

## PERSONAL MONITOR


### RadMan / RadMan XT / RadMan Mobile

DE Patent 19,726,138  
US Patents 5,955,954 4,634,968



# Überwachung elektrischer und magnetischer Felder

die von Rundfunksendern, Mobilfunk-Basisstationen  
und Radarsystemen abgestrahlt werden

- ▲ Vielseitige Einsatzmöglichkeiten im Frequenzbereich von 1 MHz bis 40 GHz 
- ▲ Lautes Warnsignal und zusätzlicher Ohrhörer für Umgebungen mit hohem Geräuschpegel
- ▲ Frequenzgangbewertung nach nationalen und internationalen Personenschutz-Standards
- ▲ Gleichzeitige Überwachung von E-Feldern und H-Feldern für den Schutz im Nahfeldbereich
- ▲ Abnehmbare Absorberkappe zur richtungsunabhängigen Signalüberwachung (z.B. bei der Leckstellensuche)
- ▲ Daten-Rekorder zur kontinuierlichen Aufzeichnung der Expositionswerte (RadMan XT)



RadMan XT

## BESCHREIBUNG

Überall dort, wo es zur direkten Gefährdung von Menschen durch starke elektromagnetische Felder kommen kann, muss der Mensch rechtzeitig davor gewarnt werden. Antennen- und Radaranlagen sowie Maschinen, mit denen Werkstoffe durch starke elektromagnetische Felder erhitzt, zusammengeschweißt oder verklebt werden, sind typische Verursacher elektromagnetischer Gefährdung. RadMan Strahlungsmonitore sind kleine, leichte Warngeräte, die sicher und rechtzeitig vor der elektromagnetischen Gefährdung in diesen Bereichen warnen.

### Warnsignal und Anzeige

Wenn 50% der maximal zulässigen Feldstärke-Leistungsdichte überschritten werden, ertönt ein lautes Warnsignal. Zusätzlich kann ein Ohrhörer angeschlossen werden, der sich besonders gut für den Einsatz in lauter Umgebung eignet. Die Anzeige der Feldstärke erfolgt über vier Leuchtdioden, die die Leistungsdichte der elektromagnetischen Strahlung in Stufen von 12,5%, 25%, 50% und 100% angeben.

### Standardkonformität

Die Feldstärkesensoren beinhalten Bewertungsfilter, die dem Grenzverlauf des jeweiligen Standards entsprechen. Eine Anpassung der Alarmschwelle an die vorherrschende Frequenz der Feldquelle oder des Übertragungsdienstes wird dadurch überflüssig. Durch die integrierte Bewertung ist sichergestellt, dass die Alarmschwelle über den gesamten Frequenzbereich immer richtig eingestellt ist. Für die verschiedenen Anforderungen nationaler und internat. Standards gibt es passende Modelle.

### Einsatzmöglichkeit im Nah- und Fernfeld

Im Nahfeld einer Strahlungsquelle gilt die sonst feste Beziehung zwischen elektrischem und magnetischem Feld nicht. RadMan Strahlungsmonitore verfügen über E-Feld und H-Feld Sensoren und warnen daher zuverlässig, unabhängig vom Abstand zur Strahlungsquelle.

### Minimale Beeinflussung durch den Körper

Persönliche Monitore werden vorwiegend am Körper getragen. Ein HF-Absorber in der gelben Kappe des RadMan reduziert unerwünschte, vom Körper verursachte Signalreflexionen auf ein Minimum. Durch Umstecken der Kappe auf die gegenüberliegende Gehäusesseite wird eine isotrope Richtcharakteristik für den Betrieb abseits vom Körper erreicht.

### Daten-Rekorder im RadMan XT

Der RadMan XT zeichnet die Werte für E-Feld und H-Feld kontinuierlich auf und fügt jedem Datensatz einen Zeitstempel hinzu. Der Daten-Rekorder ist immer aktiviert und kann mehr als 1600 Datensätze speichern. Wenn der Ringspeicher voll ist, werden einfach die ältesten Datensätze durch aktuelle ersetzt.

