



GENERATORE DI BUCHI E BREVI INTERRUZIONI DI TENSIONE DNBGVD01



MANUALE

rev. 12/2004

DENE B 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



INDICE

1.	INTRODUZIONE	pag. 3
2.	PRECAUZIONI E MISURE DI SICUREZZA	pag. 3
2.1	GENERALITÀ	pag. 3
2.2	ISTRUZIONI PRELIMINARI	pag. 3
3.	SPECIFICHE TECNICHE.....	pag. 5
4.	DESCRIZIONE E FUNZIONAMENTO	pag. 5
4.1	GENERATORE DNBGVD01	pag. 5
5.	PREPARAZIONE ALL'UTILIZZO	pag. 7
5.1	CONTROLLI INIZIALI.....	pag. 7
5.2	ALIMENTAZIONE DELLO STRUMENTO	pag. 8
5.3	TARATURA.....	pag. 8
5.4	PULIZIA DELLO STRUMENTO.....	pag. 8
5.5	IMMAGAZZINAMENTO.....	pag. 8
5.6	CONDIZIONI AMBIENTALI DI UTILIZZO.....	pag. 8
6.	ESECUZIONE DELLE PROVE	pag. 9
6.1	CENNI TEORICI E NORMATIVI	pag. 9
6.2	LIVELLI DI PROVA E CRITERI DI VALUTAZIONE IMMUNITA'.....	pag. 9
6.3	APPLICAZIONE DEI BUCHI	pag. 10
6.4	ALLESTIMENTO DI PROVA.....	pag. 11
6.5	PROCEDURA DI PROVA.....	pag. 11
7.	ESEMPIO DI TEST REPORT PER PROVA BUCHI	pag. 12
8.	ASSISTENZA e CONDIZIONI DI GARANZIA	pag. 14
9.	FAC SIMILE DICHIARAZIONE CONFORMITA'.....	pag. 15

1. INTRODUZIONE

Il generatore Deneb di buchi di tensione e brevi interruzioni DNBGVD01 e' uno strumento per l'esecuzione di TEST di immunità "PRE COMPLIANCE" su apparati ed apparecchi elettronici e/o elettromeccanici, per la verifica di rispondenza ai requisiti di compatibilità elettromagnetica (EMC).

Con il DNBGVD01 è possibile eseguire le prova PRE COMPLIANCE di immunità ai buchi e brevi interruzioni di tensione su apparecchi elettrici ed elettronici, in accordo con la norma EN 61000-4-11.

Il DNBGVD01 è costituito da un'unica unità su mobile metallico tipo rack in cui e' contenuto il generatore elettronico.

Sono forniti in dotazione:

- **Cavo di alimentazione per DNBGVD01**
- **Cavo di alimentazione per EUT**

2. PRECAUZIONI E MISURE DI SICUREZZA

2.1 GENERALITÀ

Lo strumento è stato progettato in conformità alle norme EN61010 e EN60950, relative agli strumenti di prova e misura elettronici, per un utilizzo in un ambiente con livello di inquinamento 2.

Può essere utilizzato per prove di immunità buchi di tensione su apparati e installazioni con categoria di sovratensione III 600V.

Prima di utilizzare lo strumento, è indispensabile leggere attentamente le istruzioni d'uso e manutenzione.

Assicurarsi che tutto il personale addetto all'utilizzo, alla messa in esercizio e alla manutenzione sia adeguatamente specializzato e che abbia letto il presente manuale nella sua interezza e compreso le sue indicazioni di sicurezza.

2.2 ISTRUZIONI PRELIMINARI



Il Generatore genera in uscita tensioni di alimentazione, dotate di energia sufficiente a determinare effetti letali su un essere umano, pertanto i TEST vanno eseguiti da personale specializzato in accordo con la VDE 0104.

