

# EHP-50F 等方性電磁界測定器

「EHP-50F等方性電磁界測定器」は、1Hzから400kHzの周波数帯域における電界および磁界の周波数解析および広帯域測定が可能な等方性電磁界測定器です。コンパクトで堅牢な筐体に電界、磁界それぞれX,Y,Z軸の3つのセンサと信号処理回路を搭載し、3軸を同時に測定し、3軸合成値および各軸の値を表示することができます。ICNIRP2010、ICNIRP1998、欧州指令2013/35/EUに準じた重みづけピーク測定が可能です。

コントロール、測定結果の表示は、PC (EHP-TSソフトウェア) またはNBM-550型に接続して行います。光ファイバケーブルで接続するため測定する電磁界に対してほとんど影響を及ぼさず、正確な測定が可能です。内蔵のリチウムバッテリーで最大9時間動作可能です。

低周波電磁界が発生する電力設備、鉄道、溶接機器など、労働環境の安全管理を目的とした測定などに適しています。

ドイツNarda Safety Test Solutions社は、人体防護を目的とした電磁界測定器を作り続けてきた、世界のトップメーカーです。



# EHP-50F 等方性電磁界測定器

## 概要

EHP-50Fは非常にコンパクトな筐体の低周波アナライザで、3軸の電界および磁界のセンサが収められています。高精度、高ダイナミックレンジで電界と磁界の周波数解析、等方性測定が可能です。EHP-50Fは、三脚に固定でき、光ファイバケーブルでリモート操作を行うので、測定場所での測定者による電磁界への影響を最小にします。操作は、Windows®ベースのPCソフトウェアまたはNarda NBM-550本体で行います。

## FFTスペクトラム解析

低周波数範囲における電磁界の限度値は周波数によって大きく異なり、ワイドバンド測定は信号を適切に調査するのに十分でない場合があるため、スペクトラム解析が必要です。

EHP-50FのFFT解析は1Hzから400kHzをカバーし、低周波数では狭い周波数範囲を高分解能で、高周波数ではより広い分解能で高速な測定が行われます。電界または磁界のスペクトラム測定は3軸同時に行われ、測定周波数範囲のワイドバンド値も表示されます。

## 重みづけピーク法 WPM

抵抗溶接の電流パルスのように、電磁界の信号は複雑になってきています。重みづけピーク法は、そのようなパルス信号を正しく測定し、異なる周波数成分を考慮します。適切な規格を選択するだけなので、測定者の負担を減らします。機器は限度値に対するパーセント値として有意義な結果をもたらします。

EHP-50FはICNIRP2010やIEC61786-2に準じた時間軸での重みづけピーク法を使用しています。1Hzから400kHzの周波数範囲をカバーしています。時間対結果のグラフを表示します。

## 重みづけピーク法 WPM

EHP-50Fにおいて、IEC 61786-2に準じる

以下に準じた曝露評価:

ICNIRP 1998、一般公衆

ICNIRP 1998、職業曝露

ICNIRP 2010、一般公衆

ICNIRP 2010、職業曝露

EU指令2013/35/EU、四肢アクションレベル

EU指令2013/35/EU、高アクションレベル

EU指令2013/35/EU、低アクションレベル

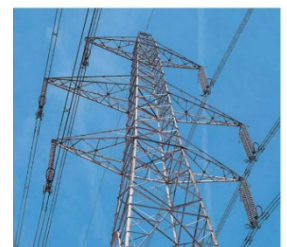
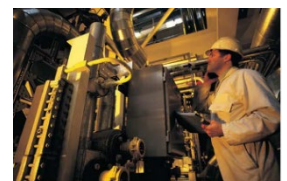
## アプリケーション

環境のいたるところに低周波電磁界は存在します。発電所や変電所、電力の使用されるところで発生します。つまり、家の中、職場、医療施設、高圧線のある屋外においても存在しています。磁界は高い電流が流れているところ、電界は高い電圧が存在するところが発生します。それらの影響を排除することは事実上不可能なので、それらがどれくらい我々に影響しているかを知り、測定と防衛手段によって考えられる作用を防ぐことが重要です。

### 防護のための限度値

労働者保護のため、欧州連合（EU）はEMF Directive 2013/35/EUを発行しました。これはEU内の全ての企業に対し、職場のあらゆる環境における電磁界曝露のリスクアセスメントを義務付けるものです。最小曝露限度値が強制化され、遅くとも2016年半ばまでに対応しなければなりません。

