

# ESM-100 3D Fieldmeter

misura brevettata del campo  
elettrico e magnetico con l'analisi FFT



## ► La protezione delle persone

In quasi tutti gli ambiti della nostra vita la corrente elettrica copre un ruolo importante. Tuttavia tensioni e correnti generano campi elettrici e magnetici che da parte loro possono condurre a danni alla salute.

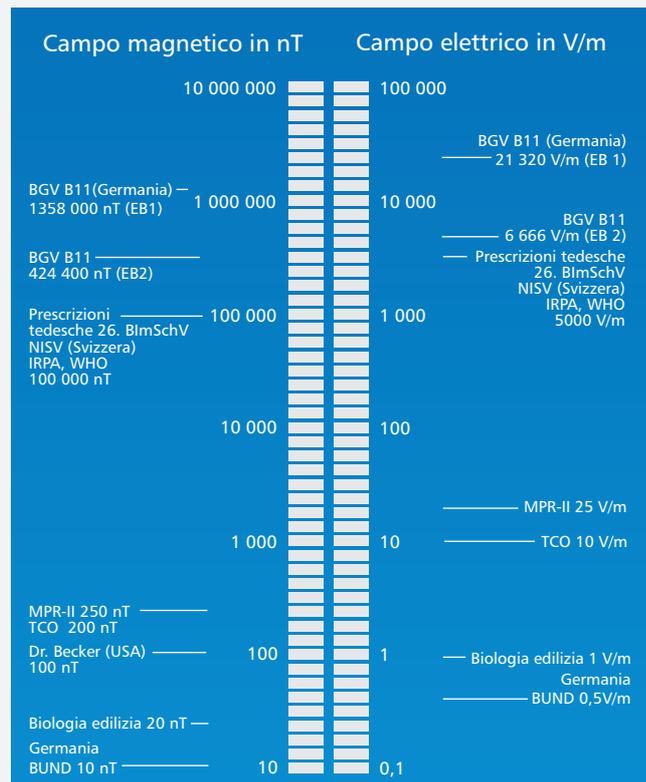
Il legislatore con diverse norme e leggi, ad esempio la direttiva 2013/35/UE, DIN VDE 0848, DGUV, EMFV, BGV B1, 26° BImSchV ecc. reagisce a questo e sottolinea l'importanza dei campi elettrici e magnetici per la nostra salute.

Per poter comprendere veramente questi effetti, sono necessari degli strumenti di misura. Le seguenti riflessioni portano pertanto allo sviluppo dello strumento di misura di intensità di campo ESM-100:

Per determinare la sollecitazione effettiva di una persona è necessaria una misura tridimensionale e contemporanea del campo elettrico e magnetico, in quanto entrambi causano allo stesso tempo un flusso di energia nel corpo umano. Anche in ambito tecnico entrambi i componenti possono provocare disturbi.

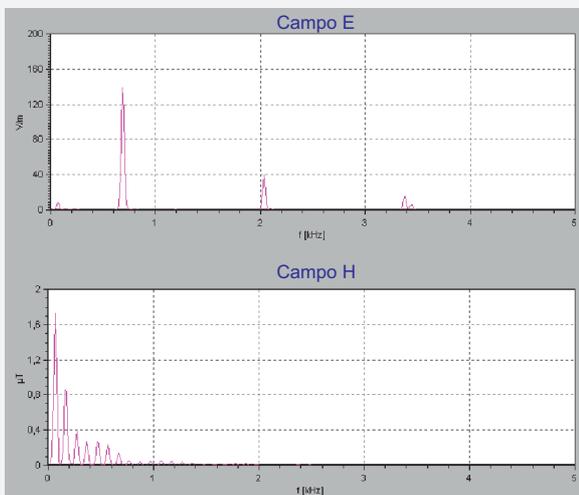
Le sonde di misura dovrebbero presentare dimensioni ridotte per poter fornire i risultati precisi anche in campo vicino e riconoscere inoltre il campo non omogeneo.

