

EHP-50F

低频电磁场选频和宽带分析仪

- ▲ 精确测量电场和磁场强度
- ▲ 频率范围 1 Hz - 400 kHz，高动态范围
- ▲ FFT 分析支持三轴全向的选频测量和宽频测量
- ▲ 符合 *ICNIRP 2010*, *ICNIRP 1998* 和 *EMF Directive 2013/35/EU* 标准的计权峰值测量模式
- ▲ 时域测量方式可准确获取信号的频率构成
- ▲ 光纤接口远控，测量结果不受外界干扰
- ▲ 内置数据记录器，支持长达 36 小时的长时间自动测量
- ▲ 控制和显示可连接 PC 或 NBM-550 宽频测量仪



EHP-50F

应用

在我们生活的环境中有很多低频场强存在，只要有电能产生、传输、使用的地方都会产生低频电场，例如家里、工作场所、医疗设备等，甚至室外的高压传输线也会产生电场。哪里有高电流哪里就有磁场，哪里有高压哪里就有电场。而完全避免电场的影响几乎是不可能的，重要的是要了解它们对我们的影响并且通过一定的手段减小电场的影响。

低频场强多发领域：

- 供电站与变压器
- 高压线
- 电动装置及铁路
- 焊接、回火及熔炼工业设备
- 镀锌设备及氯化生产
- 医疗设备，MRT

固定限值保护

针对工人暴露于物理因素（电磁场）下而导致的风险，欧盟制定了相应的标准“EMF Directive 2013/35/EU”，其中规定了欧盟的每个公司都必须对所有工作场所的场强暴露进行风险评估。此外，规定了强制性的最低场强限值，并要求最迟于 2016 年中期达到要求。

国际标准化组织如 WHO、ICNIRP、IEC、IEEE、CENELEC 以及各个国家的有关部门多年来一直致力于建立辐射保护机制，规定并不断更新限值，同时针对不同的产品也制定了相应的标准。高频和低频场强的短期影响是毋庸置疑的，世界上所有的公共场所和职业环境都规定了相应的场强限值，然而仅仅规定限值本身是无法可靠保护人们安全的，必须使用经过校准的测量仪表进行测试验证。



发电会产生电场



... 电力传输会产生电场



... 电力应用会产生电场

描述

EHP-50F 是低频场强测量仪，设计紧凑，同时配有电场和磁场传感器进行三维全向测量。因此，它可以对电场和磁场进行选频测量和无方向性测量，并且具有高精度和动态范围大的特点。

EHP-50F 内置三脚架安装接口，支持光纤遥控操作，因此可以将其放置在最佳的测量位置而不受测试人员本身的影响，从而不会对测量结果造成偏差。遥控操作可使用基于 Windows® 的 PC 软件或 Narda NBM-550 主机。

在独立工作模式下，EHP-50F 可以实现长时间全自动地测量，如 24 小时全天测量，并存储测量结果。

FFT 频谱分析

低频范围的电磁场限值与频率有很大关系，因此，宽带的测量方法往往不能准确地对信号进行评估，而频谱分析方式可以获取信号的完整频率构成信息。

EHP-50F 采用的 FFT 分析功能强大，频率范围覆盖 1 Hz - 400 kHz。低频信号通过窄的分辨带宽和较高的频率分辨率进行捕获；较高的频率可以采用较宽的分辨率，这样可以实现较快的测量。

电场和磁场的频谱测量在各个轴向同时进行，并给出在同一时刻记录的频率范围的宽带测量值。

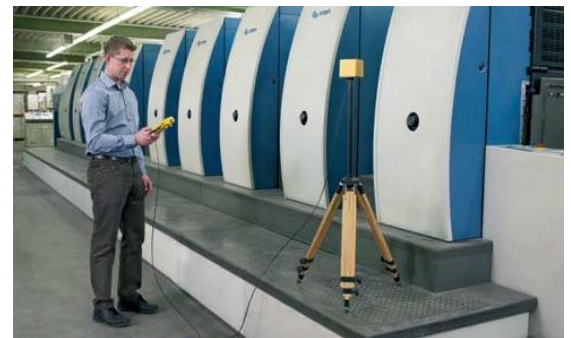
计权峰值测量模式 (WPM)

