Narda FieldMan®

新一代综合场强测试仪，探头频率范围0 Hz – 90 GHz

Conforms to EMF Directive 2013/35/EU

5G

Narda FieldMan 用于非电离电磁辐射测量，可精确测量高频和低频信号场强。配有测量电场或磁场强度的数字探头，涵盖了医疗、工业应用中的静态和低频场测量，以及移动无线电频率和毫米波的应用测量。数字探头包括平坦响应探头和基于人体安全标准的计权探头。低频探头内置FFT分析功能，可进行频谱测量和时域分析，频率达400kHz。所有探头都使用数字接口，能够将测量数据可靠准确地传输到主机，从而主机不需要校准。

FieldMan提供两种版本供用户选择，一是支持无线通信和语音录制功能，二是不支持无线通信且没有麦克风。

- 使用各向同性探头，频率范围0 Hz (DC) - 90 GHz
- 5英寸彩色高清大屏，1280x720 分辨率，适用户外强光环境
- 宽带和选频探头均使用数字探头接口 – 主机无需校准
- 对于频率至400kHz的低频具有强大的频域和时域分析功能，支持计权峰值测量
- 可选WiFi/蓝牙接口，支持手机app远程操作
- 内置GPS接收机和测距仪（选件）
- 快速数据传输
  - 光纤接口
  - 千兆网口
  - USB-C

reddot winner 2023

应用

FieldMan 可以精确测量电磁辐射场强，尤其对于可能出现强电场或磁场辐射的工作环境，从而保证人身安全。电磁辐射测量的一个必不可少的任务是判断是否符合安全法规的要求，例如FCC, IEEE, ICNIRP或 EMF Directive 2013/35/EU。典型的测量场景包括：

- 无线通信基站(如 IEC / EN 62232)
- 广播系统 (如 IEC 62577)
- 雷达和卫星通信系统
- 感应加热和熔解(如 EN 50519)
- 家用电器(如IEC / EN 62233)
- 电焊设备 (如IEC / EN 62822)
- 铁路系统 (如EN 50500)
- 汽车系统 (如 IEC 62764)
- 能源供应系统(如 IEC / EN 62110)
- 电子医疗设备 (如 IEC / EN 60601)
- 电磁兼容(EMC)测试TEM室和屏蔽室

数字探头

FieldMan提供了多种各向同性场强测量探头。所有探头均将探头信息和测量数据以数字信号形式通过USB接口或光纤接口传输至FieldMan。这样与高阻模拟信号接口相比大大减少了干扰，特殊研发的螺旋连接器和数据接口点非常坚固耐用。

探头连接到FieldMan以后可自动进行识别，探头内部的传感器记录测量位置的温度并传输到FieldMan进行显示。除了自动偏移修正功能，温度测量还用于补偿二极管传感器由于温度变化产生的测量偏差。因此，测量过程中无需调零，不中断测量，同时在较宽的温度范围内具有更高的测量精度。

自动自检功能可以检测传感器系统是否存在故障，因而不需要使用专门的信号源进行测试检查。只有数字探头需要定期校准，在此期间，您可以继续使用FieldMan主机配合其他探头进行测试。

FieldMan支持的数字探头及适合的应用领域如下所示。

频率范围	DC – 1 kHz	最高至 400 kHz	最高至 400 kHz	最高至 30 MHz	最高至 1 GHz	最高至 6 GHz	最高至 40 GHz	最高至 90 GHz	最高至 50 GHz
磁场 (H) 或电场 (E)	H	E+H	H	H	H	E	E	E	E Shaped
探头型号	HP-01	EHP-50F/G	BFD-400-1 ($100cm^2$) BFD-400-3 ($3cm^2$)	HFD-3061	HFD-0191	EFD-0391 EFD-0392 EFD-0691 EFD-0692	EFD-1891 EFD-4091	EFD-5091 EFD-6091 EFD-9091	EAD-5091 EBD-5091 ECD-5091 EDD-5091
5G 移动通信				●	●	●	●	●	●
广播 / TV				●	●	●	●		●
卫星通信							●	●	●
雷达							●	●	●
工业：供热和回火				●		●			
工业：塑料焊接				●		●			
工业：半导体生产				●		●			
医学：透热、高温						●			●
泄露检测							●	●	●
家用电器			●						
电焊设备		●	●						
铁路系统	●	●	●						
汽车系统	●		●						
供电系统		●	●						
电子医疗设备	●	●	●						
包含认证校准证书				●		●	●	●	●
探头接口	光纤接口		数字探头接口						

