

Centro LAT N.08
Tarature accreditate ACCREDIA
da 50 Hz fino a 18 GHz

Sempre il N° 1!

Il sistema più completo per la misura dei campi elettrici e magnetici in alta e bassa frequenza conforme alla Direttiva 2013/35/EU

- ▲ **Sensori triassiali per le misure isotropiche con acquisizione simultanea dei tre assi**
- ▲ **Per le basse frequenze: misure selettive di campi elettrici e magnetici da 1 Hz a 400 kHz e analisi nel dominio del tempo con funzione Picco Ponderato* conforme a: ICNIRP 1998 – 2010**
Limiti previsti dalla Direttiva 2013/35/UE
- ▲ **Per le alte frequenze: misure a larga banda di campi elettrici da 100 kHz a 40 GHz e campi magnetici da 100 kHz a 1 GHz**
- ▲ **Memoria interna e varie funzioni “data logger” per l’ottimizzazione delle misure di lunga durata**
- ▲ **Batterie ricaricabili incorporate per una lunga autonomia di alimentazione**
- ▲ **Collegamento in fibra ottica per misure esenti da interferenze**
- ▲ **Visualizzazione dei risultati con analisi spettrale su ampio display grafico.**
- ▲ **Interfaccia PC per controllo remoto e scaricamento dati**
- ▲ **Affidabilità garantita da migliaia di unità utilizzate nel mondo.**
- ▲ **Assoluta semplicità d'uso per la migliore produttività**



KIT 2013/35

(*) funzione opzionale dell'analizzatore EHP-50G

Un solo scopo: totale correttezza nelle misure e piena affidabilità dello strumento utilizzato

CAMPI ELETTROMAGNETICI NEGLI AMBIENTI DI LAVORO

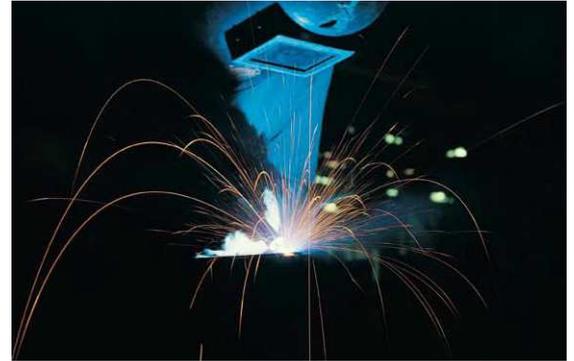
La Direttiva Europea 2013/35/UE stabilisce le prescrizioni minime di sicurezza e salute che gli stati membri devono adottare per la protezione dei lavoratori dai rischi derivanti dall'esposizione ai campi elettromagnetici. Gli stati membri dovranno conformarsi alla stessa entro il 1 luglio 2016. Il datore di lavoro si trova quindi nella necessità di valutare e tipicamente misurare l'intensità dei campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici generati dalle apparecchiature presenti negli ambienti di lavoro ai fini di stabilire la conformità ed eventualmente intervenire con le opportune azioni affinché siano rispettati i limiti di esposizione dei lavoratori.

La misura dei campi elettromagnetici

Il corretto approccio alla misura dei campi elettromagnetici negli ambienti di lavoro richiede innanzitutto una conoscenza approfondita dell'ambiente stesso oggetto di indagine. In particolare la conoscenza delle varie attrezzature presenti e delle loro principali caratteristiche di emissione, come la frequenza e la durata, è un valido aiuto per la scelta della strumentazione più adatta e delle metodologie di misura.

In effetti non esiste una soluzione universale che sia valida per tutti i campi di applicazione ed in alcune particolari circostanze potrà essere necessario adottare strumentazione particolarmente sofisticata come, per esempio, sonde specifiche a termocoppia per la misura dei segnali impulsivi emessi dai RADAR o misuratori selettivi che consentano l'analisi spettrale delle emissioni in alta frequenza.

Nella maggioranza dei casi è però possibile effettuare misurazioni corrette ed affidabili con una dotazione strumentale di base in grado di soddisfare le esigenze di misura sia in presenza di emissioni in bassa frequenza, quali i campi tipicamente generati da trasformatori, forni e apparecchiature elettriche in genere, così come le emissioni a radiofrequenza di apparecchiature spesso presenti non solo in ambito industriale ma anche ospedaliero ecc.



