

## Elektromagnetische Felder



# EMF

**Das komplette Messtechnik-Programm**  
für Schutz und Sicherheit am Arbeitsplatz

## Sicherheit im Griff, Wirtschaftlichkeit im Fokus

Gesetze sowie nationale Vorschriften und Empfehlungen schreiben bei elektromagnetischer Strahlung Grenzwerte für den Schutz der Arbeitnehmer vor. Messungen zeigen, ob diese eingehalten werden und sind damit der wichtigste Schritt für wirksamen Schutz.

Nur normenkonforme Messungen führen zu vergleichbaren, reproduzierbaren und rechtlich belastbaren Ergebnissen. Dazu gehört zum Beispiel auch eine richtungsunabhängige (isotrope) Messung. Und dazu gehört, dass die Messgeräte empfindlich genug sind und über einen hohen Dynamikbereich verfügen, um die zulässigen Feldstärken nach den jeweiligen Frequenzen zu erfassen und zu bewerten.

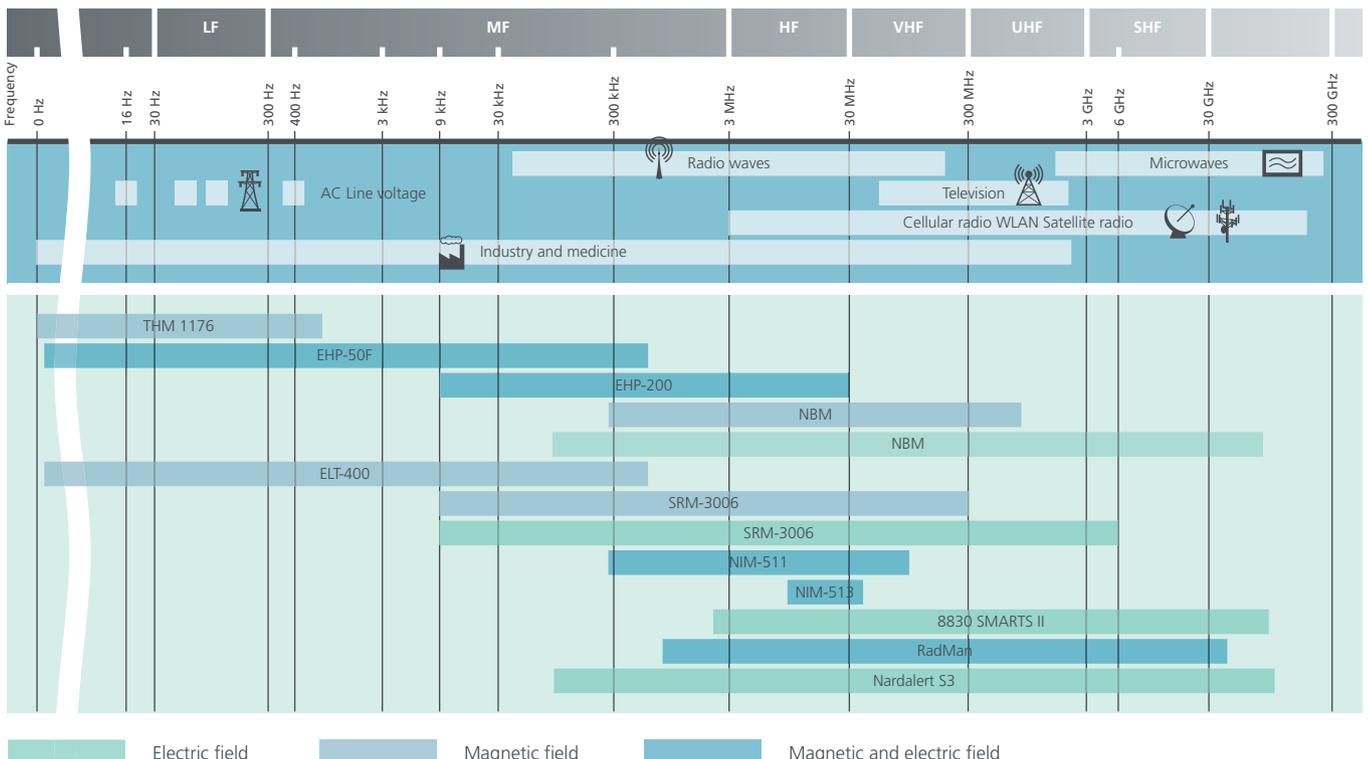
### Warum messen mit Narda

Bei Narda kommt Qualität von Kompetenz. Deshalb können Sie sich auf langjährig erarbeitetes Hochfrequenz- und Mikrowellen-Know-how verlassen. Und darauf, dass wir uns bewusst darüber sind, welche wichtige Rolle die Zuverlässigkeit unserer Messgeräte spielt.