图 1. 应用领域及适用的探头型号

使用和优势

FieldMan的研发设计特别注重实现简单、流畅的操作体验，采用了类似智能手机的显示排列方式和一目了然的功能标识符，完美地为测量任务提供了最大的易用性。防眩光高清彩色大屏以数字和图形形式显示测量值，并清晰显示所有重要的测量信息，即使在明亮的阳光下也不影响读数。FieldMan支持多种测量模式，包括从简单的宽带测量到复杂的实时时域信号记录或低频场的频谱频率分析等。

测量结果可以通过文本或语音*进行标注，并支持截屏保存。内置传感器可记录当前环境情况和位置数据，并自动添加到测量结果中。内置的测距仪(选件)可以直接测量并显示离地高度，从而使得测量设备的准确定位更容易。为了更好地管理测量数据，如果测量位置频繁变化，可以定义不同的测量工程任务。如果需要使用照片和视频记录测量结果，FieldMan智能手机应用程序将帮助您。例如，该应用程序可以将智能手机创建的媒体文件无线传输到FieldMan SD存储卡的工程任务目录。新开发的功能强大的PC软件“Narda-TSX”可用于管理测量结果、媒体文件和其他信息。它是Narda用于仪器配置、测量数据评估和文档记录的新软件平台，除了FieldMan之外，它还将在未来支持Narda的其他产品。

*取决于版本

图 2.　FieldMan 显示和控制

图 3.　FieldMan保护箱

定义和条件

条件

除非另有说明，在规定的环境条件下预热30分钟之后，本仪表的规格适用。本产品在推荐的校准周期内。

限制性规格

限制性规格描述了产品在质保中给定参数方面的性能。限制性规格（标记为<，≤，>，≥，±，max.，min）在给定条件下适用于本产品，在生产期间经过测试，并且考虑了测量的不确定性。

非限制性规格

非限制性规格描述了产品在质保中给定参数方面的性能。非限制性规格代表可以忽略误差的数值，这些误差在设计中已经得到保证（例如：某参数的尺寸或者分辨率）。

典型值 (typ.)

典型值表示产品未在质量保证范围内给定参数方面的性能。当规定为某范围或者某限值（标记为<，≤，>，≥，±，max.，min.），其代表着大约80%的产品能够达到的性能。否则，就代表着平均值。未考虑测量不确定度。

标称值 (nom.)

标称值表示产品的未在质量保证范围内给定参数方面的期望性能。标称值在产品研发中得到验证，但未在生产中进行测试。

不确定度

不确定度是指对给定变量的一个区间，估计大约有95%的置信水平。对不确定度的规定如下：以正常分布为基础，标准不确定性乘以覆盖因数k=2。 已根据《测量中不确定度表达指南》（GUM）中的规定进行了评估。

技术规格

测量		
电场和磁场		支持连接以下探头和分析仪进行测量并显示结果。 频率范围和场强范围取决于探头/分析仪。
	宽带探头	100 kHz – 90 GHz (参考数字探头型号列表)
	选频探头	1 Hz – 400 kHz, 低频磁场 (参考数字探头型号列表)
	EHP-50F/G	1 Hz – 400 kHz, 电场和磁场 (FFT分析仪，参考探头技术规格)
	HP-01	0 Hz – 1 kHz, 低频磁场 (磁场仪/ FFT分析仪，参考技术规格)
	电场单位	V/m, mW/cm^2, W/m^2, %标准 (取决于使用的探头)
	磁场单位	A/m, 特斯拉, 高斯, mW/cm^2, W/m^2, % 标准 (取决于使用的探头)
温度 [1]		记录环境温度(-40 °C 至 +85 °C)，单位°C 或 °F
湿度 [1]		记录环境相对湿度 (0% –100% RH)
气压		记录环境气压 (300 – 1100 hPa)
测距（选件）		底部内置超声测距仪，测量距地面或目标物体距离(0.25 m – 4 m)，单位 m, ft, in 或 yd。 覆盖率 ≈ 距离/4
定位（选件）		内置 GNSS接收机用于测量经度、纬度和海拔高度 (MSL)。 包含 GNSS系统 (GPS / QZSS, 伽利略, 格洛纳斯, 北斗) 和 SBAS扩展系统 (WAAS, EGNOS, MSAS, GAGAN)，72 个信道 定位精度：自动 2.5 m CEP

显示	
显示类型	5” TFT-LCD 彩色高清大屏，分辨率1280 x 720，防眩光显示，适用强光环境
亮度	手动调整或根据亮度传感器自动控制
操作语言	按键、菜单功能一目了然 英语、德语，更多语言扩展中