Prima e durante l'esecuzione delle prove attenersi scrupolosamente alle seguenti indicazioni:

- **Non effettuare le prove in ambienti umidi, in presenza di gas o materiali esplosivi, combustibili o in ambienti polverosi**
- **Non effettuare alcuna prova qualora si riscontrino anomalie nello strumento come deformazioni, rotture, fuoriuscite di sostanze, assenza di segnalazione sul display ecc.**



Le persone che fanno uso di pace maker o hanno altri handicap, non devono trovarsi vicino alla zona in cui viene effettuato il test, poiché tale strumento e' capace di irradiare una forte perturbazione elettromagnetica nelle vicinanze in cui opera.

Eventuali interventi all'interno degli apparecchi, devono essere eseguiti esclusivamente da personale specializzato ed autorizzato.

Prima di aprire l'apparecchiatura accertarsi che tutti i cavi, sia di alimentazione che altri, siano completamente staccati e aspettare almeno 10 minuti, dopo un eventuale uso della stessa, per consentire ai condensatori interni di scaricarsi completamente.

Il non rispetto di tali norme potrebbe causare pericolo di vita.

In caso di non osservanza di quanto esposto, o per interventi all'interno dello strumento eseguiti senza autorizzazione scritta della DENE B ELETTRONICA, decadrà automaticamente ogni forma di garanzia sull'apparecchio.

L'inosservanza anche parziale di tali raccomandazioni può dar luogo, oltre che a malfunzionamenti, anche a danni all'apparecchiatura e a lesioni personali.

D'altra parte, solo seguendo scrupolosamente le prescrizioni e le raccomandazioni fornite dal costruttore, si ha l'assoluta certezza di ottenere sempre i massimi risultati e di usufruire, in caso di necessità, di interventi tecnici efficienti.

Il manuale di istruzioni va conservato in luogo sicuro e disponibile per l'uso.

Nel caso di uso errato dell'apparecchiatura, di impiego non corrispondente alla sua destinazione d'uso o di interventi errati su di essa, la ditta non risponderà di eventuali incidenti o lesioni causati a cose e/o persone.

Per maggiori informazioni rivolgersi sempre alla DENE B ELETTRONICA.

3. SPECIFICHE TECNICHE

Generatore di buchi di tensione DNBGVD01

- **Norma di riferimento: IEC 1000-4-11 (EN 61000-4-11)**
- **Dimensioni esterne: 400 x 430 x 220 (mm)**
- **Tensione d'uscita a vuoto: Come prevista dalla normativa vedi tabella livelli di prova e durate buchi di tensione**
- **Max corrente di carico permessa 5A.**
- **Tempo di salita del buco da 1 a 5 microsecondi.**

4. DESCRIZIONE E FUNZIONAMENTO

4.1 Generatore DNBGVD01

Il generatore DNBGVD01 è racchiuso in un contenitore metallico compatto.

Sul retro dello strumento è presente la presa per l'alimentazione, l'interruttore, il fusibile di sicurezza da 6,3A e la porta seriale RS232.

Sul pannello frontale del DNBGVD01 sono presenti:



1 – VARIAC, necessario ad impostare in maniera precisa il livello di prova previsto dalla normativa e di conseguenza il relativo buco. Ad esempio se imposto il variac al livello di prova 0% ho impostato un buco del 100% visto che il buco e' una caduta di tensione dal max (100%) fino al livello del variac mentre se imposto con il variac il livello di prova 40% non ho fatto altro che impostare un buco del 60%. La maggior parte delle norme prevede di impostare il livello di prova con il Variac ai 3 valori 0, 40 e 70%.

NOTA BENE: EVITARE SEMPRE DI MUOVERE IL VARIAC QUANDO LO STRUMENTO E' IN START.

2 – Presa a cui attaccare l'EUT. Ricordarsi sempre del max carico permesso di 5A.