Tutto quello che vi serve sempre a portata di mano

Il Kit-2013/35

Il Kit-2013/35 nasce dall'esigenza di proporre una soluzione per la misura dei campi elettromagnetici corretta ed affidabile che trovi applicazione nella maggioranza dei casi che dovranno affrontare le varie società e studi di consulenza che operano nel settore.

L'applicazione in ambito industriale richiede spesso di valutare l'esposizione del lavoratore a campi elettrici e magnetici non sinusoidali, complessi e impulsivi, che possono essere misurati correttamente soltanto con strumentazione di misura particolarmente avanzata.

Per tale ragione, il kit-2013/35 include il nuovo analizzatore di campi elettrici e magnetici in bassa frequenza EHP-50G che, grazie alla banda di frequenze più estesa, all'acquisizione contemporanea dei tre assi e alla disponibilità della funzione di analisi nel dominio del tempo Picco Ponderato, fornisce misure accurate anche nelle situazioni più complesse.

Le prestazioni di misura, la semplicità d'uso e il prezzo particolarmente conveniente fanno del kit-2013/35 una scelta di investimento estremamente interessante.

Composizione del Kit

Il misuratore portatile 8053-2013/35 è stato adottato nel kit per le sue caratteristiche di versatilità ed affidabilità.

8053, prodotto in Italia da Narda Safety Test Solutions S.r.l. già ben conosciuta in Italia e nel mondo come PMM S.r.l., **è diventato ormai lo strumento di riferimento adottato universalmente dagli organismi di controllo ambientale**, dai gestori di telefonia mobile e servizi radio/TV oltre che dalla maggior parte degli studi e società di consulenza che si occupano anche della misura dei campi elettromagnetici.

Oltre ad incorporare un potente data logger per la memorizzazione dei dati ed un ampio display grafico per la visualizzazione in diversi formati, il misuratore 8053 consente il collegamento di un'ampia gamma di sensori per applicazioni sia in alta che in bassa frequenza.

Il Kit comprende un sensore a larga banda per le alte frequenze da 100 kHz a 7 GHz ed un analizzatore per le basse frequenze da 1 Hz a 400 kHz per le misure a larga banda e selettive con analisi spettrale.

Il display grafico del misuratore consente una chiara visualizzazione dello spettro in frequenza con funzione "marker" per l'analisi e il "logging" delle frequenze di interesse.

Il kit viene fornito in una pratica valigia per il trasporto completo di accessori, manuale d'uso in lingua italiana e certificati di taratura.

Vengono riassunte nel seguito le principali caratteristiche del misuratore e dei sensori inclusi.

Per ulteriori informazioni e caratteristiche più dettagliate si faccia riferimento alla documentazione dei singoli componenti 8053B, EP-745, EHP-50G.



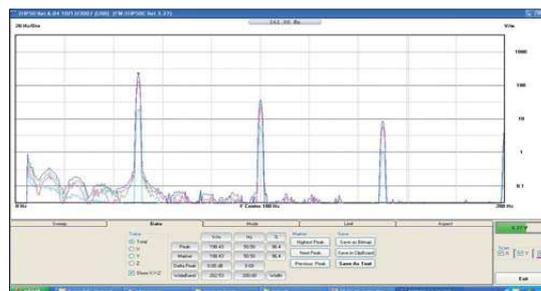
Il KIT-2013/35

Composizione del kit-2013/35

- 8053-2013/35: misuratore portatile di campi elettromagnetici
- EP-745: sonda a larga banda di campo elettrico, 100kHz – 7GHz
- EHP-50G: analizzatore selettivo di campi elettrici e magnetici, 1Hz – 400kHz
- Accessori inclusi nel kit:
 - FO-8053/10 Fibra ottica 10m
 - FO-10USB Fibra ottica 10m
 - Cavo RS232 DB9/Jack
 - USB-RS232 convertitore seriale
 - USB-OC convertitore ottico/seriale
 - Supporto per EHP-50G
 - Mini treppiede
 - N.2 8053-BC alimentatore/caricabatterie
 - Logger interface software per 8053-2013/35
 - EHP-TS, software di controllo per analisi spettrali
 - Valigia
 - Manuale utente
 - Certificati di taratura