[1] 不得超过仪器和探头所允许的工作范围。温度传感器内置于探头内部。

操作模式		
说明	场强	宽带测量，测量结果可通过时间曲线或条形图显示
	空间平均	在多个测量位置进行空间平均测量
	定时记录	在设定的时间内对宽带场强进行定时测量
	频谱	FFT分析频谱显示，评估标记和宽带场强显示
	时域计权	时域评估 (WPM, WRM)，使用所选安全限值相关的数字滤波器
	示波器	基于随时间变化的场强曲线进行触发测量

适用模式	**宽频探头** 数字接口 100 kHz – 90 GHz	**选频探头** 数字接口 1 Hz-400 kHz	**EHP-50F/G** 光纤接口 1 Hz –400 kHz	**HP-01** 光纤接口 DC – 1 kHz
场强	☑	☑	☑	☑
空间平均	☑	☑	☑	☑
定时记录	☑	☑	☑	☑
频谱		☑	☑	☑
计权时域		☑	☑	
示波器		☑		

特性		
探头特性	识别	主机自动识别连接的探头
	操作原理	传感器测量的信号在探头内部进行采样和处理，输出数字信号到主机
	偏移补偿	自动偏移补偿功能，测量过程中不需要调零
	自检	功能测试，包括数字探头每个轴向的传感器测试
信号检波		RMS、Peak用于 WPM测量；使用BDF-400 探头，可选 RMS/Peak
数字显示		总场强（各向同性）和X、Y、 Z轴向分量（对于频率至18 GHz探头）
结果类型	场强	实时值、最大值、最小值、平均值和最大平均值
	频谱	实时值、最大值或平均值
	计权时域	实时值、最大值和最小值
	示波器	实时值、最大值和标记值 (dB/dt)
平均模式		随时间滑动平均
平均时间	场强， 定时记录	1 s, 3 s, 10 s, 30 s, 1 min, 3 min, 6 min, 10 min, 30 min, 1 h, 6 h, 或 24 h
	频谱	4, 8, 16, 32 或 64 次平均
图形化显示，带标记功能	场强	实时值和平均值曲线 vs.时间，时间长度可调， 48秒 – 24小时
	空间平均	条形图显示每个测量位置(≤100)测量结果和空间平均线
	定时记录	测量时间线，测量结果随时间变化的图形
	频谱	频谱和选择的限值曲线；所有轴都进行测量，也可显示单轴结果
	计权时域	暴露水平 (WPM 或 WRM)（%标准） 随时间变化的曲线，时间长度可调，4 分钟– 24 小时
	示波器	支持25 % 预触发功能进行触发记录，记录时间可调，1 ms – 30 s
截图		手动截屏或保存测量结果时自动截屏
注释		测量结果可添加语音和/或文本注释
报警		超过设定的场强阈值时发出报警声音和报警信息
敏感区域搜寻		使用与场强大小相关的音频啸叫功能进行“热点”搜寻 (高频探头适用)
定时测量		定时记录模式支持自动唤醒和结束后自动关机 预设起始时间：长达 24小时或立即开始 定时时长： 长达100 小时 存储间隔： 1s – 6 min (11种选择，多达32000个结果)
修正因子		对已知频率信号进行后处理以提高测量的准确性（直接输入频率，校准点之间进行插值处理）

接口	
探头接口	数字探头接口直接连接探头或使用延长线
光纤接口	串口协议，全双工， ≥ 1 Mbit/s，用于连接场强分析仪EHP-50F/G，磁场测试仪 HP-01 或数字探头中继器。建议用于连接PC控制测量
USB 2.0	USB-C 连接，用于电池充电、远程控制和数据传输
网口	千兆网口，用于远程控制和数据传输
蓝牙（选件，仅2460/01适用）	BT 2.1，支持智能手机软件（安卓）远程控制
WiFi （选件，仅2460/01适用）	WLAN连接，支持远程控制和数据传输
AUX	MMCX接口，预留

结果存储	
触发保存	手动（按键）或定时自动（定时记录模式）
存储器	可插拔micro SD卡，主要用于存储测量数据、测量设置、注释、音视频和用户自定义标准。如果没有存储卡，将无法切换到内部存储区域
存储容量	使用存储卡最大支持 128 GB，~750 MB 内存，标配16 GB micro SD 卡；
屏幕截图	截屏可保存为PNG 文件
语音记录器 （仅FieldMan 2460/01 适用）	测量结果可添加语音注释(支持记录和回放).
文本编辑器	测量结果可添加文本注释(集成虚拟键盘).
图片 /视频 (WiFi/BT 选件，仅2460/01适用)	使用FieldMan智能手机软件可将图片和视频传输到主机存储
打印 (WiFi/BT 选件，仅2460/01适用)	使用FieldMan 安卓软件可现场打印保存的测量结果（需先连接无线打印机）