3 – Test Select. Switch a 8 posizioni che imposta la durata in periodi dei livelli del buco previsti dalla normativa:

- 1- Durata di 0,5 periodi con buco su semionda positiva**
- 2- Durata di 0,5 periodi con buco su semionda negativa**
- 3- Durata di 1 periodo**
- 4- Durata di 5 periodi**
- 5- Durata di 10 periodi**
- 6- Durata di 25 periodi**
- 7- Durata di 50 periodi**
- 8- Test automatico delle prove**

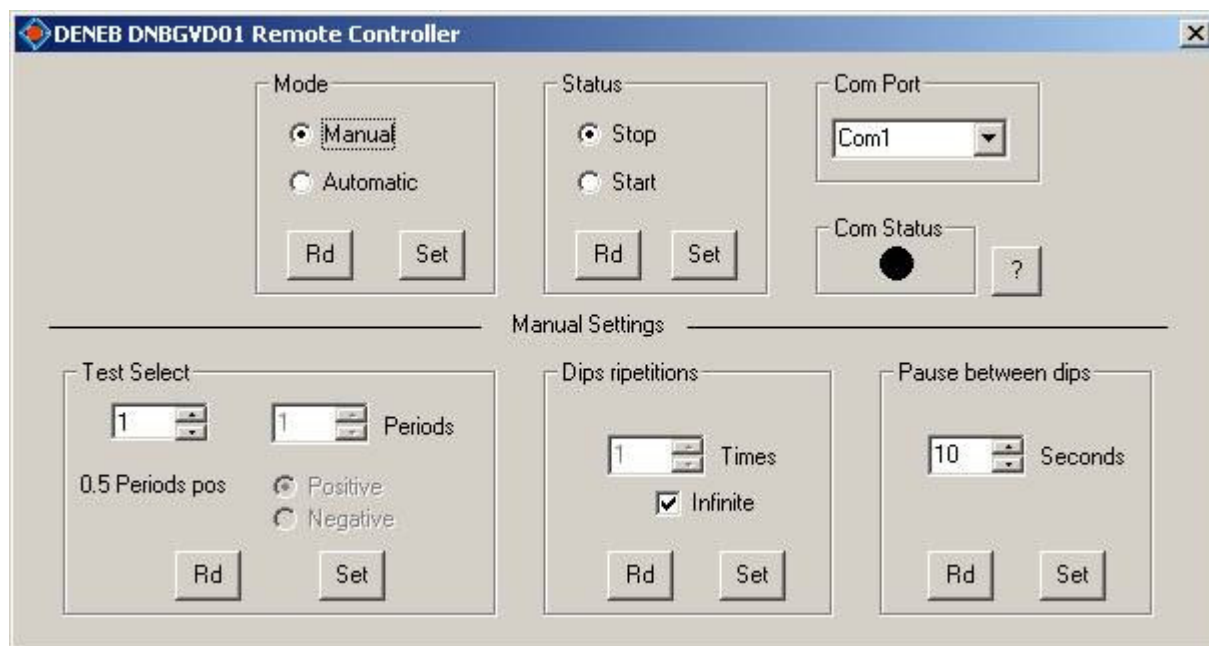
-4 START/STOP Tasto di start o stop della prova. Qualsiasi variazione del lo switch test select porta lo strumento nella condizione di STOP.

5- Led Start, spento se lo strumento e' in condizione di STOP.

6- Led Dips si accende quando viene effettuato il Buco.

7- Led On, generale, dello strumento

E' disponibile come opzione il programma DENEb Remote Controller che permette, tramite l'ausilio di un PC con porta seriale, di utilizzare lo strumento da postazione remota, e di poter personalizzare alcuni parametri del buco di tensione generato.



Se lo strumento e' settato come automatico il sw e' ininfluente, in caso contrario, se settato come manuale, è possibile cambiare i parametri nelle 3 finestre di *Manual Setting* in questo modo: settando *Pers* nella finestra *Test select* si può cambiare il n. dei periodi, oppure si può cambiare il numero di ripetizioni dei buchi nella finestra *Dips repetition* che puo' andare da infinito ad un valore variabile tra 1 e 250 o ancora si puo' cambiare la pausa tra i buchi nella finestra *Pause* che puo' variare tra 1 e 20 secondi.

5. PREPARAZIONE ALL'UTILIZZO

5.1. Controlli iniziali

Lo strumento, prima di essere spedito, è stato controllato dal punto di vista elettrico e meccanico.