实际中遇到的各种各样的场强信号越来越复杂，例如在电阻焊接时的电流脉冲。而即使对于这种脉冲信号，计权峰值测量模式也可以精确地测量，并且在测量时会考虑不同频率分量的相位影响。这种方式可以大大节省用户的工作量，因为用户只需要选择相应的标准即可，仪表可以直接给出相对于限值的百分比结果。

基于 ICNIRP 2010 和 IEC 61786-2 标准要求，EHP-50F 采用了时域卷积的计权峰值评估方式。测量范围覆盖 1 Hz - 400 kHz，并可以给出测量结果随时间变化的曲线图。



紧凑型的 EHP-50F 包含了电磁场的所有测量技术



职业安全人员检查测量工业设备的电磁辐射强度

计权峰值测量

对于 EHP-50F，符合 IEC 61786-2 标准

暴露评价方法遵从以下标准：

ICNIRP 1998, general public

ICNIRP 1998, occupational

ICNIRP 2010, general public

ICNIRP 2010, occupational

Directive 2013/35/EU, Limbs Action Levels

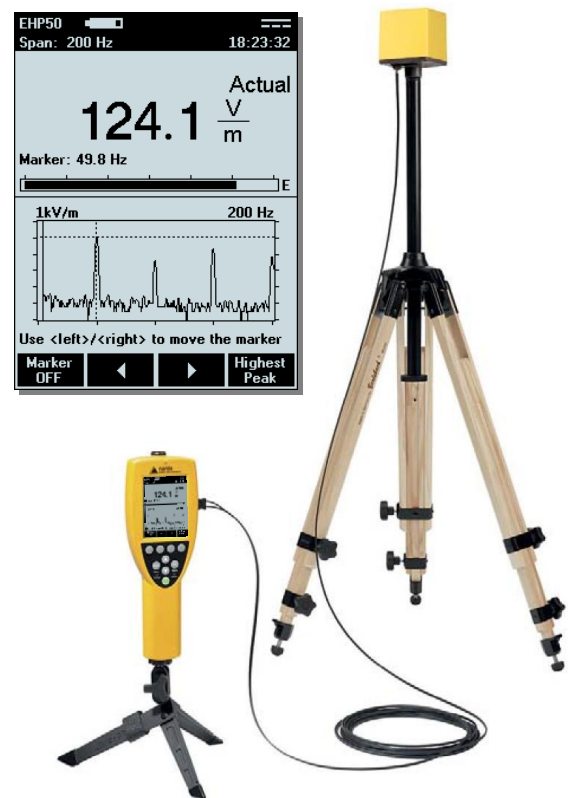
Directive 2013/35/EU, High Action Levels

Directive 2013/35/EU, Low Action Levels

EHP-50F 控制

NBM-550 控制测量

EHP-50F 所有的测量功能都可以通过 NBM-550 远程连接控制实现，EHP 与 NBM-550 采用光纤（POF 双工）方式进行连接，NBM 用于显示 EHP 传输的测量结果。对于比较恶劣的环境和强日光环境，NBM 相较于 PC 远控更有优势。测量数据保存在 NBM 中，并可利用 NBM-TS PC 软件进行评估和管理。除了测量低频场强，这种解决方案对于需要测量射频场强的用户来说也是一种理想的选择。