通用规格		
推荐校准周期		主机不需要校准，仅探头校准
供电	内部	锂离子可充电电池，可更换
	外部	USB-C PD (最大 12 V / 3A, 兼容 BC1.2 和 QC 3.0)
操作时间（标称）		16 小时 (使用宽带探头和分析仪)
充电时间（标称）		4 小时 (2.5小时可充电至80%)
射频抗扰		200 V/m (100 kHz– 60 GHz)；可低于探头允许的测量范围
静态磁场环境使用		≤ 30 mT (避免场强过大)
尺寸 (H x W x D)		51 mm x 93 mm x 312 mm ， 不包括探头
重量		695 g (不包括探头)
原产地		德国

环境条件		
应用范围		适用于户外使用，海拔高度可高达5000米
操作温度		-20 °C 至 +50 °C ，使用电池供电 0 °C 至 40 °C ，使用外部充电器充电期间
湿度		< 29 g/m³ (+30 °C 时< 93 % RH), 非冷凝
防护级别		IP54 (探头拧紧，橡胶保护盖盖上, 支架收起)
气候条件	存储	1K4 (IEC 60721-3) ，扩展范围 -30 °C 至 +70 °C (移除电池) 1K3 (IEC 60721-3)， 扩展范围 -20 °C 至 +50 °C (插入电池)
	运输	2K3 (IEC 60721-3)，扩展范围 -30 °C 至 +70° C
	操作	7K2 (IEC 60721-3)，扩展范围 -20 °C 至 +50 °C
机械条件	存储	1M3 (IEC 60721-3)
	运输	2M3 (IEC 60721-3)
	操作	7M3 (IEC 60721-3)

合规		
EMC	欧盟	
	FieldMan 2460/01	2014/53/EU (RED), EN 301489-1 V1.9.2, V2.2.3, V3.2.4, EN 300 328 V2.2.2, EN 61326-1:2021
	FieldMan 2460/02	2014/30/EU, EN 61326-1:2021
	抗扰	IEC/EN: 61000-4-2, 61000-4-3, 61000-4-4, 61000-4-5, 61000-4-6, 61000-4-8, 61000-4-11
	辐射	IEC/EN: 61000-3-2 Class A, 61000-3-3, IEC/EN 55011 (CISPR 11) Class B
安全性		符合欧洲 Low Voltage Directive 2014/35/EU 和 IEC/EN 61010-1:2010
材质		符合欧洲 RoHS Directive 2011/65/EU 和 (EU)2015/863

订购信息

仪器套装

描述	货号
FieldMan 主机 - 不包含探头 – **包括:** › FieldMan主机 2460/01 › FieldMan 硬质保护箱，可容纳 5个探头 › 充电器USB-C PD, AU/EU/UK/US 插头 › USB线，2x USB-C(M)接口, 3 A, 2 m › 背带，1 m › 探头标记色环 › 快速手册 › 安全说明 › U盘：手册和文档 › Narda-TSX软件（免费下载）	**2460/101**
FieldMan 主机（不支持无线通信） - 不包含探头 – **包括:** › FieldMan主机 2460/02（不支持无线通信） › FieldMan 硬质保护箱，可容纳 5个探头 › 充电器USB-C PD, AU/EU/UK/US 插头 › USB线, 2x USB-C(M)接口, 3 A, 2 m › 背带，1 m › 探头标记色环 › 快速手册 › 安全说明 › U盘：手册和文档 › Narda-TSX软件（免费下载）	**2460/201**