Sono state prese tutte le precauzioni possibili affinché lo strumento potesse essere consegnato senza danni.

Tuttavia si consiglia di controllare sommariamente lo strumento, per accertare eventuali danni subiti durante il trasporto.

Se si dovessero riscontrare anomalie contattare immediatamente lo spedizioniere.

Si consiglia inoltre di controllare che l'imballaggio contenga tutte le parti indicate al paragrafo 1. In caso di discrepanze contattare la DENE ELETTRONICA.

Qualora fosse necessario restituire lo strumento, si prega di seguire le istruzioni riportate al paragrafo 8.

5.2. ALIMENTAZIONE DELLO STRUMENTO

Lo strumento deve essere alimentato mediante la rete elettrica 230 V 50/60 Hz. L'impianto elettrico deve essere dotato di impianto di terra e protetto dai contatti indiretti, conformemente alle norme CEI 64-8 o alle equivalenti norme nazionali in vigore nel paese di installazione.

Il generatore è alimentato dalla tensione di rete 230 V 50/60 Hz, tramite un alimentatore separato. L'uscita dell'alimentatore va collegata al connettore posto sul lato posteriore del generatore.



Il contatto di terra presente all'uscita dell'alimentatore è direttamente collegato al contatto di terra della spina di alimentazione di questo, quindi per la protezione dai contatti indiretti è necessario che la presa di alimentazione sia dotata di collegamento a terra.

5.3. TARATURA

Lo strumento rispecchia le caratteristiche tecniche riportate nel presente manuale. Le prestazioni dello strumento sono garantite per un anno se sono rispettate le condizioni d'uso indicate nel manuale.

5.4 PULIZIA DELLO STRUMENTO

Per la pulizia dello strumento utilizzare un panno morbido e asciutto. Non usare mai panni umidi, solventi, acqua, ecc.

5.5 IMMAGAZZINAMENTO

Per garantire test precisi, dopo un lungo periodo di immagazzinamento in condizioni ambientali estreme, attendere che lo strumento ritorni alle condizioni normali (vedi le specifiche ambientali elencate al paragrafo 5.6).

5.6 CONDIZIONI AMBIENTALI DI UTILIZZO

Temperatura di riferimento: 18°C

Temperatura di utilizzo: 0 ÷ 40 °C

Umidità relativa ammessa: <80%

Temperatura di immagazzinamento: -5 ÷ 50 °C

Umidità di immagazzinamento: <70%

6. ESECUZIONE DELLE PROVE

6.1 CENNI TEORICI E NORMATIVI

L'immunità di un apparecchio elettronico alle scariche elettrostatiche è uno dei più importanti requisiti di compatibilità elettromagnetica.

Le prove di immunità ai buchi di tensione e brevi interruzioni vengono effettuate per verificare che l'EUT non subisca un degrado di prestazioni, o peggio una rottura, al verificarsi sull'alimentazione di tali eventi previsti durante l'uso ordinario dell'apparecchio.

La norma di base che stabilisce le metodologie e i livelli di prova, i requisiti e i gradi di immunità relativamente è la EN 61000-4-11.

I livelli di prova e il grado di immunità che devono possedere gli apparecchi sono invece prescritti dalle relative norme specifiche di prodotto e/o generiche.

6.2 LIVELLI DI PROVA E CRITERI VALUTAZIONE IMMUNITA'

I livelli di prova previsti dalla norma sono riassunti nella tabella seguente:

Livello di prova % U_T	Buchi e brevi interruzioni % U_T	Durata (in periodi)
0	100	0,5*
40	60	1
70	30	5
		10
		25
		50
		x

(*) Per periodi pari a 0,5, la prova deve essere eseguita con polarità positiva e negativa, ossia partendo rispettivamente a 0° e 180°.

