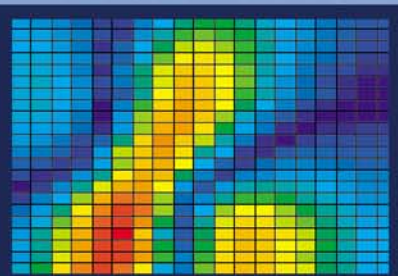
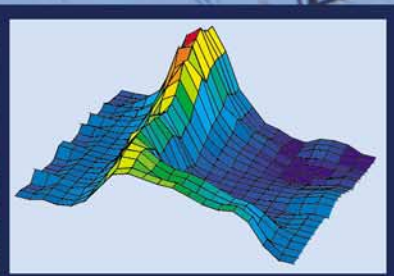
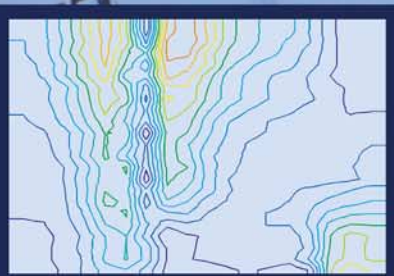
3D H/E fieldmeter ESM-100

patentierte Elektro- und Magnetfeld-Messung







maschek.

Der Personenschutz

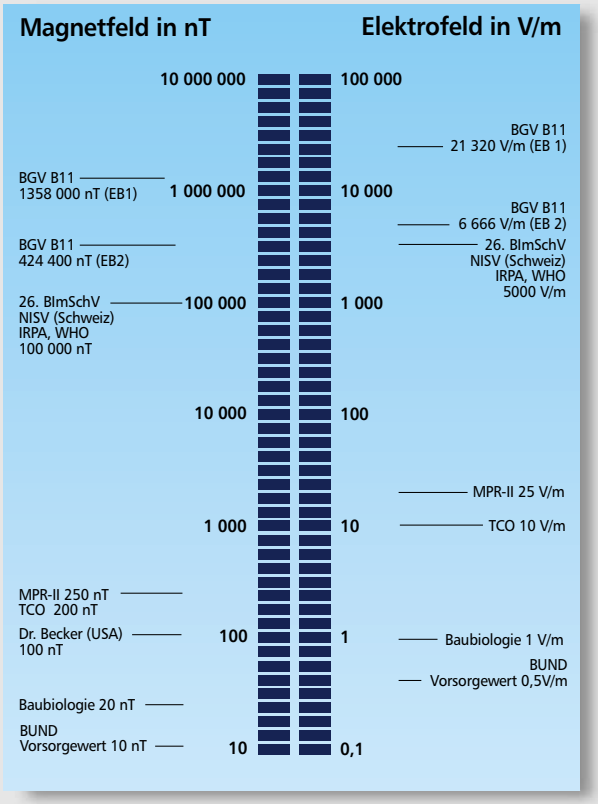
In fast allen Bereichen unseres Lebens spielt elektrischer Strom eine immer wichtigere Rolle. Ein Nebeneffekt dieser Entwicklung sind elektromagnetische Felder, die wiederum verantwortlich für Ängste in der Bevölkerung sind. Der Gesetzgeber hat mit unterschiedlichen Normen und Gesetzen, wie z.B. 26. BImschV, DIN VDE 0848, BGV B11, EN50366 etc. darauf reagiert und unterstreicht hiermit den Handlungs- und Forschungsbedarf in diesem jungen Fachgebiet moderner Technik.

Auf Grund dieser Normen ergeben sich für Messgeräte folgende Überlegungen:

Für die tatsächliche Belastung einer Person ist die isotrope und gleichzeitige Bewertung von elektrischen und magnetischem Feld notwendig, da beide auch gleichzeitig im Körper einen Stromfluss verursachen.