NBM-550 远控测量

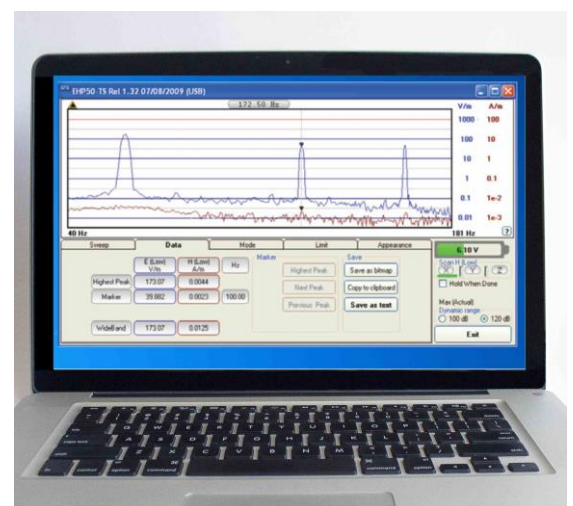
独立测量模式

长时间测量的理想工作模式，支持长达 36 小时的自动测量和结果记录，不需要额外的电源供电。使用软件进行预先配置，可以测量宽频带或频谱（电场或磁场）中出现的最大场强值。采用这种方式，每分钟会有两个测量值自动保存到数据记录器中，便于后期读出和评估。

PC 控制测量

通过光纤连接可以使用基于 Windows 的 PC 软件 EHP50-TS 控制 EHP-50F 进行操作测量，这种模式是实验室测量和详细展示结果频谱的理想选择。与 NBM 控制测量方式相比，EHP50-TS 软件还提供了其他的测量特性，例如：

- 三维频谱图/瀑布图显示
- 各向同性频谱和 X, Y, Z 轴单独显示
- 电场和磁场同时测量
- 电信号测量（通过辅助输入接口）



使用 PC 软件 EHP50-TS 进行控制测量

技术规格

EHP-50F			
测量原理	- 基于 FFT 频域测量（1024 点 FFT 计算） - 时域加权峰值（WPM）测量		
传感器	- 正交线圈用于磁场测量（传感器 35 cm²） - 正交电极板用于电场测量（传感器 50 cm²）		
特性和功能			
EHP-50F 控制	连接 NBM-550	PC 软件 EHP50-TS 远程控制	独立测量，无显示
频谱分析 带标记估计功能 测量功能	频谱，全向	频谱，全向和X，Y，Z	-
	标准，全向 （频谱与标准相关，以百分比显示）	标准，全向和X，Y，Z （频谱与标准相关，以百分比显示）	
		三维频谱	
最高峰值 （最大频谱）	全向和 X，Y，Z		
宽带	全向和 X，Y，Z		
计权峰值	全向和X，Y，Z 带有随时间变化曲线图		全向和 X，Y，Z
符合 IEC 61786-2（时域）的计权峰值， 可选标准	EMF Directive 2013/35/EU, Limbs Action Levels EMF Directive 2013/35/EU, High Action Levels EMF Directive 2013/35/EU, Low Action Levels EMFV 2016, Low ALs ICNIRP 2010 Occupational ICNIRP 2010 General Public ICNIRP 1998 Occupational ICNIRP 1998 General Public		-
其他的可选标准，作为限值曲线显示或与标准 相关的频谱 （用户可添加多种标准）	ICNIRP 2020 IEEE C95.1-209 GB8702 -2014 BGV B11		-
	Safety Code 6 1999	IEC C95.6-2002	
数据记录- 自动保存	频谱	-	三维频谱或每个频谱单独保存 为文本文件
	最高峰值或宽带	定时保存 存储间隔 1 s - 6 min 电池工作时间 > 9 h	- 存储间隔 30/ 60 s 电池工作时间 达 36 h
PC 软件	“NBM-TS” 评估、报表和输出	“EHP50-TS” 测量、评估及保存到文件	“EHP50 记录器” 配置、读数及保存到文件
结果类型/采样	频谱分析和标准	实时值（采样） 平均值 最大保持	-
	最高峰值或宽带		实时值（采样） RMS/线性值/中间值 平均值
	计权峰值 （随时间变化曲线）	200 个结果，循环存储 时长 100 s - 2000 min	-
平均算法	滑动 RMS平均 4/8/16 或 32个结果平均	滑动 RMS平均 时间 30 s - 30 min	RMS，线性值和中间值 所有结果参与运算
辅助测试接口	单通道输入，用于分析 30 nV - 1 V 的电信号 测量需要使用 PC 软件 EHP50-TS 进行控制 同轴插孔类型 MMCX，输入阻抗 1 kΩ		