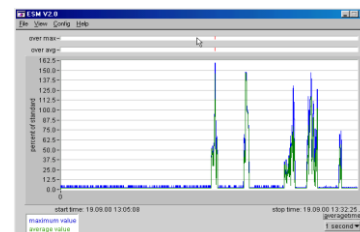
### PC Interface Kit (Option)

Inhalt des RadMan XT Daten-Rekorders auf den PC laden und analysieren.

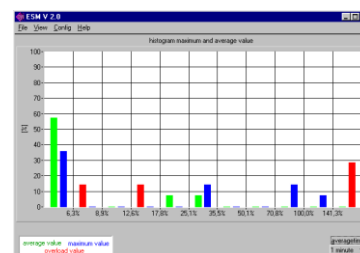
Online-Überwachung von E- und H-Feldern mit optischem Kabel, wenn der Strahlungsmonitor nicht am Körper getragen wird.

Das Interface Kit ESM-TS beinhaltet:

- Windows® kompatible Anwendersoftware
- O/E Konverter zum Anschluss an die USB-Buchse eines PCs
- Optisches Kabel zum Anschluss des RadMan an den O/E Konverter



Zeitlicher Verlauf der Expositionswerte



Darstellung der Häufigkeitsverteilung

## ANWENDUNGEN

### Überwachung von Hochfrequenz-Signalen (berufliche Grenzwerte)

Mit den Gerätemodellen *RadMan*, *RadMan XT* und *RadMan Mobile* werden Anwendungen im Bereich Mobilfunk, Telekommunikation, Rundfunk und Industrie abgedeckt. Die E-Feld und H-Feld Sensoren bewerten das Signal und können daher die Einhaltung der Personenschutzgrenzwerte für den beruflichen Einsatz überwachen.

### Überwachung von Hochfrequenz-Signalen (Allgemeinbevölkerung)

Für Besucher und Beschäftigte, die keine speziellen Fachkenntnisse im Bereich Hochfrequenz besitzen, gelten niedrigere Expositionsgrenzwerte. Der Strahlungsmonitor *RadMan XT ICNIRP GP* verfügt über eine höhere Empfindlichkeit und ist daher für die Überwachung der Grenzwerte für die Allgemeinbevölkerung hervorragend geeignet. Im Gegensatz zu den Versionen für berufliche Grenzwerte beschränkt sich die Auswertung auf das E-Feld.

### Überwachung gepulster Radarsignale

Die „schnell ansprechenden“ Ausführungen *RadMan* und *RadMan XT* sind in der Lage die kurzen Impulse von Radarsignalen zu erfassen. Im ICNIRP Standard wird beispielsweise die Spitzenwerterfassung dann gefordert, wenn das Verhältnis zwischen Spitzenleistung und gemittelter Leistung mehr als 30 dB beträgt. Die Spitzenwerterfassung wird durch Reduzierung der Integrationszeit von 1 Sekunde auf 30 Millisekunden bei allen „schnell ansprechenden“ Ausführungen erreicht.

### Überwachung von Arbeitsbereichen

Durch Befestigung auf einem nichtleitenden Stativ (optionales Zubehör) können alle *RadMan* Strahlungsmonitore auch zur stationären Überwachung von Arbeitsbereichen eingesetzt werden. Das bietet sich vor allem bei Bereichen an, die nur gelegentlich überwacht werden sollen. Für den permanenten Einsatz bietet Narda mit dem *Smarts II*<sup>TM</sup> ein Produkt für die Wandmontage an.

### Suche nach Leckstellen

Alle *RadMan* Strahlungsmonitore eignen sich zum Aufspüren von Leckstellen an Hohlleitern und Koax-Schraubverbindungen (Bild rechts). Ein nichtleitender Verlängerungsgriff ist als optionales Zubehör erhältlich.