Visualizzazione sullo strumento dello spettro di frequenza



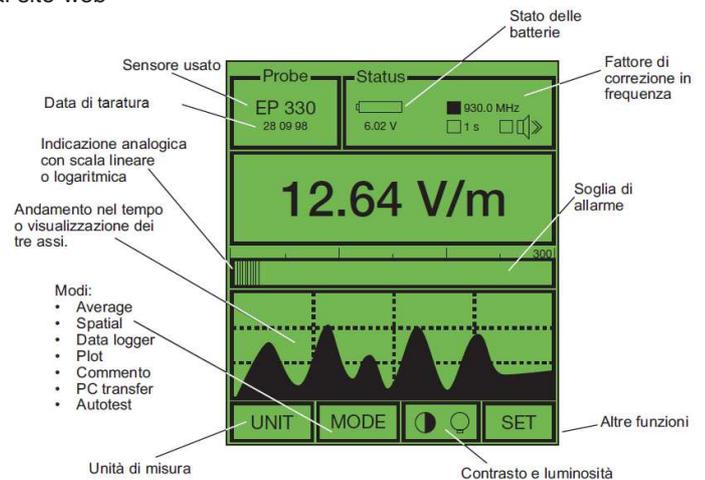
Un potente software di controllo fornito gratuitamente

Analisi dello spettro di frequenza su PC

8053-2013/35: alte prestazioni, grande facilità d'uso, aggiornamenti via web

8053-2013/35

Il mod. 8053-2013/35 è uno strumento allo "stato dell'arte". Grazie al suo potente microprocessore ed al display grafico di grandi dimensioni, vengono combinate alte prestazioni con la facilità d'uso. La sua architettura interna usa circuiti ad alta densità che sono facilmente riparabili o sostituibili. Il firmware interno può essere aggiornato via PC o scaricato dal sito web Narda via Internet.



PMM 8053-2013/35	
CARATTERISTICHE	VANTAGGI
• Sensori isotropici con misura dei tre assi	• Misure precise
• Verifica automatica dei sensori interni	• Confidenza sulla bontà di misura
• Dati di taratura interni al sensore	• Grande precisione
• Filtri di bassa frequenza	• Misure affidabili con segnali instabili
• Grande display LCD (7 x 7 cm.)	• Visualizzazione contemporanea di più dati
• Dinamica > 140 dB	• Alta risoluzione
• Media aritmetica, quadratica e spaziale (30s, 1, 2, 3, 6, 10, 12, 30 min. ecc.)	• Elaborazione dati autonoma
• Indicazione analogica (lineare e logaritmica)	• Percezione immediata del campo
• Tastiera alfanumerica	• Registrazione della misura con data e commento
• Uscita in fibra ottica	• Misure senza interferenze
• Allarme luminoso ed acustico	• Sicurezza dell'operatore
• Memoria interna divisibile a blocchi (32.700 campionamenti)	• Salvataggio interno di numerose acquisizioni dati
• Software di acquisizione	• Facilità di interpretare i dati e loro elaborazione
• Stato della batteria	• Ottimizzazione dell'uso della batteria interna ricaricabile
• Ripetitore ottico	• Acquisizioni lunghe esenti da interferenze
• Autospegnimento	• Risparmio energetico
• Due anni di garanzia Due anni di ciclo di taratura	• Bassi costi di manutenzione

Opzione Picco Ponderato di EHP-50G

La formula di calcolo per la valutazione dell'esposizione ai campi multifrequenza tiene conto dell'eventualità che i valori massimi delle componenti in frequenza possano, in un certo istante, coincidere e, di conseguenza, la loro somma dar luogo ad un picco pronunciato della forma d'onda risultante.

E' ragionevole supporre che tale eventualità possa manifestarsi nel caso di poche componenti in frequenza incoerenti, ossia, senza una relazione di fase fissa tra le componenti e, di conseguenza, di una forma d'onda risultante che cambia continuamente nel tempo. Nel caso di forme d'onda ripetitive, non sinusoidali, dove le componenti in frequenza possono essere considerate coerenti, non ci si aspetta che col passare del tempo si verifichi la somma in fase dei valori massimi delle componenti. Di conseguenza l'applicazione del calcolo di sommatoria può risultare una procedura indebitamente conservativa.