数据接口

连接 NBM-550 主机或 PC 软件进行测量控制
POF 光纤接口，双工 2 x 1000 μm RP-02，波特率 38400，长度达 40 m
注：不支持用户特殊要求的远控操作

频率					
所有测量功能 (计权峰值测量除外)	范围 (SPAN)	起始频率 (Fstart)	终止频率 (Fstop)	分辨率	带宽 RBW (-3dB)
	400 kHz ^{a)}	4800 Hz	400 kHz	976.56 Hz	3600 Hz
	100 kHz	1200 Hz	100 kHz	244.14 Hz	900 Hz
	10 kHz	120 Hz	10 kHz	24.414 Hz	90 Hz
	2 kHz	24 Hz	2 kHz	4.8828 Hz	18 Hz
	1 kHz	12 Hz	1 kHz	2.4414 Hz	9 Hz
	500 Hz	6 Hz	500 Hz	1.2207 Hz	4.5 Hz
	200 Hz ^{a)}	2.4 Hz	200 Hz	0.48828 Hz	1.8 Hz
100 Hz ^{a)}	1 Hz	100 Hz	0.24414 Hz	0.9 Hz	
计权峰值模式		1 Hz - 400 kHz			
测量场强 ^{b)}		电场	磁场		
测量范围 (频率相关)	低场强范围	5 mV/m - 1 kV/m		0.3 nT - 100 μT	
	高场强范围 ^{c)}	500 mV/m - 100 kV/m		30 nT - 10 mT	
过载限值 (高场强范围)		200 kV/m (≤ 3kHz)		20 mT (50Hz 时)	
动态范围		106 dB		110 dB	
显示分辨率 (NBM-550)	低场强范围	4 digits, ≥ 1 mV/m		4 digits, ≥ 0.1 nT	
	高场强范围	4 digits, ≥ 0.1 V/m		4 digits, ≥ 0.1 μT	
显示平均噪声电平 (DANL) (f ≥ 50 Hz, SPAN ≤ 1 kHz)		5 mV/m (全向) 3 mV/m (单轴)		0.3 nT (全向) 0.2 nT (单轴)	
电场/磁场抗扰度		< 10 V/m @ 1 mT (磁场)		< 0.2 μT @ 20 kV/m (电场)	
不确定度 ^{b)}		电场		磁场	
平坦度 @ 100 V/m, 3 μT	5 Hz - 40 Hz	±0.35 dB		±0.5 dB	
	40 Hz - 300 kHz			±0.35 dB	
	300 kHz - 400 kHz			±0.5 dB	
线性度 (对应 100 V/m, 3 μT)		±0.2 dB (1 V/m - 1 kV/m)		±0.2 dB (200 nT - 10 mT)	
各向同性响应		±0.54 dB (典型)		±0.12 dB (典型)	
温漂 (55Hz 时典型值) (对应 23 °C, 50 % 相对湿度)		-0.004 dB/°C (-20 °C ~ 55 °C)		-0.008 dB/°C (-20 °C ~ 23 °C) +0.013 dB/°C (23 °C ~ 55 °C)	
湿度偏差 (55Hz 时典型值) (对应 23 °C, 50 % 相对湿度)		+0.011 dB/% (10 % - 50 % 湿度) +0.022 dB/% (50 % - 90 % 湿度)		-0.007 dB/% (10 % - 50 % 湿度) +0.01 dB/% (50 % - 90 % 湿度)	
频谱模式 扩展的测量不确定性 ^{d)}		± 8.1% (50/60Hz, 1 V/m - 40 kV/m) ± 10.3% (5Hz - 100kHz, 1 - 1000V/m)		± 4.3% (50/60Hz, 50 nT - 3 mT) ± 5.9% (5Hz - 100kHz, 50 nT - 10μT)	
计权峰值模式 扩展的测量不确定性 ^{e)}		± 9.7% (3Hz - 300kHz)		± 4.6% (15Hz - 100kHz) ± 8.6% (3Hz - 300kHz)	
通用参数					
推荐校准周期		24 个月 (校准数据保存在内部 EEPROM 中)			
三角支架接头		螺纹嵌入, 规格 UNC ¼"			
内置电池		锂电池, 可充电, 3.7 V / 5.4 Ah			
工作时间		> 9 小时 达 36 小时, 独立测量模式下			
充电时间		< 6 小时			
外部供电		10 - 15 VDC, 500 mA (圆柱式接头 3.5/1.35 mm 内部为正极)			
温度	操作	-20 °C ~ +55 °C			
	存储	-30 °C ~ +75 °C			
	充电	0 °C ~ + 40 °C			
湿度 (工作)		0 ~ 95 %相对湿度, 非冷凝			
防护等级		IP 42			
尺寸 (H x W x D)		109 mm x 92 mm x 92 mm (不考虑三角支架)			
重量		550 g (不考虑三角支架)			
原产地		意大利			