数字宽频探头

描述	货号
磁场探头 HFD-3061，300 kHz–30 MHz	**2462/05**
磁场探头HFD-0191， 27 MHz–1 GHz	**2462/06**
电场探头EFD-0391， 100 kHz–3 GHz	**2462/01**
电场探头EFD-0392，高功率，100 kHz–3 GHz	**2462/12**
电场探头EFD-0691，100 kHz–6 GHz	**2462/14**
电场探头EFD-0692，600 MHz–6 GHz	**2462/20**
电场探头EFD-1891，2MHz–18 GHz	**2462/02**
电场探头EFD-1891，快速响应，2MHz–18 GHz	**2462/23**
电场探头EFD-4091，3MHz– 40 GHz	**2462/19**
电场探头EFD-5091， 300 MHz–50 GHz，热电偶	**2462/03**
电场探头EFD-6091，100 MHz–60 GHz	**2462/17**
电场探头EFD-9091，100 MHz–90 GHz	**2462/18**
计权电场探头EAD-5091，FCC 1997 标准， 300 kHz–50 GHz	**2462/07**
计权电场探头EBD-5091， IEEE 2019 标准，3 MHz–50 GHz	**2462/21**
计权电场探头ECD-5091，SC 6 2015标准，300 kHz–50 GHz	**2462/16**
计权电场探头EDD-5091，ICNIRP 2020 职业标准，1MHz –50 GHz （兼容ICNIRP 1998 30MHz以上部分）	**2462/22**

注:具体请参考探头技术资料

数字选频探头

描述	货号
选频探头 BFD-400-1，低频磁场，100 cm^2，1 Hz–400 kHz	**2463/01**
选频探头 BFD-400-3，低频磁场， 3 cm^2，1 Hz–400 kHz	**2463/02**

注: 具体请参考探头技术资料

场强分析仪

描述	编号
EHP-50F 电场和磁场选频分析仪套装，1 Hz–400 kHz (不含保护箱)	**2404/105**
EHP-50F 电场和磁场选频分析仪套装， 1 Hz–400 kHz，独立测量/PC软件操控	**2404/104**
HP-01 磁场测试仪套装，DC（0Hz） –1 kHz	**2405/101**

选件

描述	编号
选件，Narda-TSX 软件远控实时测量，用于FieldMan 数字探头 (预计2024 Q2发布)	**2460/95.01**
选件，GPS/ 测距仪，用于FieldMan	**2460/95.11**
选件，WiFi/ 蓝牙 (预计2024 Q2发布)，仅适用于FieldMan 2460/01(套装 2460/101)	**2460/95.12**

附件

描述	编号
数字宽带探头中继器	**2464/01**
探头A/D转换器，用于NBM探头	**2265/01**
大三脚架，非导电性，1.65m，配便携包	**2244/90.31**
小三脚架，0.16 m，非导电性	**2244/90.32**
三脚架延长杆，0.50m，非导电性（用于2244/90.31）	**2244/90.45**
手柄，非导电性，0.42 m	**2250/92.02**
车充，USB-C PD	**2259/92.28**
数字探头延长线，2m	**2460/90.02**
连接线，数字探头 - USB 2.0 (Type A)，3 m	**2460/90.03**
连接线，数字探头 - USB 2.0 (Type A)，5 m	**2460/90.08**
光纤，双工模式（1000 µm），RP-02，2 m	**2260/91.02**
光纤，双工模式（1000 µm），RP-02，5 m	**2260/91.09**
光纤，双工模式（1000 µm），RP-02，10 m	**2260/91.07**
光纤，双工模式（1000 µm），RP-02，20 m	**2260/91.03**
光纤，双工模式（1000 µm），RP-02，50 m	**2260/91.04**
光纤，双工模式，F-SMA 转 RP-02，0.3 m	**2260/91.01**
光纤/ RS232转换器，RP-02/DB9	**2260/90.06**
光纤/ USB，RP-02/USB	**2260/90.07**
串口线，USB 2.0 - RS232，0.8 m	**2260/90.53**

® 名称与商标为德国Narda安全测试解决方案有限公司的注册商标，商标名称属于所有者

磁场各向同性探头
1 Hz - 400 kHz

Conforms to EMF Directive 2013/35/EU

适配FieldMan® 电磁辐射分析仪主机

想要简单的测量，还是详细的信号分析？
BFD-400-1可以将这两点都实现。
- 想要便于评估职业暴露情况，FieldMan能够直接以所选标准的计权百分比读数指示暴露指数。
- 这颗各向同性探头也可以根据工业、汽车或铁路等各种应用的标准来评估暴露情况。
- 如果您想了解更多关于暴露场强的信息，也可以提供详细说明。

BFD-400-1提供：

- 三通道，实时分析高达400 kHz
- 时域和频域测试显示
- 标记, 触发器, 等等.