Dal momento che i campi possono oscillare fortemente e molti valori limite dipendono dalla durata della permanenza di una persona, è importante poter registrare in modo continuo anche per 24 ore senza dover usare un notebook.



Valori limite di diverse istituzioni a 50 Hz

## ► L'automazione elettrica



L'opzione FFT a 6 canali dell' ESM-100 visualizza lo spettro 3D del campo elettrico e magnetico di un monitor LCD

La moderna elettronica di potenza rivoluziona quasi tutti i campi dell'attuale elettrotecnica. Essa aumenta la velocità di elaborazione, garantisce uno sfruttamento più efficiente dell'energia e nuovi impieghi.

D'altro canto con l'aumentare dell'intensità della corrente e della velocità di commutazione, aumentano in modo drastico anche i disturbi dell'elettronica di comando.

Per poter individuare in modo veloce e sicuro questi eventi risultano di grande utilità gli strumenti di misura dei campi elettrici e magnetici. Anche qui la misura contemporanea dei campi elettrici e magnetici gioca un ruolo fondamentale, in quanto entrambi i componenti possono cambiare in modo indipendentemente e imprevedibile l'uno dall'altro.

Grazie all'opzione FFT si ha subito un riscontro sui risultati ottenuti dai provvedimenti intrapresi per l'eliminazione dei disturbi. Es. impiego di filtri, schermature oppure modifiche di layout del circuito.

## ► L'apparecchio di misura

Il misuratore di campo 3D H/E ESM-100 è uno strumento di misura portatile, brevettato ed unico con cui è possibile misurare allo stesso tempo senza difficoltà campi elettrici e magnetici alternati, indipendentemente dalla loro direzione e riferiti ad un punto comune.

Con questo apparecchio è possibile per chiunque eseguire la misura veloce, professionale e senza errori fin dall'inizio.

Grazie alle piccole sonde di misura, si possono eseguire misure

precise anche in campo vicino, senza falsificare i valori tramite formazione del valore medio. In confronto ad apparecchi che misurano i campi magnetici ed elettrici separatamente, il tempo di misura si dimezza

Anche qualora oggi risulti interessante ad esempio solamente il campo magnetico, il campo elettrico verrà comunque misurato automaticamente e sarà a disposizione domani retroattivamente per tutte le misurazioni salvate, con la semplice pressione di un pulsante.

## Pregi dell'apparecchio

- Misura contemporanea isotropica del campo E e H
- Misure di campo elettrico tenendo l'apparecchio in mano
- Campo di frequenza da 5Hz fino a 400kHz
- Campi di misura 1nT - 20mT e 100mV/m - 100kV/m
- Funzione FFT a 6 canali con rappresentazione su oscilloscopio
- Misure conformi alle norme p. es. ICNIRP, Direttiva 2013/35/EU etc.
- Elevata stabilità e precisione
- Misura per 24 h senza computer e collegamento a rete
- Memoria interna fino a 65520 misure
- Da 28h a 75h Tempo di funzionamento
- Visualizzazione contemporanea in modo numerico e a barre
- 4 filtri a banda passante
- Commutazione su misure unidirezionali
- Segnale acustico programmabile
- Funzioni particolari
- Possibilità di montare l'apparecchio su un treppiede
- Protezione IP 65
- Sviluppato e prodotto in Germania
- Uso semplice e intuitivo