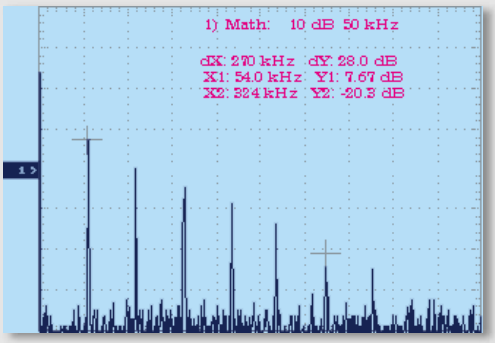
Messspulen sollten kleine Abmessungen besitzen, um auch im Nahbereich einer Magnetfeldquelle ausreichend genaue Messergebnisse zu liefern.

Da Felder stark schwanken können und viele Grenzwerte von der Aufenthaltsdauer von Personen abhängig sind, ist eventuell eine kontinuierliche 24h Langzeitaufzeichnung sinnvoll. Hier spielt die Betriebszeit und ausreichende Speicherkapazität eine Entscheidende Rolle. Von Vorteil ist, wenn Langzeitaufzeichnungen ohne Computer möglich sind.



Grenzwerte verschiedener Institutionen bei 50 Hz

Die Störungssuche



Ein an das ESM-100 angeschlossener Spektrumanalysator zeigt die magnetische Komponente eines Computermonitors

Mikroprozessoren und moderne Leistungselektronik revolutionieren fast alle Bereiche der modernen Elektrotechnik. Sie sorgen für höhere Verarbeitungsgeschwindigkeiten, für effizientere Energienutzung und völlig neue Anwendungsgebiete.

Mit steigender Stromstärke und Geschwindigkeit nehmen Störungen der empfindlichen Steuerungen sprunghaft zu. Um diese schnell und zuverlässig aufspüren zu können, sind Elektro- und Magnetfeldmessgeräte sehr hilfreich. Auch hier spielt die gleichzeitige Messung der elektrischen und magnetischen Felder eine wichtige Rolle, da sich beide Komponenten unabhängig und unvorhersehbar voneinander verändern und additiv für Störungen sorgen können.

Das Messgerät

Das 3D H/E Fieldmeter ESM-100 ist ein patentiertes, einzigartiges Handmessgerät, mit dem sich problemlos elektrische und magnetische Wechselfelder gleichzeitig, richtungsunabhängig und auf einen gemeinsamen Punkt bezogen messen lassen. Mit diesem Gerät ist es Jedem möglich, von Anfang an schnelle, professionelle und fehlerfreie Messungen durchzuführen.

Durch den kleinen Sensor können Störquellen im Nahbereich exakt vermessen werden ohne die Werte durch Mittelung zu verfälschen. Im Vergleich zu Magnet- und Elektrofeld getrennt messenden Geräten halbiert sich die Messzeit.

Auch wenn heute beispielsweise nur das Magnetfeld interessant erscheint, wird das Elektrofeld automatisch mit gemessen und steht morgen auf Knopfdruck rückwirkend für alle gespeicherten Messungen zur Verfügung.

Mit einem Frequenzbereich von 5Hz - 400kHz wird der Hauptanteil der von Leistungselektronik erzeugt elektrischen und magnetischen Felder erfasst. Es können sehr niedrige als auch sehr hohe Feldstärken wie z.B. im Arbeitsbereich gemessen werden. Durch die Möglichkeit das ESM-100 auch bei Elektrofeldmessungen in der Hand zu führen, sind Bereiche erhöhter Belastung schnell auffindbar.

Vorzüge des Messgerätes

- Gleichzeitige isotrope Messung von E und H Feldern
- Frequenzbereich von 5Hz – 400kHz
- Messbereich 1nT – 20mT und 100mV/m - 100kV/m
- Einfache intuitive Bedienung zur Vermeidung von Messfehlern
- E-Feld Handmessung möglich
- Hohe Langzeitstabilität und hohe Genauigkeit von ±5%
- Normkonforme Messungen nach DIN VDE 0848, BGV B11, EN50366 etc.
- 24h Langzeitaufnahme ohne Computer und Netzanschluss
- Stativanschluss für den Einsatz als aktive Messsonde
- Langzeitspeicher für 1800 Messwerte im Messgerät
- Vier Bandpassfilter
- Umschaltbar auf 1D Messung
- Programmierbarer Signalton
- Klar strukturierte Anzeige mit Beleuchtung
- 30h Betriebszeit ohne Unterbrechung
- Spritzwasser- und staubdicht nach IP65
- Entwickelt und gefertigt in Deutschland