*RadMan XT als persönlicher Strahlungsmonitor für HF-Signale*



*Leckstellensuche mit RadMan XT*

## TECHNISCHE DATEN

RadMan / RadMan XT / RadMan Mobile		
Frequenzbereich	Siehe Modellübersicht	
Art des Frequenzverlaufs	Bewertet (die verfügbaren Standards sind in der Modellübersicht aufgeführt)	
Optische LED-Anzeige	12,5%, 25%, 50% und 100% vom Standard <sup>a</sup>	
Alarmschwelle	50 % vom Standard <sup>b</sup>	
Überlastgrenze (Sinus-Dauersignale)	20 dB über Standard, jedoch nicht mehr als 10 kV/m oder 26,5 A/m	
Überlastgrenze (Impulssignale)	40 dB über Standard für Pulsbreiten < 10µs, jedoch nicht mehr als 100 kV/m oder 265 A/m	
Sensoren	E-Feld und H-Feld (kein H-Feld bei Modellen für die Allgemeinbevölkerung) Dioden basiertes System	
Richtcharakteristik	Isotrop (3-achsig)	
Empfindlichkeit <sup>c</sup>	6 % vom Standard	
Integrationszeit des Eingangssignals	1 s (bei Modellen mit kurzer Ansprechzeit: 30 ms für das E-Feld)	
Störfestigkeit bei 50/60 Hz	1 kV/m	
Daten-Rekorder (nur bei RadMan XT)		
Anzahl Datensätze <sup>e</sup>	1638	
Aufzeichnungsintervall <sup>f</sup>	1 s, 2 s, 5 s, 10 s, 1 min, 3 min (Voreinstellung: 1 min)	
Aufzeichnungsdauer @ 1/min Intervall	27,3 Stunden	
UNSICHERHEIT		
Frequenzgang <sup>g</sup>	Alle anderen Geräteversionen	Geräteversion 2251/11, 2252/11 (SC6 2015)
	E-FELD (elektrisches Feld):	E-FELD (elektrisches Feld):
	±3 dB (bis 3 GHz)	+4/-3 dB (bis 3 GHz)
	+4/-3 dB (3 GHz bis 10 GHz)	+6/-3 dB (3 GHz bis 10 GHz)
+6/-3 dB (10 GHz bis 18 GHz)	+8/-3 dB (10 GHz bis 18 GHz)	
+6/-10 dB (18 GHz bis 40 GHz)	+8/-10 dB (18 GHz bis 40 GHz)	
RadMan Mobile ist auf 6 GHz eingeschränkt	RadMan Mobile ist auf 6 GHz eingeschränkt	
H-FELD (magnetisches Feld):	H-FELD (magnetisches Feld):	
±3 dB (bis 1 GHz)	+4/-3 dB (bis 1 GHz)	
Isotropieabweichung <sup>d</sup>	+4/-2 dB (27 MHz bis 500 MHz)	
ALLGEMEINE DATEN		
Kalibrierfrequenz	100 MHz	
Empfohlenes Kalibrierintervall	36 Monate	
Stromversorgung / Betriebsdauer	2 x Batterie Typ AAA Alkali Mangan, ca. 200 Std. Betrieb (ohne Alarmmeldungen, Interface-Abdeckung geschlossen)	
Temperaturbereich		
Betrieb	-10 °C bis +55 °C	
Außer Betrieb (Transport)	-40 °C bis +70 °C	
Feuchte	5 bis 95 %, ohne Kondensation ≤29 g/m <sup>3</sup> absolute Feuchte (IEC 60721-3-2 Klasse 7K2)	
Abmessungen (mit Kappe als Absorber)	37 x 41 x 163 mm	
Gewicht	130 g	
Zubehör (im Lieferumfang enthalten)	Ohrhörer, Bedienungsanleitung, Gürteltasche, Batterien	
Ursprungsland	Deutschland	

a Die Angaben in Prozent vom Standard beziehen sich auf die entsprechende Leistungsdichte

b Die Alarmschwelle ist auf 50% vom Standard ±1 dB bei der Kalibrierfrequenz eingestellt

c Die Angabe ist nur für Datenaufzeichnung und Online-Messungen von Bedeutung

d Messunsicherheit bedingt durch sich ändernde Polarisierung (durch Typenprüfung nachgewiesen). Beinhaltet die Elliptizität.

e Jeder Datensatz beinhaltet Maximalwert, Minimalwert und Mittelwert für E-Feld und H-Feld

f Das Aufzeichnungsintervall kann über die optional erhältliche ESM-TS Software eingestellt werden

g Der spezifizierte Frequenzgang kann im Bereich 6,2 GHz bis 8,8 GHz durch Resonanzen im H-Feld-Sensor überschritten werden.

