

Die Sicherheit in elektromagnetischen Feldern ist aus der öffentlich geführten Diskussion nicht mehr wegzudenken. Der Schutz von Personen am Arbeitsplatz ist dabei von besonderer Ernsthaftigkeit. Mit den hier vorgestellten Meßgeräten für hochfrequente elektromagnetische Felder startet Wandel & Goltermann die Einführung der auf seine Kunden zugeschnittene Produktfamilie. Messen Sie die Strahlung an Ihrem Arbeitsplatz - schnell, genau und einfach mit robusten Geräten.

7. Hochfrequente Strahlungsmeßgeräte EMR-10, EMR-11, EMR-20

Es war nicht einfach, den "gordischen Knoten" aus den Anforderungen unserer Kunden zu lösen:

- Robuste Geräte
- Einfachste Bedienung
- Weite Frequenzbereiche
- Genaue Resultate
- Einfache Kalibrierung
- Preiswerte Geräte

zu realisieren. Jetzt sind sie da: EMR-10, EMR-11 und EMR-20 als erste Geräte dieser Generation.

Robuste Geräte

Einsätze in staubhaltiger Umgebung werden von EMR-10, EMR-11 und EMR-20 ebenso gemeistert wie bei niedrigen Temperaturen und feuchter Atmosphäre. Eine durchgehende Folienabdeckung von Tastatur und Anzeige sind der Garant hierfür. Bei EMR-20 serienmäßig integriert ist ein Stoßschutz für den rauen mechanischen Einsatz (EMR-10, EMR-11 optional); damit kann das Gerät auch einmal fallengelassen werden. Ein weiteres Detail: Niemand schreibt Ihnen vor, wo Sie das Gerät tragen müssen, auch der Sensorkopf selbst, üblicherweise die k.o.-Bruchstelle eines jeden Feldstärkemeßgerätes hält dieser Belastung stand.

Einfachste Bedienung: Das, was Sie sehen

Die Klartextbeschriftung aller Tasten und die Anzeige aller relevanten Parameter im Display machen die Bedienung der EMR-10, EMR-11 und EMR-20 zum Kinderspiel. Auch ohne die informative Bedienungsanleitung muß man kein Spezialist sein, um korrekt zu messen. Sicherheitsrelevante Funktionen wie beispielsweise die Einstellung einer Alarmschwelle oder die Eingabe von Kalibrierparametern sind nur über zwei Tastendrucke zu erreichen - ein versehentliches Verstellen z.B. beim Stoß gegen eine Tischkante wird so verhindert.

Einfachste Bedienung: Das was Sie nicht sehen können

Neben den eigentlichen Bedienmerkmalen sind Funktionen realisiert, die erst beim "zweiten Blick" die hohe Funktionalität der Geräte verdeutlichen:

1. Automatischer Offsetabgleich. Diese Funktion ist erforderlich für genaue Messungen auch bei kleinsten Feldstärken - hier wird der Eigenmeßfehler der Elektronik relevant. Der automatische Offsetabgleich läuft wiederkehrend immer ab, ohne daß ein Knopf gedrückt werden muß. Meßfehler durch versehentliches Vergessen eines "push-to-zero" oder "Auto-zero" werden ausgeschlossen. Neuheit ist außerdem, daß der Offsetabgleich auch während der Exposition in starken Felder durchgeführt werden kann, bisher mußten Feldmeßgeräte immer aus dem Expositionsbereich entfernt werden. Dies vereinfacht nicht nur die Bedienung sondern dient vor allem Ihrer Sicherheit, gefährlich falsche Meßergebnisse gehören jetzt zur Vergangenheit.
2. Bereichsumschaltung oder "Range". Die EMR-10, EMR-11 und EMR-20 sind alle mit einem durchgehenden Bereich für den gesamten Meßbereich ausgestattet. Bisher übliche Effekte wie Wartezeiten bei der Meßbereichsumschaltung oder manuelles Umschalten entfallen. Ebenso wichtig für Spezialisten: Es gibt keine Hystereseeffekte mehr an den Umschaltsschwellen (unterer Bereich an der oberen Grenze zeigt anderes Ergebnis als oberer Bereich an der unteren Grenze), die bisher manche Messung und Kalibrierung zum Vabanque-Spiel machten.
3. Automatischer Selbsttest. Mit jedem Einschalten des Gerätes läuft ein automatischer Test aller wesentlichen Baugruppen des Gerätes ab. Analogteil, Auswerteschaltung und Anzeigeteil werden

getrennt auf Ihre Funktion geprüft. Bei Erkennen eines Fehlers wird eine mögliche Fehlmessung nicht zugelassen.

Weite Frequenzbereiche

EMR-11 und EMR-20 decken den gesamten Frequenzbereich von 100kHz bis 3 GHz und sind damit die passende Lösung für die meisten Applikationen im Bereich der Telekommunikation, Medizin, Industrie und EMV. Messungen an Basisstationen des Mobilfunks werden ebenso gelöst wie Messungen an Rundfunk- und Fernsehanlagen vom Langwellen bis zum UHF-Bereich. Sicherheitsrelevante Messungen in der Medizin sind z.B. möglich für alle Arten von Diathermiegeräten (27,12 MHz, 433 MHz und 2,45 GHz) und an industriellen Arbeitsplätzen beispielsweise an Trocknungsanlagen oder Plastiksweißgeräten. Für die Anwendungen der EMV ist der gesamte Bereich bis 1 GHz lückenlos abgedeckt. Der EMR-11 deckt den Frequenzbereich von 30 kHz bis 30 MHz ab und ist in diesem weiten Bereich das derzeit einzig erhältliche Meßgerät. Insbesondere in Kurzwellensendestationen und den o.g. Anlagen der Industrie werden die wesentlichen Magnetfeldmessungen mit einem Meßgerät gemeistert.