Mit unseren Produkten sind wir Marktführer. Und das weltweit. Dafür verantwortlich ist auch ein globales, fokussiertes Netz von Partnern für die Beratung unserer Kunden und den Vertrieb unserer Geräte. Bei Narda finden Sie für jeden Einsatz und jede Anwendung das exakt passende Messgerät. Das gibt Sicherheit in jeder Phase – von der Planung über die Systemintegration bis zum Betrieb von allen Anlagen, die EMF-Felder erzeugen.

### Akkreditierte Kalibrierlaboratorien

Für Kalibrierungen verfügt Narda Safety Test Solutions über drei der modernsten Kalibrierlaboratorien, die alle über die Werkskalibrierung hinaus auch akkreditierte Kalibrierungen anbieten. Die Einrichtungen sind akkreditiert durch die jeweiligen nationalen Akkreditierungsstellen: Pfullingen (Deutschland) durch DAkkS (Deutsche Akkreditierungsstelle), Hauppauge (USA) durch A2LA (American Association for Laboratory Accreditation) und Cisano sul Neva (Italien) durch ACCREDIA (Ente italiano di accreditamento). Die Laboratorien erfüllen die Allgemeinen Anforderungen an die Kompetenz von Kalibrierlaboratorien nach ISO/IEC 17025.



## Mess-Kompetenz trifft auf Branchen-Erfahrung

Elektrische, magnetische und elektromagnetische Felder entstehen in vielen Bereichen am Arbeitsplatz. Bei Narda finden Sie dafür die jeweils auf den Einsatz und die Branche passenden Messlösungen.

### Rundfunk, Telekommunikation und Mobilfunk

Antennen sind ein typisches Beispiel für einen Erzeuger von EMF. Wichtig bei Arbeiten in unmittelbarer Nähe ist die Festlegung und Einhaltung von Sicherheitsabständen.

→ NBM, RadMan, SRM, Nardalert

### Industrie

In praktisch allen Industriebereichen entstehen EMF. Zum Beispiel beim Nieder- oder Hochfrequenzschweißen, beim Trocknen, Kleben, Beschichten, Kunststoffschweißen oder in der Halbleiterfertigung.

→ ELT, THM1176, EHP-50F, EHP-200A

### Energieversorgung

Umspannwerke und Hochspannungsleitungen sowie Windkraft-, Wasserkraft- bzw. Solaranlagen arbeiten mit 50/60 Hz und erzeugen entsprechende EMF. Wechselrichter und Schaltnetzteile bis hinauf in den Kilohertzbereich.

→ SRM, EHP-50F

### Radar, Richtfunk und Satellitensendeanlagen

Die Bündelung der Strahlungsleistung bei Richtfunk, Satellitensendeanlagen und die extrem hohen Pulsleistungen beim Radar erfordern einen besonderen Schutz der Menschen, die in unmittelbarer Umgebung arbeiten.

→ NBM, SRM, RadMan, Nardalert



### NBM

Die Broadband Field Meter der NBM-Familie sind kompakte Handmessgeräte zur Messung elektrischer und magnetischer Felder. Zur Speicherung der Messdaten ist das NBM-550 mit einer Data-Logger-Funktion ausgestattet.

Frequenzbereich NBM-550:

1 Hz bis 90 GHz

Frequenzbereich NBM-520:

100 kHz bis 90 GHz



### SRM

Frequenzselektives Feldstärke-Messsystem für schnelle und zuverlässige Sicherheitsbeurteilungen. Mit getrennter Erfassung der Mobilfunkkanäle verschiedener Betreiber und Worst-Case-Bewertung durch Dekodierung der Steuersignale in UMTS [3G] und LTE [4G].

Frequenzbereich SRM-3006:

9 kHz bis 6 GHz



### RadMan /Nardalert

Ansteckbare Monitore, die direkt am Körper getragen werden. Leuchtdioden oder Display zeigen die Leistungsdichte der elektromagnetischen Strahlung. RadMan XT und Nardalert sind mit einem Data Logger ausgestattet.

Frequenzbereich RadMan:

27 MHz bis 40 GHz

Frequenzbereich Nardalert:

100 kHz bis 100 GHz



### Medizin

Für Diagnose und Therapie ist die Wirkung von EMF-Feldern in der gewünschten Dosis für die Patienten gewollt. Das medizinische Personal dagegen muss bei Kernspintomografie, Magnetfeldtherapie, Diathermie oder Hyperthermie ausreichend geschützt sein.