Die Software zum Messgerät

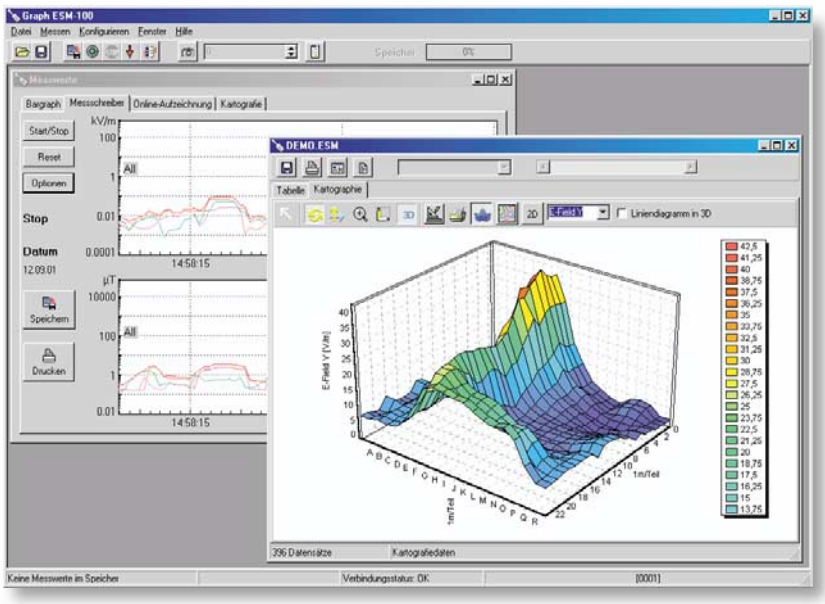
Das Programm Graph ESM-100 dient der Kommunikation zwischen Computer und Messgerät ESM-100, sowie dessen Fernbedienung. Es eignet sich ideal zur Dokumentation der Messungen. Es wurde speziell für das Messgerät ESM-100 entwickelt und an die Bedürfnisse und Besonderheiten der EMV Messung adaptiert.

Mit einem Mausklick erstellen Sie Grafiken, Tabellen oder frei im Raum bewegliche dreidimensionale Feldverteilungsdiagramme. Die Skalierung und Beschriftung der Achsen erfolgt automatisch. Über einfache Wahl der entsprechenden Registerkarte können Sie die Messwerte ähnlich dem Messgerätedisplay verfolgen oder in Echtzeit grafisch im Messschreiber anzeigen.

Sonderfunktionen wie eine Auslastungskorrektur bei Messungen an Trafos erleichtern Messungen im Rahmen der Normen.

Vorzüge

- Kartografierung der Messwerte
- Graphische Darstellung in Echtzeit
- Problemlos und intuitiv bedienbar
- Darstellung als Tabelle
- Textfeld zu jedem Messwert
- Einblendung von Grenzwerten
- Auslesen des ESM-100 Speichers
- Messschreiber mit Ereignistriggerung
- Einzelschussfunktion
- Magnetfeld Auslastungskorrektur
- Fernbedienung des ESM-100
- Export von Grafiken und Tabellen
- Integrierte Hilfefunktion
- Windows™ kompatibel



