

## Sistema DENEB per la misura delle emissioni irradiate per la Compatibilità Elettromagnetica

### Antenna DENEB DAN05C



Il sistema di misura DENEB è un valido strumento per misure EMC, implementabile direttamente nel proprio laboratorio, convivendo con il rumore irradiato delle altre apparecchiature vicine. In questo modo è possibile lavorare sul proprio hardware per tutta la fase di progettazione e messa a punto.

Il sistema è particolarmente indicato per la misura EMC di schede elettroniche.

### Di cosa si compone il Sistema DENEB

- Analizzatore di spettro digitale Hameg **HM5014** da 150KHz÷1050MHz con interfaccia RS-232;
- Antenna Deneb DAN05C studiata per misure a 0.5mt;
- Software Spectrum Analyzer **DNB5014** per MS-Windows;
- Cavo seriale RS-232 (con interfaccia ottica opzionale fino a 30mt);

Sul piano funzionale l'antenna Deneb DAN05C si col-



loca tra lo SNIFFER (campo vicino) e l'antenna FULL-Compliance (campo lontano). Con lo SNIFFER, infatti, si ha il vantaggio di vedere tutti i segnali irradiati dall'E.U.T., ma non si riesce a sapere cosa resta di questi in campo lontano. D'altra parte per effettuare una misura di Full-Compliance è indispensabile una costosa camera semianecoica o sito aperto.

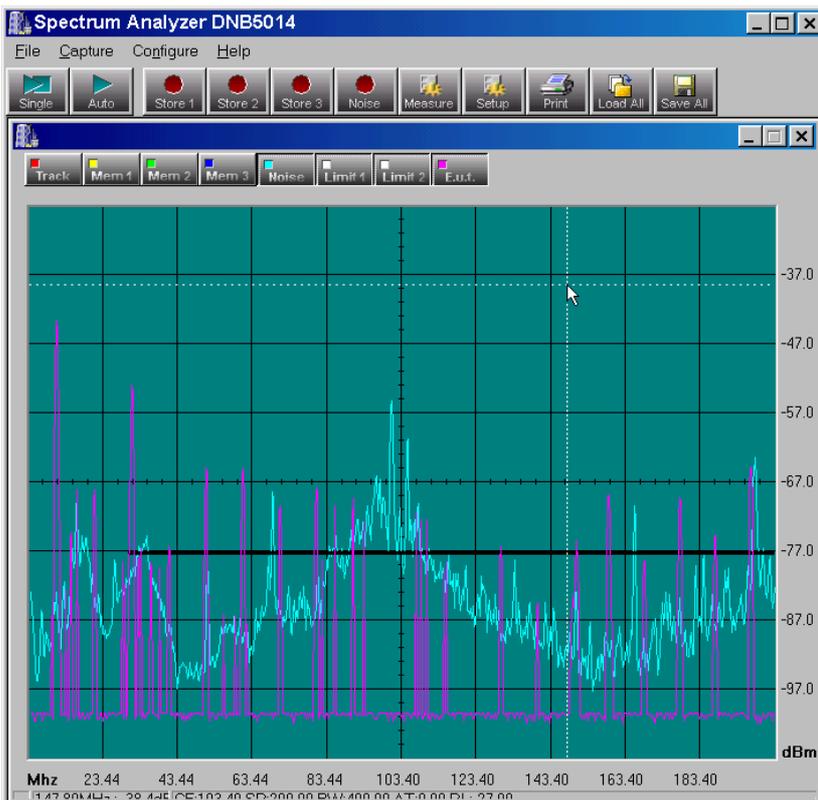
Con l'antenna Deneb, il sistema riesce a fare una ottima misura di "PRE-Compliance" molto vicina ad una misura di "FULL-Compliance" perchè l'errore della misura è 4÷6 dBm senza il bisogno di costose camere anecoiche (o semianecoiche).

L'analizzatore di spettro Hameg HM5014 converte lo spettro analogico del segnale in un segnale digitale.

Il sistema richiede un Personal Computer (requisiti minimi: Pentium 100MHz, 32Mb RAM, MS-Windows 95/98/NT/2000/ME). Per le vostre esigenze di avere un sistema "portatile" per le misure EMC, si può utilizzare un notebook. Per evitare loop di terra e irradiazioni del cavo seriale, è possibile utilizzare l'interfaccia RS-232 a fibra ottica fino a 30mt.

### Caratteristiche dell'antenna Deneb DAN05C

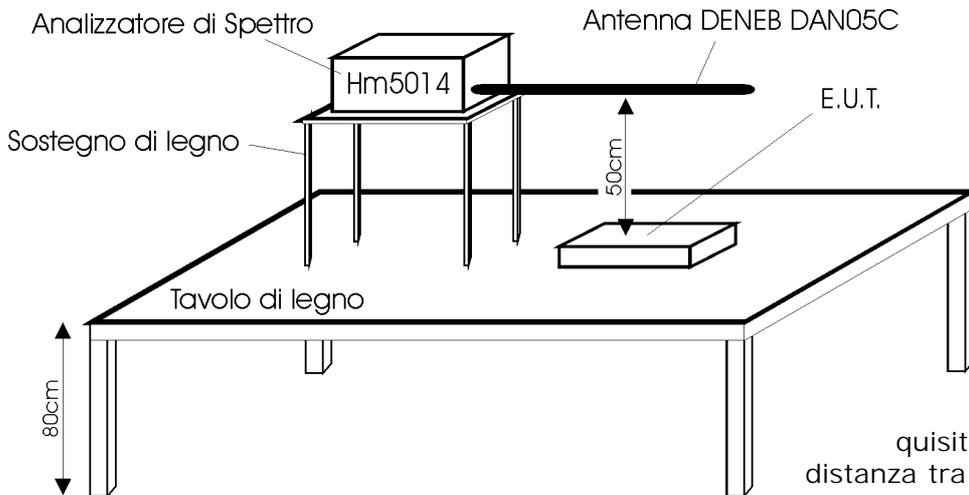
- Fattori K calcolati esplicitamente per le misure a 0.5mt;
- Banda passante 30MHz÷1GHz (con adeguati fattori K da 400MHz÷1GHz);