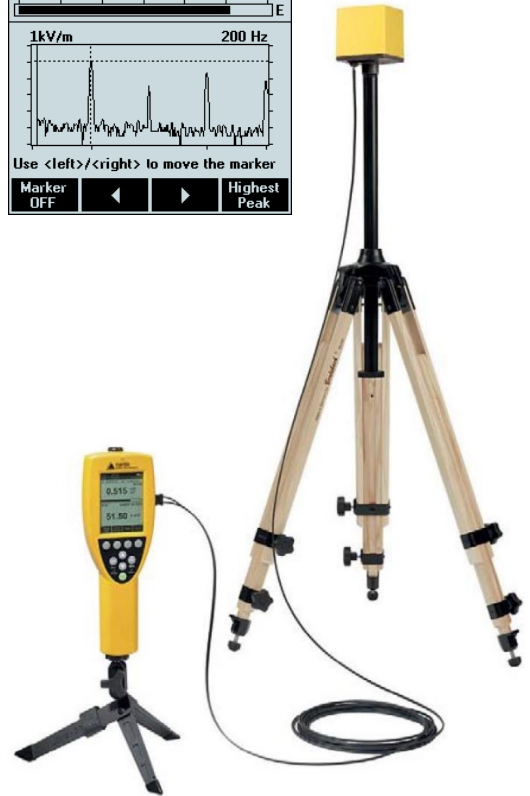
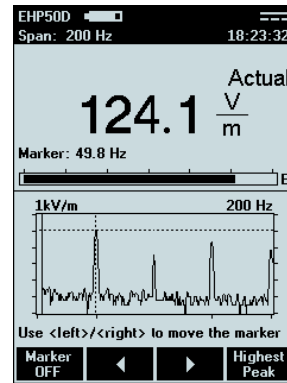
国家機関だけでなくWHO、ICNIRP、IEC、IEEEおよびCENELECといった国際標準化団体や機関で曝露限度値あるいは製品規格の発行や見直しが行われ、一般公衆および職業の限度値は世界中で実際に施行されています。限度値を満たしているかどうか、校正された測定器での立証が重要です。



# EHP-50F 等方性電磁界測定器

## NBM-550での測定

EHP-50Fの全ての機能はNBM-550からリモートコントロールすることができます。EHP-50Fは光ファイバケーブル(POF duplex)でNBM-550に接続されます。NBM-550にはEHP-50Fから転送された測定結果が表示されます。NBM-550は過酷な環境や強烈な日差しの下で測定する際にPCよりも優位です。測定結果はNBM-550本体に保存でき、NBM-TSソフトウェアを使うことで後解析や記録を行うことができます。このソリューションは、低周波電磁界だけでなく高周波電磁界を測定したいユーザーに特に好都合でしょう。



## スタンドアロンモードでの測定

この測定モードは長時間測定に有効で、他に電源を用意することなく最大24時間の記録を行うことができます。機器を事前にソフトウェアで設定され、スペクトラム(電界または磁界)のワイドバンド値または最大値を測定します。1分あたり最大2つの測定値がデータロガーに自動で保存されます。それらは後で読み出し、評価することができます。

## PCでの測定

EHP-50Fは光ファイバケーブルでWindows® PCに接続し、EHP50-TSソフトウェアでコントロールすることができます。この測定ソリューションは実験環境やスペクトラムの詳細表示をする場合に適しています。EHP50-TSソフトウェアは、NBM-550でコントロールする場合に比べて、次のような優位点があります：

- スペクトログラムおよびウォーターフォール表示
- 3軸合成およびX, Y, Z各軸のスペクトラム表示
- 電界および磁界の同時測定
- 電気信号の測定 (Aux入力)



