±5% (sinus, 50 nT - 20 mT, 5 V/m - 100 kV/m), ±5 cyfr					
Pomiar	Wyśw. dziesiętny 2 Hz, wyk. słupkowe 10 Hz przy 3 s zapamiętywaniu wartości szczytowych.					
Działanie	Pole-H: izotropowe Pole E: izotropowe. Rzeczywista wartość RMS - 6 x True RMS					
Wyświetlacz	Ciekłokrystaliczny (LCD) z podświetleniem					
	Jednoczesne wyświetlanie wartości pól H i E w 3 wymiarach					
	H Field = pierwiastek($H_x^2 + H_y^2 + H_z^2$); E Field = pierwiastek ($E_x^2 + E_y^2 + E_z^2$)					
Funkcje	Pamięć wartości maksymalnych i minimalnych, pomiar 1D					
	Kontrola stanu ładowania – wyświetlanie komunikatu o rozładowaniu akumulatora					
Rejestracja długotrwała	1800 próbek (6 kanałów i funkcje ustawiania /set/). Okres: Zrzut co 1 h, 8 h, 24 h, 48 h, 168 h					
	Przedział czasowy: Zrzut i „kartografia” co 2, 16, 48, 96, 336 s					
Wyjścia analogowe	4 x 0-600 mVrms (imp. wejścia >100 kOhm) Hx, Ex (zamiast Hy / Hz także Ey / Ez)					
Akumulatory	Ni-MH 6V/1,5 Ah, wolne od metali ciężkich					
Wydajność	do 30 godzin, szybkie ładowanie około 3 h					
Zasilanie z sieci	Autom. przeł. między zas. z sieci, szybkim ładowaniem a ładowaniem podtrzymującym					
Złącza PC	Światłowód - USB					
Sterowanie zdalne	Funkcjami podstawowymi poprzez światłowód za pomocą programu Graph ESM-100					
Zakres temperatur	Temperatura robocza -20 +50 °C					
Wymiary	365 mm x 83 mm x 56 mm					
Ciężar	570 g					

Wszystkie dane odnośnie dokładności odnoszą się do osi pojedynczej w polu homogenicznym. Dane techniczne dla temperatury 20°C.

► PRODUKTY

- miernik 3D E/H typu ESM-100 Miernik, zasilacz sieciowy/ładowarka, walizka, instrukcje, certyfikat kalibracyjny, oprogramowanie dla Windows
- analizator widma ESM-100 Opcja dla sześciokanałowej funkcji FFT 5 Hz – 400 kHz i oscyloskopowej 5 kHz – 100 kHz
- statyw ESM-100 Specjalny statyw z drewna i tworzyw sztucznych, maksymalna wysokość pomiarowa równa 1,8 m
- GPS Logger Wyświetla wyniki w Google Earth przez moduł GPS
- moduł kartograficzny ESM 100 Dodatkowa opcja dla oprogramowania ESM 100 Graphs
- kabel adaptera ESM-100 Cztery wyjścia analogowe z wtykami BNC, długość 2 m

► PRODUCENT

Maschek Elektronik
www.maschek.de

► SPRZEDAŻ

KONTAKT Z HANDLOWCEM:

Szymon Stępa 663 365 904 s.stepa@maschekpolska.pl