Il metodo proposto dalla guida ICNIRP 2010 per i segnali con componenti coerenti, detto metodo del Picco Ponderato, prevede la valutazione del picco della forma d'onda tramite l'acquisizione simultanea dei tre assi nel dominio del tempo, una funzione di trasferimento che "pesa" la forma d'onda del segnale in base al contenuto in frequenza con un filtro che rispecchia la dipendenza del valore limite dalla frequenza del campo, e la misura del valore risultante.

Tale metodo non è quindi basato sull'analisi di spettro, che normalmente non include la relazione di fase tra le componenti in frequenza, ma sull'analisi del segnale nel dominio del tempo.

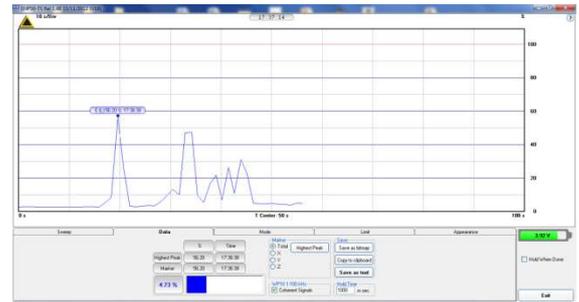
Lo strumento di misura deve pertanto essere in grado di valutare la forma d'onda del campo tramite i filtri previsti dalla normativa.

La funzione Picco Ponderato è disponibile come opzione dell'analizzatore EHP-50G (opz. WP10).

I filtri implementati sono conformi alla linea guida ICNIRP 2010 relativamente all'esposizione sia del pubblico che dei lavoratori, per campo elettrico, per campo magnetico e per entrambe le portate disponibili per i due tipi di campo.

Si tratta di filtri digitali implementati nella FPGA e pertanto aggiornabili via software qualora in futuro i limiti di riferimento dovessero essere modificati con l'evoluzione della normativa.

L'opzione Picco Ponderato può essere acquistata, ed attivata direttamente dall'utilizzatore, anche in un secondo tempo, in funzione delle proprie esigenze.



Funzione del Picco Ponderato con registrazione nel tempo.

Valutazione di campi complessi

L'attuale normativa propone dei limiti, valori massimi di campo, il cui valore dipende dalla frequenza del campo stesso.

In caso di esposizione ad un campo sinusoidale è relativamente semplice rapportare la misura di campo al limite di riferimento, poiché la frequenza è spesso nota o facilmente misurabile.

In presenza di campi multifrequenza, impulsivi, forme d'onda non sinusoidali, la valutazione dell'esposizione rapportata al limite è più complessa. In questi casi, tipici degli ambienti industriali, non è possibile rapportare la misura di campo al valore limite relativo ad una specifica frequenza in quanto il contenuto spettrale del segnale può essere molto complesso, ossia, molte frequenze sono presenti contemporaneamente.

Le linee guida ICNIRP propongono un metodo di valutazione dei campi multifrequenza consistente nella sommatoria dell'intensità di campo delle singole componenti spettrali, rapportate al limite corrispondente alla frequenza di ogni singola componente. Tale metodo risulta opportuno in presenza di componenti spettrali incoerenti fra loro. Per i campi a forma d'onda non sinusoidale (coerenti) viene proposto il metodo del Picco Ponderato, più rappresentativo della reale esposizione e meno conservativo di una sommatoria che non tenga conto della relazione di fase tra le componenti spettrali.

Il metodo del Picco Ponderato adottato nella sonda EHP-50G è conforme alla norma IEC 61786-2 per la valutazione dell'esposizione secondo:

- ICNIRP 1998, pubblico
- ICNIRP 1998, occupazionale
- ICNIRP 2010, pubblico
- ICNIRP 2010, occupazionale
- Direttiva 2013/35/EU, Arti
- Direttiva 2013/35/EU, livelli di azione alti
- Direttiva 2013/35/EU, livelli di azione bassi

La più ampia gamma di sonde esistente: la soluzione perfetta per ogni esigenza.