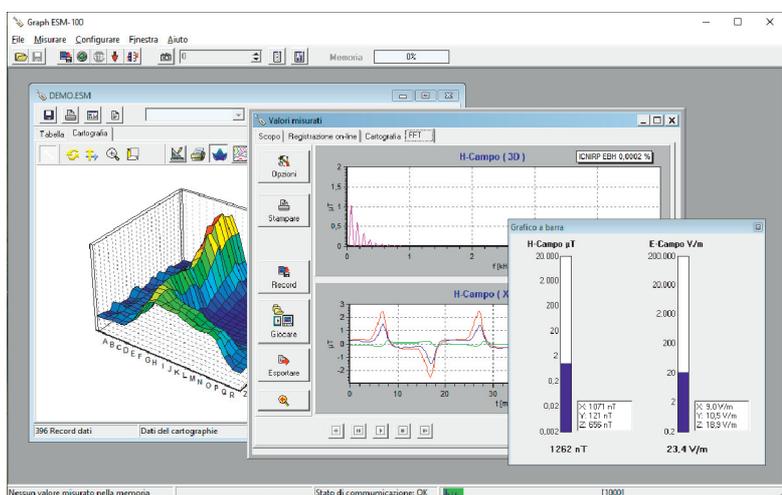


## ► Il Software dell'apparecchio di misura

Il software è stato sviluppato per lo strumento di misura ESM-100 e soddisfa le esigenze e le particolarità delle misure EMC. L'uso semplice, senza errori e in modo intuitivo sono le sue caratteristiche. Mediante le schede di registro, i valori di misura possono essere letti sul display dell'apparecchio di misura o in tempo reale in modo grafico dalla memoria.

Le varie funzioni facilitano il lavoro. E' possibile eseguire contemporaneamente un'analisi di "Fast Fourier Transformation" (FFT) opzionale per tutti i sei assi di misura oppure visualizzare il segnale di misura come oscillogramma. La scala e la descrizione degli assi avviene in modo automatico.

Il modulo cartografico fornibile come optional, rende possibile la semplice rappresentazione tridimensionale della distribuzione dell'intensità di campo.



Con l'uso dell'opzione "GPS Loggers" i valori di misura possono essere rappresentati graficamente su Google Earth™.

Le funzioni speciali come la sovrapposizione dei valori limite dipendenti dalla frequenza o la misura del campo magnetico con la correzione del rendimento dipendente dal carico, semplifica le misure nel quadro della norma.

Il Software si adatta in maniera ideale per la prescritta documentazione delle misure nonché il controllo a distanza dell'ESM-100 tramite un cavo a fibra ottica.

## Pregi

- Analisi Fast Fourier dei sei assi di misura
- Rappresentazione
- Su oscilloscopio dei sei assi di misura
- Sovrapposizione dei valori limite dipendenti dalla frequenza
- Rappresentazione mediante GPS dei valori di misura su Google Earth™
- Rappresentazione cartografica dei valori di misura
- Rappresentazione grafica dei valori di misura in tempo reale
- Rappresentazione tabellare dei valori di misura
- Campo di testo per ogni valore di misura
- Trasferimento dalla memoria dell'ESM-100
- Registratore con possibilità di trigger di eventi
- Correzione di carico del campo magnetico
- Comando a distanza dell'ESM-100