Genauere Resultate: z.B. durch 3-Achs-Auswertung

Weltpremiere für kommerziell erhältliche Strahlungsmeßgeräte feiert der EMR-20: Der Sensorkopf ist vollständig isotrop ausgeführt, wobei die 3 geometrischen Achsen x,y,z getrennt gemessen und ausgewertet werden. Erst für die Anzeige im Display werden die 3 Komponenten nach zur korrekten Berechnung der Ersatzfeldstärke zusammengefaßt. Auf der Schnittstelle stehen alle drei räumlichen Komponenten getrennt zur Verfügung. Die Vorteile dieses Vefahrens:

1. Die Isotropiekalibrierung kann mit der Ein-Winkel-Methode erstmalig vollständig und kostengünstig realisiert werden.
2. Der Beitrag der einzelnen Achsen zur Gesamtfeldstärke hängt nicht mehr von Exemplarstreuungen der verwendeten Sensorelemente ab.
3. Der Temperaturgang des gesamten Senorkopfes ist auf ein Minimum reduziert.
4. Derzeit unerreichter Dynamikbereich von 60dB für CW-Signale.
5. Aus verschiedenen Richtungen kommende Signale werden im gesamten Meßbereich mathematisch richtig für die Ersatzfeldstärke berechnet.

Genauere Resultate: z.B. durch extreme Dynamik

Der Meßbereich der EMR-10, EMR-11 und EMR-20 beträgt unerreichte 60dB, dies sind 20dB mehr als bisher bei Feldmeßgeräten realisiert wurde. Zusätzliche 20 dB sind z.B. für die E-Feldmessung immerhin eine ganze Dekade. EMR-20 z.B. mißt CW-Signale isotrop und mathematisch richtig im Bereich von 1,5 V/m bis 1500 V/m (entsprechend 0,0006 mW/cm² bis 600 mW/cm²). Für die Anwender bedeutet dies, das nicht mehr zwei Sonden benötigt werden, um diesen Bereich abzudecken. Meßprobleme können damit gelöst werden sowohl im niederfrequenten Bereich bei 1MHz mit hohen nachzuweisenden Grenzwerten als auch im empfindlichsten Segment um 100 MHz bis 3 GHz. Im Rundfunkbereich können ohne Sondenwechsel Messungen im unmittelbaren Bereich der Antenneneinspeisung ebenso durchgeführt werden wie im Umfeld des Senders. Im EMV-Bereich ist die Vielseitigkeit sowohl im Nachweis geringer Feldstärken z.B. in TEM-Zellen für zivile Applikationen bis hin zu höchsten Feldstärken für militärische Applikationen bestätigt.

Einfache Kalibrierung

Alle EMR-xy sind serienmäßig mit einer bidirektionalen optischen Schnittstelle ausgerüstet, die eine Automatisierung des Kalibriervorganges ermöglicht. Derzeit wird für Strahlungs- und Feldmeßgeräte ein Bestätigungsintervall von 1 Jahr empfohlen - damit wird die regelmäßige Re-Kalibrierung ein entscheidender Kostenfaktor. Mit dem optischen RS232 Interface geben Ihnen EMR-10, EMR-11 und EMR-20 die Möglichkeit entweder bei Wandel & Goltermann, bei einem anerkannten nationalen Kalibrierlabor oder in Ihren eigenen entsprechend ausgerüsteten Einrichtungen zu re-kalibrieren - wie immer es Ihnen am sinnvollsten erscheint. Mit Hilfe des PC-Transfersets (optisches Kabel, E/O-Adapter und Diskette) ist Ihnen dabei größtmögliche Flexibilität gegeben. Auch Detaillösungen waren unseren Entwicklern Pflicht: durch die extrem aufwendige 3-Achs-Realisierung ist insbesondere die Kalibrierung der Isotropie jetzt ein einfacher Vorgang: Für die vollständige Charakterisierung der Isotropie genügt ein einfaches Drehen der Geräte um den Winkel ?? Grad.

Preiswerte Geräte

Trotz der vergleichsweise hohen Entwicklungsaufwendungen zeichnen sich die Geräte durch eine

überraschend günstige Preisgestaltung aus bei der Anschaffung aus - möglich durch konsequentes Kostenbewußtsein und Verwendung hochintegrierter elektronischer Bauteile. EMR-10 und EMR-11 liegen als kalibrierbare, robuste Meßgeräte knapp über den Preisniveau derzeit erhältlicher "Indikatoren" ohne Meßfunktion, das Präzisionsmeßgerät EMR-20 komplett mit Sensorkopf liegt auf Preisniveau üblicher Auswertegeräte ohne Meßkopf. Ein weiterer, gern übersehener aber für kostenbewußte Anwender entscheidender Faktor sind die Folgekosten durch regelmäßige Re-Kalibrierung und Funktionsprüfung - hier setzen alle Mitglieder der EMR-Familie mit Ihrer Möglichkeit der optischen Rechnerschnittstelle neue Maßstäbe.