它是如何工作的：
这款探头包含3个正交垂直且同心排列的线圈。在每个线圈中，感应出与磁通密度的时间导数成比例的电压。在探头中进行时频域测量的信号处理。可以使用PEAK或RMS检波器的时域相位校正评估方法。测量值以数字形式可以直接通过USB接口连接传输到FieldMan电磁辐射分析仪或PC软件。

- 使用符合标准的100 cm²传感器进行各向同性（非定向）测量
- 70 dB 动态范围
- 针对所有相关国际标准和法规（如指令2013/35/EU）的成形时域评估STD（WPM和WRM）
- 快速无间隙实时频谱分析
- 频谱分析模式，显示所有3个测量轴的测值曲线
- 示波器模式提供触发时间信号分析，无需外部示波器
- 用于数字低频探头的可调窄滤波器（带通或带阻）

- 数字探头接口-不再进行仪表校准
- 探头接口自检，集成传感器功能测试
- 使用直接连接到PC的探头流式传输原始数据（不需要基本单元）

应用

环境测试的典型案例包括:

- 工业和生产场地 (根据 FCC, IEEE, ICNIRP 或 EMF Directive 2013/35/EU的职业人员的暴露评估)
- 感应加热和冶炼 (例如 EN 50519)
- 家用电器 (例如 IEC/EN 62233)
- 电焊设备 (例如 IEC/EN 62822)
- 铁路运营 (例如 EN 50500)
- 汽车工况 (例如 IEC 62764)
- 能源供应系统 (例如 IEC/EN 62110)
- 电动医疗器械 (例如 IEC/EN 60601)

使用和优势

- 根据主流标准和法规（如工人指令2013/35/EU）直接评估现场暴露情况
- 根据加权均方根（WRM）和加权峰值（WPM）的方法（符合IEC/EN 62311和62233）对各种波形进行自动曝光评估
- 消除了基于FFT的评估中出现的估值过高的问题
- 在一套硬件中支持多个各种国家、国际标准
- 非常简单实现软件更新，以适应未来的标准修改、其他限制或新标准
- 除了场强值外，频谱和示波器操作模式还提供频域和时域的深入信号分析
- BFD-400-1数字探头具有全向测量功能，并且由于其几何排列的线圈，可以轻松定位.
- 无论频率范围如何，经过认证的探头校准和集成探头和传感器测试都能确保最高的精度和可靠性。由于采用了数字探头接口，无需进行仪表校准

定义和条件

条件

除非另有说明，在规定的环境条件下预热30分钟之后，本仪表的规格适用。本产品在推荐的校准周期内。

限制性规格

限制性规格描述了产品在质保中给定参数方面的性能。限制性规格（标记为<, ≤, >, ≥, ±, max., min）在给定条件下适用于本产品，在生产期间经过测试，并且考虑了测量的不确定性。

非限制性规格

非限制性规格描述了产品在质保中给定参数方面的性能。非限制性规格代表可以忽略误差的数值，这些误差在设计中已经得到保证（例如：某参数的尺寸或者分辨率）。

典型值(typ.)

典型值表示产品未在质量保证范围内给定参数方面的性能。当规定为某范围或者某限值（标记为<, ≤,>, ≥ , ±，max.min），其代表着大约80%的产品能够达到的性能。否则，就代表着平均值。未考虑测量不确定度。

标称值 (nom.)

标称值表示产品的未在质量保证范围内给定参数方面的期望性能。标称值在产品研发中得到验证，但未在生产中进行测试。

不确定度

不确定度是指对给定变量的一个区间，估计大约有95%的置信水平。对不确定度的规定如下：以正常分布为基础，标准不确定性乘以覆盖因数k=2。 已根据《测量中不确定度表达指南》（GUM）中的规定进行了评估。

技术规格 [1]

产品特点		
探头类型		磁场(B-) Field
频率范围[2]		1 Hz to 400 kHz
测量能力	动态范围	70 dB
	损毁极限(High Range)	Peak 230 mT @ 1/64 占空比（见图1) RMS 160 mT @ 50 Hz (见图1)
	DANL 显示平均 噪声等级(f ≥ 50 Hz and SPAN ≤ 1 kHz)	TBD
传感器类型		I磁场各向同性线圈（3轴）（传感器面积 100 cm²）
方向性		各向同性(三轴全向)
空间评估		3 个独立轴
自检		接口功能测试和传感器测试

运行模式		
模式描述	场强测试	宽带现场测量。带有时间曲线或条形图显示的数值结果。
	空间平均	在多个测量位置进行宽带测量的程序。
	定时记录	在可定义的时间段内对场强进行时间控制的宽带测量。
	频谱测试 (实时 FFT)	（实时FFT）FFT分析，具有频谱显示、标记评估和宽带电平显示功能。
	时域计权	时域评估（WPM、WRM），带有与选定安全限值相关的数字滤波。
	触发	具有预触发功能的场曲线随时间变化的触发测量。