## ► Data tecnici

Campo di misura:	1 nT - 20 mT	0,1 V/m - 100 kV/m	(>100 kHz fino a 20 $\mu$ T e 2 kV/m)
Campo di visualizzazione:	0 nT - 20 mT	0,0 V/m - 100 kV/m	(filtro '50' o '16,7')
	10 nT - 20 mT	1,0 V/m - 100 kV/m	(filtro 'high' o 'low')
	15 nT - 20 mT	1,5 V/m - 100 kV/m	(filtro 'all')
Risoluzione:	1 nT	100 mV/m	
Commutazione del campo di misura:	automatica (Autorange)		
Campo di frequenza:	5 Hz - 400 kHz (limite 3 dB)	filtro 'all' 5 Hz - 400 kHz	
		filtro 'high' 2 kHz - 400 kHz filtro 'low' 5 Hz - 2 kHz	
		filtro '50' 50 Hz filtro passante 12dB filtro '16' 16,7 Hz filtro passante 12dB	
Funzione FFT:	FFT a 6 canali del campo elettrico e magnetico (Hx, Hy, Hz, Ex, Ey, Ez), fino a 64ks quasi-contemporanea		
	Sample Rate:	2ks 8ks 16ks 64ks 400ks 800ks	
	-3dB analogico di banda::	1kHz 4kHz 8kHz 25kHz 200kHz 400kHz	
	FFT Risoluzione:	256, 512, 1024 o 2048 Punti	
	Intervalli FFT:	1s fino 512 Punti; 2s a 1024 Punti; 2s risp 5s a 2048 Punti FFT's	
	Rappresentazione Software:	3D-valore del campo magnetico e elettrico o di un singolo asse	
Funzione Oscilloscopio:	6 canali e elettrico (Hx, Hy, Hz, Ex, Ey, Ez), 5Hz - 100kHz		
Precisione:	$\pm$ 5% (sinusoide, 50nT - 20mT, 5V/m - 100kV/m, $\pm$ 5 Digit, RMS)		
Campionamento:	indicazione numerica 2Hz, indicazione a barra 10 Hz, 3 sec. Peakhold		
Metodo di misura:	campo magnetico: bobine, in modo isotropico, (True RMS)		
	campo elettrico: piastre, in modo isotropico, a potenziale flottante misura del valore effettivo (True RMS)		
Indicazione:	display a cristalli liquidi retroilluminati con indicazione contemporanea del campo magnetico ed elettrico		
Funzioni:	memorizzazione del valore minimo e massimo, misura unidirezionale, controllo carica e segnalazione accumulatore scarichi		
Memoria interna:	valori rms: 65520 campionamenti (a 6 valori rms, tempo e funzione), 1800 senza opzione FFT		
	valori FFT: 675 - 5040 campionamenti (a 6 dati FFT, 6 valori rms, tempo e funzione)		
Intervalli di misura:	1s, 2s, 5s, 10s, 30s e misura singola (con FFT secondo la risoluzione 1s - 5s minimo)		
Uscite analogiche:	4 x 0-600 mV <sub>eff</sub>		
Alimentazione:	Ni-MH 6 V/2700mAh		
Funzionamento:	ca. 28 ore con e 45 ore senza FFT, senza illuminazione, 75 ore senza l'opzione FFT, ricarica veloce entro 4 ore		
Alimentazione da rete:	commutazione tra alimentazione rete, ricarica veloce e a tampone		
Interfaccia per PC:	USB completo di cavo ottico di 5m		
Comando a distanza:	tutte le principali funzioni attraverso cavo ottico e Graph ESM-100		
Temperatura ambiente:	-20°C fino a 50°C		
Dimensioni:	365mm x 83mm x 56mm		
Peso:	570g		

Tutti i dati tecnici si riferiscono a 20°C. Tutti i dati di precisione si riferiscono agli assi singoli (RMS) nel campo omogeneo.

## ► Programma di fornitura

- 3D H/E Fieldmeter ESM-100: Misuratore, caricabatteria, valigia rigida, istruzioni d'uso, certificato di calibrazione Software funzionante in ambiente Windows™, USB completo di cavo ottico di 5 m
- Analisi spettro ESM-100: Opzione per FFT 5Hz - 400kHz a 6 canali e rappresentazione con oscilloscopio a 5Hz - 100kHz
- GPS Logger ESM-100: Rappresentazione mediante GPS dei valori di misura su Google Earth™
- Modulo cartografico ESM-100: Modulo supplementare software Windows™ per Graph ESM-100
- Cavo adattatore ESM-100: 4 uscite analogiche mediante connettori BNC lunghezza 2 m
- Treppiede ESM-100: Treppiede speciale in legno e plastica con altezza massima 180 cm

## ► Vendita

Maschek Elektronik  
Adolf-Scholz-Allee 4a  
D-86825 Bad Wörishofen

Tel. +49 (0) 8247 959807  
Fax +49 (0) 8247 959809  
info@maschek.de