Note: 1 - Si possono scegliere uno o più dei suddetti livelli di prova e durate.
2 - Se l'EUT viene provato al 100% di buco di tensione, generalmente non è necessario provarlo agli altri livelli per le stesse durate. Comunque, in qualche caso (sistemi di vigilanza o dispositivi elettromeccanici), ciò non è vero. La specifica di prodotto o il comitato di prodotto devono dare indicazioni sull'applicabilità di questa nota.
3 - "x" è una durata aperta. Questa durata può essere fornita nella specifica di prodotto. Impianti in Europa hanno misurato buchi e brevi interruzioni di durata tra mezzo periodo e 3000 periodi, ma i più comuni sono quelli di durata inferiore a 50 periodi.
4 - Qualsiasi durata può essere applicata a qualunque livello di prova.

La scelta del livello di prova dipende dal grado di immunità che deve possedere l'EUT, determinato dall'ambiente in cui è destinato ad

operare, o specificato dalle norme generiche o di prodotto relative allo specifico apparecchio, o determinato da richieste particolari.

Stabilito il livello di prova da applicare, i criteri di valutazione (gradi di immunità) stabiliti dalla norma EN 61000-4-11 sono riassunti nella seguente tabella:

Criteri di valutazione dell'immunità previsti dalla norma EN 61000-4-11	
Grado di immunità	Prestazioni
A	Normali prestazioni entro i limiti specificati
B	Temporanea degradazione o perdita di funzionamento che si autoripristina
C	Temporanea degradazione o perdita di funzionamento che richiede l'intervento dell'operatore oppure il reset del sistema
D	Degradazione o perdita di funzione che non e' recuperabile a causa di danno all'apparecchiatura (componenti) od al software, o di perdita di dati

Il grado di immunità ammissibile è stabilito dalle norme generiche o di prodotto alle quali è soggetto l'EUT in esame.

Come regola generale, il risultato di prova è positivo se l'apparecchiatura dimostra la sua immunità durante tutto il periodo di applicazione della prova, ed alla fine delle prove l'EUT soddisfa le prescrizioni funzionali stabilite nella specifica tecnica.

6.3 Applicazione dei Buchi e brevi interruzione di tensione.

I buchi e brevi interruzione di tensione devono essere applicati per un minimo di almeno 3 ripetizioni con un intervallo tra un buco e l'altro di 10secondi, tempo già previsto dal DNBGVD01.

Es: Si deve testare un prodotto secondo la norma generica che prevede una tensione di prova 0% con le 2 durate pos. e neg. da 0,5 periodi,40% con durata 10 periodi e 70% con durata 50 periodi applicando il criterio di valutazione B.,come si usa il DNBGVD01 per questo test?

-Si attacca l'EUT al DNBGND01

-Selezionare il variac a 0% e lo switch in posizione 1 o durata 0,5sec pos. Far partire il buco con il pulsante Start e aspettare almeno 3 ripetizioni Constatando quello che succede all'EUT.

-Selezionare lo switch in posizione 2 o durata 0,5 sec. Neg, far partire il buco con il pulsante start e aspettare almeno 3 ripetizioni constatando quello che succede all'EUT.

-Selezionare il Variac a 40%, switch in posizione 4 o dieci periodi,Start per almeno 3 periodi constatando quello che succede.

**-Selezionare lo switch in posizione 7 o 50 periodi,il Variac a 70% ,Start per almeno 3 periodi constatando cosa e' successo all'EUT.
Se tutto va bene L'EUT e' conforme alla normativa.**

6.4 Allestimento di prova

La prova e' eseguita con l'EUT collegato al generatore DNBGVD01 con i cavi di alimentazione i più corti possibile come specificato dal costruttore dell'EUT. Se non e' specificata alcuna lunghezza dei cavi, la lunghezza deve essere la minima possibile adeguata all'applicazione con l'EUT posizionato al centro del tavolo ed alimentato come nelle normali condizioni di funzionamento.

6.5 Procedura di Prova

Prima di iniziare la prova di una data apparecchiatura deve essere preparato un piano di prova che deve comprendere

-Designazione del tipo di EUT

- Informazioni su possibili collegamenti e su corrispondenti cavi e periferiche

- Porta di ingresso di alimentazione dell'apparecchiatura da provare

- Modalità di funzionamento rappresentate dall'EUT durante la prova.