1 除非另有说明，否则规范适用于参考条件：环境温度23 ± 3 °C；相对湿度25%至75%
2 典型的关机频率-3dB。

场强测试					
测量	频率跨宽	1 kHz	10 kHz	100 kHz	400 kHz
	量程	80 uT	800 uT	8 mT	80 mT
	过载限值(每分钟.)	160 µTrms	1.6 mTrms	16 mTrms	160 mTrms
	噪声水平	34 nTrms typ. (10 Hz-400 kHz)	210 nTrms typ. (10 Hz-400 kHz)	21 µTrms typ. (10 Hz-400 kHz)	22 µTrms typ. (10 Hz-400 kHz)
	分辨率	0.1 nT	1 nT	10 nT	100 nT
	检波方式	RMS, Peak			
	单位	T, G			
	低频截止频率	1 Hz, 10 Hz, 30 Hz			
	时间跨度 (间隔)	4 min - 24 h			
	平均时间	1 s - 24 h			

空间平均		
测量	检波方式	RMS
	测量时间	支持自定义, 5 s - 360 s
	所有其他 相关 参数	取决于场强测试模式

定时记录		
测量	存储间隔	1 s - 6 min
	所有其他 相关 参数	取决于场强测试模式

频谱分析 (实时 FFT)					
测量	频率范围	1 kHz	10 kHz	100 kHz	400 kHz
	频率分辨率 当FFT点数设置为: “High”	0.625 Hz	6.25 Hz	62.5 Hz	250 Hz
	量程	80 µT	800 µT	8 mT	80 mT
	噪声水平	取决于场强测试模式			
	频率刻度	线性			
	FFT 点数	低=1024, 常规=2048, 高=4096			
	检波器	RMS, Peak			
	单位	T, G			
	结果类型	实时值, 最大值, 平均值			
	低频截止频率	1 Hz, 10 Hz, 30 Hz			
	平均次数	4, 8, 16, 32, 64			

时域计权				
方法		WPM-TD 加权峰值方法 (根据 IEC/EN 62311) WRM-TD 加权RMS方法 (根据 IEC/EN 62233)		
标准/限值		测量范围 (暴露指数, WPM)	噪声水平 (暴露指数, WPM)	默认检波器
	2013/35/EU/ LAL	1000 %	0.52 %	WPM-TD (IEC/EN 62311)
	2013/35/EU/ HAL	1000 %	0.55 %	WPM-TD (IEC/EN 62311)
	2013/35/EU/ Limbs	3300 %	1.73 %	WPM-TD (IEC/EN 62311)
	EMFV 2016 LAL	1000 %	0.54 %	WPM-TD (IEC/EN 62311)
	EMFV 2016 HAL	1000 %	0.56 %	WPM-TD (IEC/EN 62311)
	EMFV 2016 Limbs	3300 %	1.79 %	WPM-TD (IEC/EN 62311)
	GB 8702-2014 GP	2500 %	3.13 %	WPM-TD (IEC/EN 62311) - tbd
	ICNIRP 1998 GP	1800 %	1.88 %	WPM-TD (IEC/EN 62311)
	ICNIRP 1998 Occ	1600 %	1.49 %	WPM-TD (IEC/EN 62311)
	ICNIRP 2010 GP	3600 %	2.1 %	WPM-TD (IEC/EN 62311)
	ICNIRP 2010 Occ	900 %	0.54 %	WPM-TD (IEC/EN 62311)
	IEEE 2019 Unrest NS	4700 %	2.62 %	WPM-TD (IEC/EN 62311)
	IEEE 2019 Restrd NS	2500 %	0.86 %	WPM-TD (IEC/EN 62311)
	MBN 10284-2: 2019-10	2300 %	2.19 %	WPM-TD (IEC/EN 62311)
	TREMF NF	1700 %	1.29 %	WPM-TD (IEC/EN 62311)
测量	时长 (间隔)	4 分钟 (1 秒) - 24 小时(360 秒)		
	检波器	WPM-TD (IEC/EN 62311), WRM-TD (IEC/EN 62233)		
	单位	T, G, %		
	低频截止频率	1 Hz, 10 Hz, 30 Hz		
	所有其他相关参数	取决于场强测试模式		