In jedem Fall ist sichergestellt, dass keine Unterbewertung des gemessenen Feldes erfolgt. Das heißt, ein Alarm kann bereits bei Feldstärken unterhalb des Grenzwertes erfolgen.

## MODELLÜBERSICHT

STANDARD / RICHTLINIE	Artikelnummer		Frequenzbereich	
	RadMan XT (mit Daten-Rekorder)	RadMan	E-FELD	H-FELD
BGV B11, 2001 Expositionsbereich 1	2251/01 2251/51 schnell ansprechend	2250/51 2250/01 schnell ansprechend	1 MHz bis 40 GHz	1 MHz bis 1 GHz
ICNIRP, 1998 <sup>a</sup> Berufliche Exposition	2251/06 2251/56 schnell ansprechend	2250/56 2250/06 schnell ansprechend		27 MHz bis 1 GHz
ICNIRP, 1998 <sup>a</sup> Exposition f. Bevölkerung – nur E-Feld	2251/16			Nicht verfügbar
FCC 96-326 Occupational / Controlled	2251/02	2250/52 2250/02 schnell ansprechend	3 MHz bis 40 GHz	3 MHz bis 1 GHz
Japan, RCR-38 Controlled	2251/03	2250/53 2250/03 schnell ansprechend		
Canada, Safety Code 6 (2015) Controlled Env.	2251/11		10 MHz bis 40 GHz	27 MHz bis 1 GHz
		RadMan Mobile	E-FELD	H-FELD
FCC 96-326 Occupational / Controlled		2252/02	50 MHz bis 6 GHz	50 MHz bis 1 GHz
ICNIRP, 1998 <sup>a</sup> Berufliche Exposition		2252/06		
Canada, Safety Code 6 (2015) Controlled Env.		2252/11		

<sup>a</sup> Die ICNIRP Modelle erfüllen auch die Anforderungen nach ÖVE/ÖNORM E 8850 und ARPANSA RPS3

## BESTELLANGABEN

RadMan / RadMan XT / RadMan Mobile	Artikelnummer
RadMan / RadMan XT / RadMan Mobile Strahlungsmonitor	Siehe Modellübersicht
<b>ZUBEHÖR</b>	
ESM-TS, PC Interface Kit, USB für RadMan/XT beinhaltet: Microsoft Windows kompatible Software (unterstützt COM 1...99), O/E Konverter USB , Optisches Kabel 2m	2251/90.51
Tischstativ, nicht leitend 0,16 m	2244/90.32
Test-Generator 27 MHz	2244/90.38
Verlängerungsgriff (nicht leitend) 0,42 m	2250/92.02
Aufbewahrungskoffer für RadMan	2250/92.03
Zubehör Set RadMan (Verlängerungsgriff und Aufbewahrungskoffer)	2250/92.05
Kabel, Adapter USB 2.0 - RS232, 0,8 m	2260/90.53
<b>NATO STOCK NUMBERS</b>	
6625-12-355-2053	2251/06
6625-12-360-2005	2251/56

**Narda Safety Test Solutions GmbH**  
 Sandwiesenstraße 7  
 72793 Pfullingen, Germany  
 Tel. +49 7121 97 32 0  
 Fax +49 7121 97 32 790  
 support.narda-de@L3T.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@L3T.com  
 www.narda-sts.us

**Narda Safety Test Solutions Srl**  
 Via Leonardo da Vinci, 21/23  
 20090 Segrate (Milano), Italy  
 Phone +39 02 26 998 71  
 Fax +39 02 26 998 700  
 nardait.support@L3T.com  
 www.narda-sts.it

© Namen und Logo sind eingetragene Warenzeichen der Narda Safety Test Solutions GmbH und L3 Communications Holdings, Inc. - Eigennamen sind Warenzeichen der jeweiligen Eigentümer.