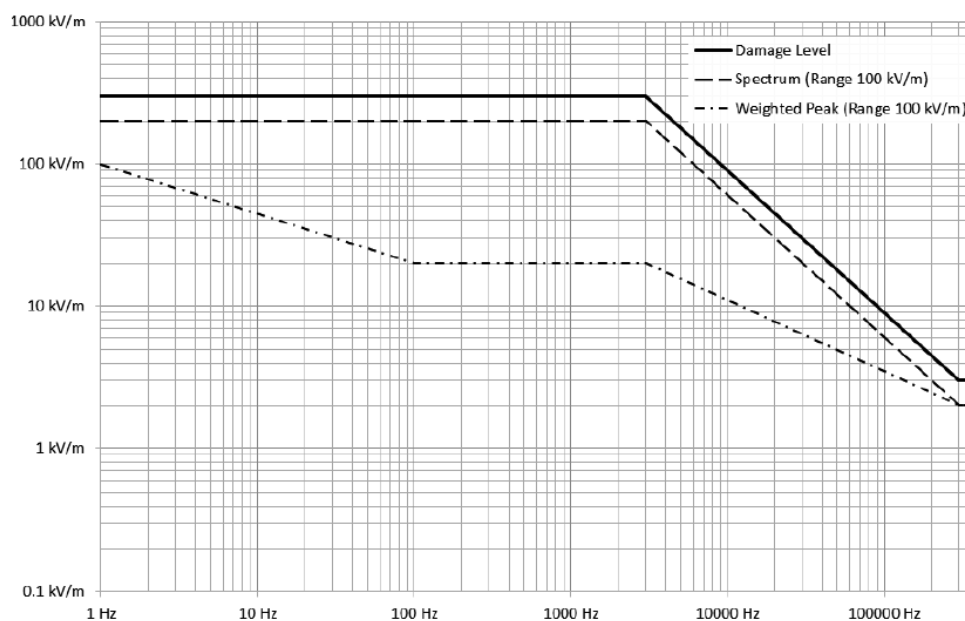
a) 不适用于独立工作模式

b) 除非另作说明, 这些参数对应环境温度为 23 °C 且相对湿度为 50 %

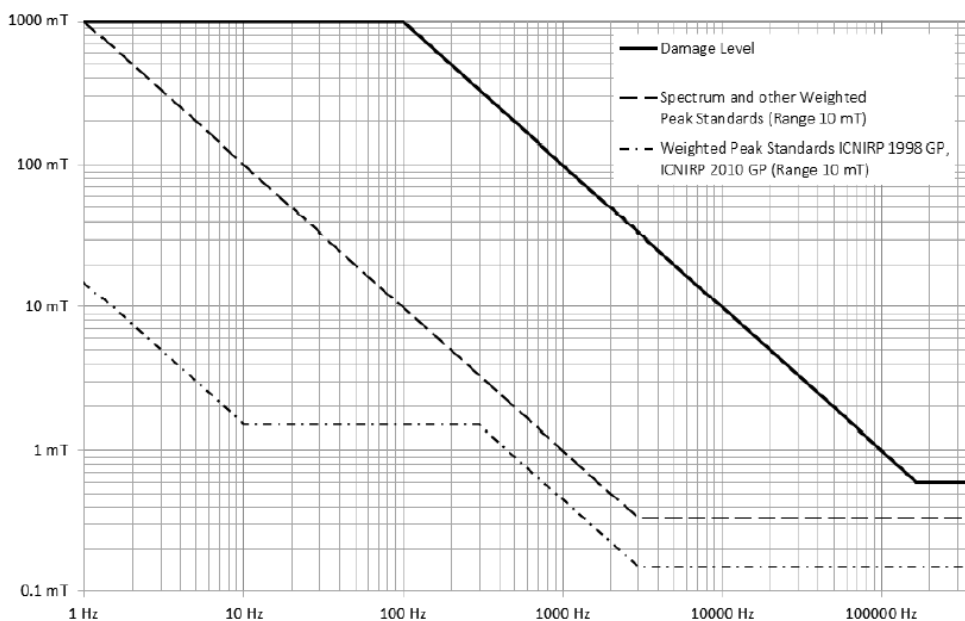
- c) 标称值。取决于频率的高场强范围限制可参考下图。
 d) 不确定度包含连续波 (CW) 的平坦度、线性度和各向同性偏差以及 95% 的置信水平
 e) 3Hz 以下和 300kHz 以上的不确定度增加到 $\pm 0.85\text{dB}$ (未考虑限带滤波器)

高场强测量范围曲线

电场 (RMS)



磁场 (RMS)



订购信息

EHP-50F		编号
作为 NBM-550 选件使用		
EHP-50F 电场&磁场分析套件, 1Hz-400kHz, 与 NBM-550连接使用 包括: - EHP-50F 主机 - EHP-TS PC软件 (含CD手册) - 三角架延长杆, 0.50m - AC/DC 电池充电器 - 校准证书		2404/103
独立测量模式 / PC 软件控制		
EHP-50F电场&磁场分析套件, 1Hz-400kHz, 独立工作/PC控制 包括: - EHP-50F主机 - EHP-TS PC 软件 - 三角架延长杆, 0.50m - 小三角架, 0.16m - AC/DC电池充电器 - 校准证书		2404/104
与 NBM-550 组成成套系统		