测量范围 (尚未提供)		
测量	所有其他相应参量	取决于场强测试模式
	样本计数	128, 256, 512 点位
	触发类型	自由运行, 单次, 多次
	触发模式	上升沿, 下降沿, 高触发, 低触发
	触发水平	100 nT - 3 mT
	触发来源	STD, Field, FFT Bin, 外部
	前置触发	0 - 128 样本
	记录时间	1 ms - 30 s

原始数据(尚未提供)	
接口	USB 2.0, 480 Mbit/s (探头直接连接至PC)
数据传输速率	1.28, 2.56, 25.6, 256 以及1024 kS/s
频率跨宽	取决于场强测试模式
量程	取决于场强测试模式

不确定度		
频率响应误差 Calibration uncertainty not included		TBD
线性度误差 (常规)		TBD
各向同性误差		TBD
电场豁免		TBD

通用参数		
校准依据 (尚未提供)		DAkkS, ILAC-MRA (DIN EN ISO/IEC 17025, IEEE Std. 1309) 对于测量范围之外的测量对象，将进行工厂校准。
建议校准周期		24 个月
运行温度		-20 °C to +50 °C
湿度		< 29 g/m³ (< 93 % RH +30 °C), 无冷凝
防护等级		IP54 (探头插入)
气候条件	贮藏	-40 °C - +70 °C
	运行	-20 °C - +50 °C
尺寸		296 mm x 125 mm Ø
重量		240 g
原产地		德国

频响特征曲线(典型值)

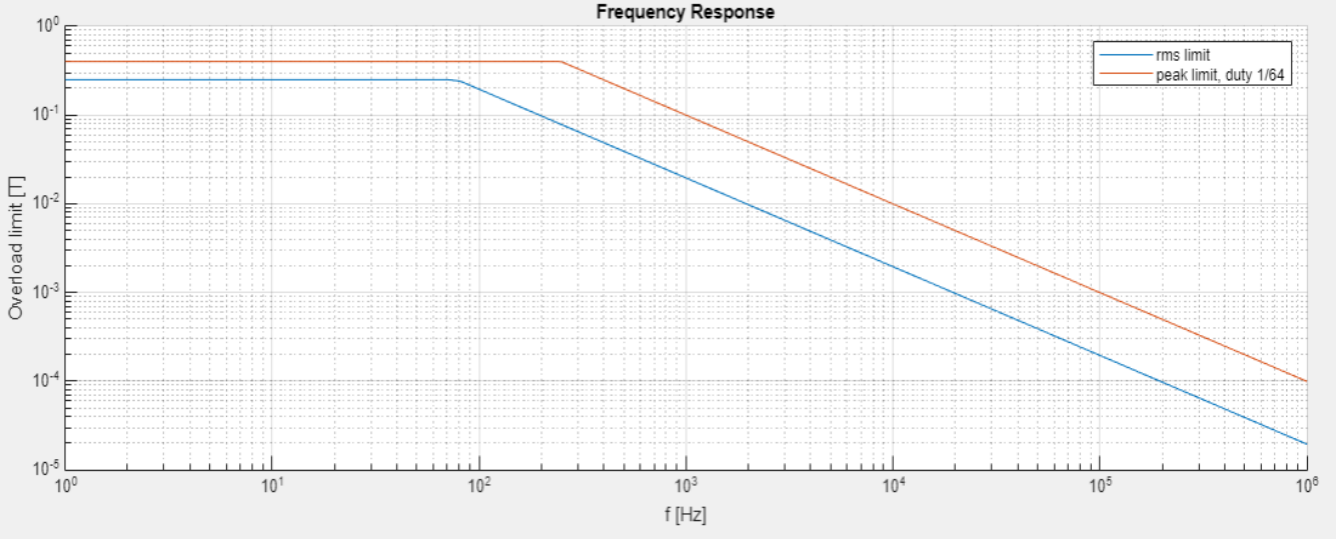

图1： 绝对最大场强/T

订购信息

请联系您当地的Narda销售代理可以提供更多信息，为您提供选型建议。

数字接口低频探头	Part number
BFD-400-1, 磁场探头, 100 cm^2, 1 Hz – 400 kHz, 选频	**2463/01**

可选配件	Part number
线缆, 数字探头延长线, 2 m*	**2460/90.02**
线缆, 数字探头连接至USB 2.0, 3 m*	**2460/90.03**
线缆, 数字探头连接至USB 2.0, 5 m*	**2460/90.08**

* 设备规格适用于没有延长电缆的情况.

www.narda-sts.com

® Names and Logo are registered trademarks of Narda Safety Test Solutions GmbH - Trade names are trademarks of the owners.