LE SONDE

L'ampia gamma di sensori disponibili offre soluzioni di misura adeguate anche in presenza di campi particolarmente complessi dove le sonde a diodi di uso comune possono comportare errori di misura significativi. Per esempio, in presenza di modulazioni digitali (OFDM) come quelle utilizzate nelle trasmissioni televisive del digitale terrestre, della telefonia mobile di nuova generazione LTE o delle connessioni a banda larga Wi-Max, la tecnologia implementata nella sonda EP-333 risolve brillantemente le limitazioni manifestate dal sensore a diodi di tipo tradizionale.



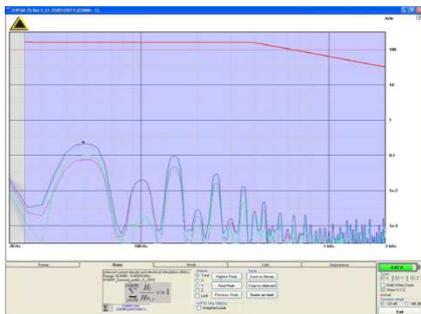
SONDE DISPONIBILI

Modello	banda di frequenza	gamma di misura campo elettrico	gamma di misura campo magnetico	Applicazione e note
EHP-200A Selettiva	9kHz – 30MHz	0,02V/m – 1000V/m		Trasmissioni radio OM e OC, sicurezza negli ambienti di lavoro e pubblico. Misure a banda larga e selettive
	9kHz – 3MHz		6mA/m – 300A/m	
	300kHz – 30MHz		0,6mA/m – 30A/m	
EHP-50G	1Hz – 400kHz	5 mV/m – 100 kV/m	0,3 nT – 10mT	Sicurezza negli ambienti di lavoro e pubblico. Misure a larga banda e selettive. Picco Ponderato
Selettiva, in dotazione al KIT-2013/35, acquisizione simultanea assi, opz. Picco Ponderato				
EP-105	100kHz – 1GHz	0,05V/m – 50V/m		Sicurezza pubblico, alta sensibilità
EP-183	1MHz – 18GHz	0,8V/m – 800V/m		Telecomunicazioni, apparecchiature a microonde, sicurezza negli ambienti di lavoro e pubblico.
EP-300	100kHz – 3GHz	0,1V/m – 300V/m		Alta sensibilità
EP-301	100kHz – 3GHz	1V/m – 1000V/m		Sicurezza negli ambienti di lavoro
EP-330	100kHz – 3GHz	0,3V/m – 300V/m		Sicurezza pubblico
La più diffusa al mondo!				
EP-333	(100kHz)300kHz – 3,5GHz	0,15V/m – 300V/m		Modulazioni OFDM (DVB-T, LTE) e impulsive
Una nuova tecnologia per la misura accurata dei campi più complessi				
EP-33A	925MHz – 960MHz	0,03V/m – 30V/m		Telefonia mobile GSM
EP-33B	1805MHz – 1880MHz	0,03V/m – 30V/m		Telefonia mobile DCS
EP-33C	2110MHz – 2170MHz	0,03V/m – 30V/m		Telefonia mobile UMTS
EP-33M	700MHz – 3GHz	0,3V/m – 300V/m		Telecomunicazioni, telefonia mobile
EP-408	1MHz – 40GHz	0,8V/m – 800V/m		Telecomunicazioni, microonde, sicurezza negli ambienti di lavoro e pubblico
40GHz - misure affidabili anche alle frequenze più elevate				
EP-44M	100kHz – 800MHz	0,25V/m – 250V/m		Broadcast radio/TV
EP-600	100kHz – 9,25GHz	0,14V/m – 140 V/m		Misure EMC, laboratori
EP-601	10 kHz – 9,25 GHz	0,5 V/m – 500V/m		Misure EMC, laboratori
EP-602	5kHz – 9,25 GHz	1,5 V/m – 1500 V/m		Misure EMC, laboratori
EP-603	300 kHz – 18GHz	0,17 V/m – 170 V/m		Misure EMC, laboratori
EP-604	300 kHz – 26,5 GHz	0,4 V/m – 800 V/m		Misure EMC, laboratori
La serie EP60x: minime dimensioni e uscita in fibra ottica				
EP-745	100kHz - 7GHz	0,35V/m - 450Vm		Telecomunicazioni, ambienti di lavoro, accesso wireless
Per la misura dei servizi più diffusi con un unico sensore - In dotazione al KIT-2013/35				
HP-032	100kHz – 30MHz		0,01A/m – 20A/m	Sicurezza negli ambienti di lavoro, broadcast.
HP-050	10Hz – 5kHz		10nT - 40µT	Sicurezza pubblico, elettrodotti
HP-051	10Hz – 5kHz		50nT - 200µT	Sicurezza pubblico, elettrodotti
HP-102	30MHz – 1GHz		0,01A/m – 20A/m	Sicurezza negli ambienti di lavoro