- Omnidirezionalità in modo che con l'E.U.T. a 0.5mt possa ricevere il campo uniformemente da tutte le direzioni;
- Sensibilità ridotta in modo da attenuare tutti i segnali indesiderati a 2÷3mt (ovvero quelli provenienti da altre apparecchiature nel laboratorio) e ricevere correttamente il segnale dell'E.U.T che è posto a 0.5mt;
- Si può connettere direttamente all'analizzatore evitando l'uso di costosi amplificatori d'antenna e cavi speciali.

### Come viene effettuata la misura della emissione irradiata

Su un tavolo di legno di altezza 80 cm, viene sistemata l'apparecchiatura da misurare (E.U.T.) e al di sopra di essa (a 50cm), su un altro ripiano in legno, l'analizzatore di spettro Hameg HM5014 con l'antenna Deneb DAN05C posizionata in parallelo rispetto al tavolo (polarizzazione orizzontale).



L'analizzatore di spettro, sempre acceso, trasmette ogni 200 ms al PC via RS-232 il risultato della misura.

### Cosa significa misurare a 0.5mt invece che a 3 ÷ 10mt

Ad una distanza di 0.5mt si riesce a risolvere i problemi di riflessione d'ambiente.

La radiazione dell'E.U.T, riflessa da altri oggetti presenti in laboratorio, diventa trascurabile rispetto a quella diretta. Inoltre, essendo l'E.U.T. vicino all'antenna, il rapporto segnale/rumore aumenta a vantaggio di una misura migliore.

### Caratteristiche del software Spectrum Analyzer DNB5014

- È sviluppato per l'ambiente MS-Windows 95/98/NT/2000/ME;
- Abilita il trasferimento dei dati dall'analizzatore di spettro al PC via interfaccia RS-232;
- Abilita l'acquisizione in real-time e visualizza graficamente la traccia con una risoluzione verticale di 8bit e una orizzontale di 4000 campioni e con un refresh da 200ms a 1000ms;
- Visualizza 8 tracce contemporaneamente con diversi colori:  
TRACK = traccia di visualizzazione dell'analizzatore di spettro

- MEM1 = traccia di memoria dove salvare le tracce TRACK o EUT
- MEM2 = traccia di memoria dove salvare le tracce TRACK o EUT
- MEM3 = traccia di memoria dove salvare le tracce TRACK o EUT
- NOISE = traccia dove memorizzare il massimo rumore di fondo dell'ambiente
- LIMIT1 = traccia di visualizzazione del limite di una normativa
- LIMIT2 = traccia di visualizzazione di un secondo limite
- E.U.T. = traccia di visualizzazione del risultato del calcolo del software che dovrebbe essere il segnale dell'E.U.T visto a 10m

- Memorizzazione su file delle tracce e delle impostazioni di misura;
- Controllo in remoto di tutte le funzioni dell'analizzatore di spettro Hameg 5014;
- Stampa, su file o stampante, del rapporto della misura (da allegare al certificato finale di conformità dell'E.U.T.).

### Elaborazioni software:

- Funzione di Average;
- Funzione di MaxHold (memorizzazione del valore massimo);
- Azzeramento del massimo rumore di fondo dell'ambiente (mediante comparazione fra la traccia acquisita e la traccia di rumore);
- Compensazione della traccia acquisita (mediante i fattori K dell'antenna e la distanza tra antenna ed E.U.T. come se la misura fosse eseguita a 10mt);
- Opzionale il calcolo della misura di quasi picco.

### Altre misure supportate dal sistema DENEb con apparecchiature "very low cost":

- Misure di emissioni condotte con L.I.S.N. (EN55022, EN55014)
- Misure di emissioni delle armoniche di rete (EN61000-3-2, EN60555-2)
- Misure di immunità alle scariche elettrostatiche (EN61000-4-2)
- Misure di immunità ai transitori veloci (Burst EN61000-4-4)
- Misure di immunità all'impulso di tensione (Surge EN61000-4-5)
- Misure di immunità ai buchi ed interruzione di tensione (EN61000-4-11)
- Misure di immunità ai campi elettromagnetici irradiati (EN61000-4-3)

### DENEb ELETTRONICA s.n.c.

Progettazione, Produzione e Commercio  
Apparecchiature Elettroniche  
C.da Vallebona 2 - 62100 MACERATA (ITALY)  
Tel. +39 (0733) 236427  
Tel. e Fax +39 (0733) 236399  
B.B.S. Tel. +39 (0733) 261396  
Cod. Fisc. e Part. IVA n. IT 01015290438  
R.I. Macerata 7785 - R.E.A. 110447  
<http://www.deneb.electronics.it>  
e-mail: [deneb@deneb.electronics.it](mailto:deneb@deneb.electronics.it)