NBM-500 套件13, 1Hz-6GHz, 包含 EHP-50F, NBM-550和EF0691探头 套件组成: - NBM-550 主机 - NBM系列硬质保护箱, 可装入5个探头 - 电源9VDC, 100V-240VAC - 可充电镍氢电池 - 背带, 1m - 小三角架, 0.16m - USB线 - NBM-TS软件 - NBM-550操作手册 - EF 0691电场探头		2400/113
可选附件		
大三角架, 非导电性, 1.65m, 含携带包		2244/90.31
光纤/USB 转换器, RP-02/DB9		2260/90.06
双工光纤, RP-02, 2m		2260/91.02
双工光纤, RP-02, 5m		2260/91.09
双工光纤, RP-02, 10m		2260/91.07
双工光纤, RP-02, 20m		2260/91.03
双工光纤, RP-02, 50m		2260/91.04

Narda 安全测试方案有限公司
 德国 普富林根桑德文森大街 7 号
 邮编: 72793
 电话: +49 7121 9732-0
 info@narda-sts.com
 www.narda-sts.com

Narda 安全测试方案有限公司北京代表处
 中国 北京海淀区三里河路 1 号西苑饭店 1
 号办公楼 5161 室
 电话: +86 10 68305870
 support@narda-sts.cn
 www.narda-sts.cn