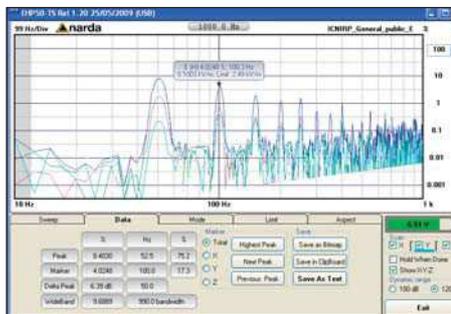
Per le caratteristiche tecniche complete delle sonde, consultare la documentazione specifica:
http://www.narda-sts.it/narda/safety_sensori_it.asp

Ancora due parole sul software...

Limiti preimpostati ICNIRP '98, IEEE C95.6-2002 e ICNIRP 2010 per l'esposizione del pubblico e dei lavoratori. Possibilità di creazione di limiti personalizzati.



Calcolo automatico dell'esposizione ai campi a frequenze multiple



Misura con visualizzazione in percentuale del limite applicato

ACCESSORI SUGGERITI

Sono disponibili molti accessori opzionali per i misuratori di campi elettromagnetici Narda tra i quali ricordiamo il ripetitore ottico OR-03, il dispositivo di commutazione SB-04 per l'acquisizione contemporanea a PC di diversi sensori, varie sonde per campo elettrico e magnetico nella gamma di frequenze da 1Hz a 40 GHz, supporto telescopico e treppiede.

Per la massima accuratezza e ripetibilità delle misure suggeriamo in particolar modo il treppiede in legno mod. TR-02A.

Ad esclusione dei modelli con uscita in fibra ottica, le varie sonde disponibili dispongono di un connettore Fischer per il montaggio diretto del sensore sul misuratore 8053-2013/35.

In alternativa è possibile usare il ripetitore ottico programmabile OR-03 che converte i segnali elettrici in uscita dalle sonde in segnali ottici. Tramite un cavo in fibra ottica è quindi possibile posizionare il misuratore lontano dalla sonda al fine di evitare le possibili interferenze dovute alla presenza dell'operatore.



TR-02A
Treppiede in legno



OR-03 Ripetitore ottico programmabile

TARATURE PERIODICHE

Centro LAT n. 8: garanzia di esperienza e di servizio globale verso il cliente

Narda STS S.r.l. è non solo primario costruttore, ma anche Centro di taratura **ACCREDIA N. LAT 008**.

Fra le varie grandezze accreditate, si annoverano i Campi Elettromagnetici fino a 18 GHz.

Narda STS S.r.l. è uno dei pochissimi laboratori in Europa accreditati per la taratura dei campi a 50 Hz.

La presenza di tale Centro nell'ambito delle strutture produttive garantisce agli utilizzatori di poter effettuare le verifiche periodiche dei propri strumenti con la massima efficienza, massimo rigore metrologico e riducendo significativamente tempi e costi.

Narda Safety Test Solutions srl

Uffici commerciali:

Via Leonardo da Vinci, 21/23

20090 Segrate (MI) ITALY

Phone: +39 02 26.998.71

Fax: +39 02 26.998.700

E-Mail: support@narda-sts.it

www.narda-sts.it

Sede legale:

Via Benessea, 29/B

17035 Cisano sul Neva (SV) ITALY

Phone: +39 0182 58641

Fax: +39 0182 586400