Technische Daten

Messbereich:	1nT - 20mT	0,1V/m - 100kV/m	(>100kHz bis 20µT und 2kV/m)
Anzeigebereich:	0nT - 20mT 10nT - 20mT 15nT - 20mT	0,0V/m - 100kV/m 1,0V/m - 100kV/m 1,5V/m - 100kV/m	(Filter '50' oder '16,7') (Filter 'high' oder 'low') (Filter 'all')
Auflösung:	1nT	100mV/m	
Messbereichswahl:	Automatisch, (Autorange) getrennt für sechs Messkanäle, zwei Fixrangebereiche		
Frequenzbereich:	5Hz - 400kHz Filter 'all' Filter 'high' Filter 'low' Filter '50' Filter '16'	(-3dB Grenze) 5Hz - 400kHz 2kHz - 400kHz 5Hz - 2kHz 50Hz Bandpass 12dB 16,7Hz Bandpass 12dB	
Genauigkeit:	± 5% (Sinus, 50nT-20mT, 5V/m-100kV/m), ± 5 Digits		
Messrate:	Dezimalanzeige 2Hz, Bargraph 10Hz mit 3sec Peakhold		
Messverfahren:	H-Feld: Spulen, isotrop E-Feld: Feldplatten, isotrop, potentialfrei oder kompensiert Echte Effektivwert-Messung (True RMS)		
Anzeige:	LC-Display mit Hintergrundbeleuchtung H- und E-Feld gleichzeitig, jeweils der 3D- bzw. 1D-Wert $H\text{-Feld} = \sqrt{Hx^2 + Hy^2 + Hz^2}$ $E\text{-Feld} = \sqrt{Ex^2 + Ey^2 + Ez^2}$		
Funktionen:	Minimal- und Maximalwertspeicher, 1D Messung (Hx und Ex Achse) Echtzeituhr, Lade- und Akku leer Kontrolle in der Anzeige		
Langzeitspeicher:	1800 Sample (6 Kanäle und Funktionen) Zeitraum: Zeitintervall:	 1h, 8h, 24h, 48h, 168h, Einzelschuss 2sec, 16sec, 48sec, 96sec, 336sec, Einzelschuss und Kartografierung	
Analogausgänge:	4 x 0-600mV$_{eff}$ (Abschluss >100 kOhm) Hx, Hy, Hz, Ex (wahlweise Hy / Hz oder Ey / Ez)		
Akkubetrieb:	Nickel-Metallhydrid-Akku (Ni-MH 6V/1,5Ah), schwermetallfrei		
Betriebszeit:	bis 30h ohne, bis 10h mit Beleuchtung, Schnellladung in ca. 3h		
Netzbetrieb:	Automatischer Wechsel zwischen Netzbetrieb, Schnellladung und Erhaltungsladung		
PC Schnittstelle:	Lichtwellenleiter (LWL) - RS232 Buchse 9polig		
Fernbedienung:	Alle wesentlichen Funktionen über LWL mit Graph ESM-100		
Temperaturbereich:	0 bis 40°C Betriebstemperatur		
Maße:	365mm x 83mm x 56mm		
Gewicht:	560g		

Alle technischen Angaben bei 20°C. Alle Genauigkeitsangaben beziehen sich auf die einzelnen Achsen im homogenen Feld.

Lieferprogramm

- *3D H/E Fieldmeter ESM-100:* *Messgerät, Ladeteil, Transportkoffer, Anleitung, Kalibrierung*
- *Graph ESM-100:* *Windows™ NT/95/98/2000/Me Software mit Lichtwellenleiter, 5m Länge*
- *Adapterkabel ESM-100:* *4 Analogausgänge über BNC Stecker, 2m Länge*
- *Spektralanalyse ESM-100:* *Zusatzgerät für eine FFT 5Hz – 400kHz*
- *Kalibrierung ESM-100:* *komplette Neukalibrierung und Überprüfung des ESM-100*
- *Stativ ESM-100:* *Spezialstativ aus Holz und Kunststoff, bis max. Messhöhe 1,8m*
- *Demosoftware:* *Demoprogramm des Graph ESM-100, zum Test ohne Messgerät*

Hersteller

Maschek Elektronik
www.maschek.de

Vertrieb

Maschek Elektronik
Theodor Heuss Str. 3
D-86916 Kaufering

Tel. +49(0)8191 / 70221
Fax +49(0)8191 / 70223
info@maschek.de

© by Maschek® Elektronik Germany 2001. Alle Rechte vorbehalten.
Irrtum und Änderung vorbehalten. Printed in Germany ESM-100 09-01-DE