→ ELT, THM, EHP-50F, EHP-200A, NBM

### Elektrische Bahnen

Hohe Gleichströme oder niederfrequente Wechselströme sind die Ursache von magnetischen Feldern bei U- und S-Bahnen sowie elektrischen Eisenbahnen. Zudem überlagern Kommunikationseinrichtungen entlang der Bahntrassen oder auf Hochspannungsmasten Hochfrequenzen bis in den Gigahertz-Bereich.

→ SRM, EHP-50F, THM

### Haushalt/Warenhäuser

Haushaltsgeräte müssen in ihren Magnetfeld-Eigenschaften der internationalen Norm IEC/EN 62233 entsprechen. Weder Warensicherungen noch -erkennung dürfen die bedienenden Personen belasten.

→ ELT, THM, EHP-50F, EHP-200A



### EHP

Frequenzselektives FFT-Messsystem mit hoher Dynamik für selektive und breitbandige Messung des magnetischen und elektrischen Nah- und Fernfelds für den HF-Bereich. Sensoren für alle drei Raumachsen liefern ein isotropes Ergebnis.

**Frequenzbereich EHP-50F:**

1 Hz bis 400 kHz

**Frequenzbereich EHP-200A:**

9 kHz bis 30 MHz



### ELT

Messgerät zur Sicherheitsbeurteilung der Strahlenbelastung des Menschen in magnetischen Feldern und zu Abnahmemessungen elektrisch betriebener Produkte.

**Frequenzbereich ELT-400:**

1 Hz bis 400 kHz



### THM

Magnetfeldmessgerät für statische und niederfrequente Felder. Erlaubt richtungsunabhängige Messung durch isotrope (3-achsige) Hall-Sonde.

**Frequenzbereich THM-1176:**

0 Hz bis 1 kHz

# Sicherheit und Gesundheit am Arbeitsplatz

In der Richtlinie 2013/35/EU (EMF Richtlinie) werden auf europäischer Ebene die Mindestanforderungen für die Sicherheit und den Gesundheitsschutz geregelt, die sich für Beschäftigte im Umgang mit elektrischen, magnetischen und elektromagnetischen Feldern ergeben. Festgelegt sind darin tatsächliche oder mögliche Gefährdungen der Gesundheit und Sicherheit. Die Richtlinie umfasst dabei alle bekannten direkten biophysikalischen Wirkungen sowie die indirekten Auswirkungen, die durch elektromagnetische Felder hervorgerufen werden.

## Arbeitgeber in der Pflicht

Eine der wichtigsten Anforderungen aus der EMF Richtlinie ergibt für die Arbeitgeber die Pflicht, eine Bewertung der durch elektrische, magnetische und elektromagnetische Felder am Arbeitsplatz entstehenden Risiken vorzunehmen. Die EMF Richtlinie setzt dabei Grenzen für die Exposition durch EMF mit Frequenzen von 0 Hz bis 300 GHz.

Entsprechend dem technischen Fortschritt und dem wissenschaftlichen Kenntnisstand sind die Arbeitgeber verpflichtet, Anpassungen und Änderungen vorzunehmen, um den Schutz von Sicherheit und Gesundheit der Arbeitnehmer zu verbessern. Die Bewertung ist durch fachkundige Dienste oder Personen durchzuführen, in angemessenen Zeitabständen zu wiederholen und in rückverfolgbarer Form zu dokumentieren.

Die Voraussetzung dafür sind exakte, für die jeweiligen Praxiseinsätze und Anwendungen geeignete Messgeräte. Aus den daraus gewonnenen Messdaten müssen dann bei Bedarf angemessene Maßnahmen zur Beseitigung oder Minimierung der auftretenden Risiken ergriffen werden. Dazu müssen sie die Risiken bewerten und die Exposition ermitteln:

- ▶ Basierend auf Emissionsangaben der Gerätehersteller
- ▶ Durch Simulation
- ▶ Durch Berechnung
- ▶ Zweifelsfreier Nachweis durch Messung



Mehr Informationen  
zur EMF Richtlinie





**Narda Safety Test Solutions GmbH**  
Sandwiesenstraße 7  
72793 Pfullingen, Germany  
Tel. +49 7121 97 32 0  
Fax +49 7121 97 32 790  
info.narda-de@L-3com.com  
www.narda-sts.com

**Narda Safety Test Solutions**  
435 Moreland Road  
Hauppauge, NY 11788, USA  
Phone +1 631 231-1700  
Fax +1 631 231-1711  
NardaSTS@L-3COM.com  
www.narda-sts.us

**Narda Safety Test Solutions srl**  
Via Leonardo da Vinci, 21/23  
20090 Segrate (MI) ITALY  
Phone +39 02 26 998 71  
Fax +39 02 26 998 700  
support@narda-sts.it  
www.narda-sts.it