# EHP-50F 等方性電磁界測定器

## 仕様

EHP-50F					
測定方式	<ul style="list-style-type: none"> <li>高速フーリエ変換による周波数ドメイン測定 (1024 point FFT)</li> <li>ピーク検波のシェイプドタイムドメインSTDによる重みづけピーク</li> </ul>				
フィールドセンサ	<ul style="list-style-type: none"> <li>磁界：直角に配置されたコイル (センサ面積 35 cm<sup>2</sup>)</li> <li>電界：直角に配置された平板電極 (センサ面積 50 cm<sup>2</sup>)</li> </ul>				
機能					
EHP-50Fコントロール	NBM-550		PCソフトウェアEHP-TS	スタンドアロンモード	
測定機能	スペクトラム解析 マーカによる評価	3軸合成スペクトラム/ 相対値 (限度値に対する%値)		3軸合成・X,Y,Z軸スペクトラ ム/相対値 (限度値に対する%値) スペクトログラム	-
	最大ピーク	3軸合成およびX,Y,Z軸			
	ワイドバンド	時間軸グラフでの3軸合成およびX,Y,Z軸			
	重みづけピーク	3軸合成およびX,Y,Z軸			-
IEC 61786-2準拠重みづけピーク 限度値選択可	EMF指令2013/35/EU 四肢アクションレベル/高アクションレ ベル/低アクションレベル、ICNIRP 2010 職業曝露/一般公衆、 ICNIRP 1998 職業曝露/一般公衆				-
周波数					
重みづけピークモード以外	スパン	開始周波数	終了周波数	分解能	RBW
	400 kHz <sup>a)</sup>	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 <sup>a)</sup>	2.4 Hz	200 Hz	0.48828 Hz	1.8 Hz
100 Hz <sup>a)</sup>	1 Hz	100 Hz	0.24414 Hz	0.9 Hz	
重みづけピークモード	1 Hz ~ 400 kHz				
レベル <sup>b)</sup>		電界		磁界	
測定範囲	Lowレンジ	5 mV/m ~ 1 kV/m		0.3 nT ~ 100 μT	
	Highレンジ <sup>c)</sup>	500 mV/m ~ 100 kV/m		30 nT ~ 10 mT	
オーバーロード	200 kV/m		20 mT		
表示分解能 (NBM-550)	Lowレンジ	4桁、≥ 1 mV/m		4桁、≥ 0.1 nT	
	Highレンジ	4桁、≥ 0.1 mV/m		4桁、≥ 0.1 μT	
表示平均ノイズレベル (f≥50HzかつSPAN≤1kHz)	5 mV/m (3軸合成)		0.3 nT (3軸合成)		
	3 mV/m (1軸)		0.2 nT (1軸)		
不確かさ <sup>b)</sup>		電界		磁界	
拡張測定不確かさ <sup>d)</sup>		±9% (±5%代表値) @40Hz-100kHz, ≥1V/m		±5.6% (±3%代表値) @40Hz-100kHz, ≥200nT	
フラットネス	5Hz~40Hz	±0.35 dB (5 Hz ~ 400 kHz)		±0.7 dB	
	40Hz~100kHz			±0.35 dB	
	100kHz~400kHz			±0.7 dB	
リニアリティ (100V/m, 2μT基準)		±0.2 dB (1 V/m ~ 1 kV/m)		±0.2 dB (200 nT ~ 10 mT)	
等方性		±0.54 dB 代表値		±0.12 dB 代表値	
温度偏差 (代表値、55Hzにおいて) (23°C, 50%相対湿度基準)		-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 (代表値、55Hzにおいて) (23°C, 50%相対湿度基準)		+0.011 dB/% (湿度10% ~ 50%) +0.022 dB/% (湿度50% ~ 90%)		-0.007 dB/% (湿度10% ~ 50%) +0.01 dB/% (湿度50% ~ 90%)	
拡張校正不確かさ(スペクトラムモ ード) <sup>d)</sup>		±8.1% (50/60Hz, 1V/m~40kV/m) ±10.3% (5Hz~100kHz, 1~1000V/m)		±4.3% (50/60Hz, 50nT~3mT) ±5.9% (5Hz~100kHz, 50nT~10uT)	
拡張校正不確かさ(重み付けピーク モード) <sup>e)</sup>		±9.7% (3Hz~300kHz)		±4.6% (15Hz~100kHz) ±8.6% (3Hz~300kHz)	
一般仕様					
推奨校正間隔	24ヶ月 (校正データは内部EEPROMに保存)				
内蔵バッテリー	3.7 V / 5.4 Ah リチウムイオン、充電式				
動作時間	>9時間、スタンドアロンモード24時間				
充電時間	<6時間				
外部電源	10 - 15 VDC、約500 mA				
動作温度	-20 - +55°C				
動作湿度	0 - 95 % 相対湿度、結露なし				
寸法・重さ	109 mm x 92 mm x 92 mm ・ 550g				
原産国	イタリア				

a) スタンドアロン動作では不可。b) 特に断りのない限り、これらの仕様は温度 23°C、相対湿度50%の環境下で適用される。c) 公称値。測定限界は周波数に依存。d) 連続波信号 (CW)、95%信頼水準において、不確かさはフラットネス、リニアリティ、等方性偏差を含む。e) 3Hz以下および300kHz以上では不確かさは±0.85dB増加 (帯域制限フィルタ考慮せず)。

\*本カタログの内容は2022年5月現在のものです。仕様・性能は改良のため予告なく変更することがあります。ご注文の際には最新の内容をご確認ください。

NardaS.T.S.社 日本総代理店

**東洋メディック株式会社**

環境事業部 計測課

<https://www.toyo-medico.co.jp/>

kankyouto@toyo-medico.co.jp

〒102-0072 東京都千代田区飯田橋3-8-5

TEL: 03-6825-1845 (環境事業部直通)

FAX: 03-6825-3737

202205