- Criteri funzionali usati e definiti nelle specifiche tecniche

- Descrizione dell'allestimento della prova

7. Esempio di TEST REPORT per prova BUCHI e brevi interruzioni di tensione

Dettaglio della prova immunità ai buchi e brevi interruzioni di tensione

Apparecchio: _____

Porta: ALIMENTAZIONE

Normativa: EN 61000-4-11

Livelli di prova della normativa:

Livello di prova %UT	Buchi e brevi interruzioni %UT
0	100
40	60
70	30

Criteria di valutazione della normativa:

Criteria di valutazione dell'immunità previsti dalla norma EN 61000-4-11	
Grado di immunità	Prestazioni
a	Normali prestazioni entro i limiti specificati
b	Temporanea degradazione o perdita di funzionamento che si autoripristina
c	Temporanea degradazione o perdita di funzionamento che richiede l'intervento dell'operatore oppure il reset del sistema
d	Degradazione o perdita di funzione che non è recuperabile a causa di danno all'apparecchiatura (componenti) od al software, o di perdita di dati

Ambiente di prova:

Normativa di riferimento: EN 61000-4-2.

Temperatura: 18 °C

Umidità relativa: 45%

Pressione atmosferica: 1000 mbar

Condizioni operative dell'EUT:

Normale funzionamento.

Strumentazione utilizzata per la prova:

Strumento	Costruttore	Modello	n° di serie
Generatore di buchi e microinterruzioni di tensione	DENEB	DNBGVD01	#####

Incertezza della misura: In accordo con la normativa.

Seguito dettaglio della prova buchi e brevi interruzioni di rete

Porta	V. di prova	Durata periodi	Ripetizioni N.	Criterio di valutazione	Risultato
○ Alimentazione 230Vac	0%	0,5	3	B	Conforme
○ Alimentazione 230Vac	40%	10	3	B	Conforme
○ Alimentazione 230Vac	70%	50	3	B	Conforme
○					
○					
○					
○					
○					
○					
○					

Note:

L'apparecchiatura non risulta pericolosa o insicura durante la prova.

L'apparecchiatura dimostra la sua immunità durante la prova perché è in grado di recuperare da sola le sue capacità di funzionamento al termine della prova con un tempo di recupero molto veloce .

8. ASSISTENZA e CONDIZIONI DI GARANZIA

Questo strumento è garantito contro ogni difetto di fabbricazione e di parti utilizzate, in conformità con le condizioni generali di vendita. Durante il periodo di garanzia, le parti difettose possono essere sostituite, ma il costruttore si riserva il diritto di riparare ovvero sostituire il prodotto.

Se lo strumento non funziona correttamente, prima di contattare il Servizio di Assistenza, controllare lo stato dei cavi e delle connessioni e sostituirli se necessario.

Se lo strumento continua a manifestare malfunzionamenti controllare se la procedura di utilizzo dello stesso è conforme a quanto indicato nel presente manuale.

Qualora lo strumento debba essere restituito, per qualunque motivo, alla DENE ELETTRONICA, il trasporto è a carico del cliente. La spedizione dovrà, in ogni caso, essere preventivamente concordata.

Allegata alla spedizione deve essere sempre inserita una nota esplicativa circa le motivazioni dell'invio dello strumento.

Per la spedizione utilizzare solo l'imballo originale; ogni danno causato dall'utilizzo di imballaggi non originali verrà addebitato al Cliente.

Il costruttore declina ogni responsabilità per danni causati a persone o oggetti.

La garanzia non è applicata nei seguenti casi:

- **Riparazione e/o sostituzione accessori (non coperti da garanzia).**
- **Riparazioni che si rendono necessarie a causa di un errato utilizzo dello strumento o del suo utilizzo con apparecchiature non compatibili.**
- **Riparazioni che si rendono necessarie a causa di un imballaggio non adeguato.**
- **Riparazioni che si rendono necessarie a causa di interventi eseguiti da personale non autorizzato.**
- **Modifiche apportate allo strumento senza esplicita autorizzazione del costruttore.**
- **Utilizzo non contemplato nelle specifiche dello strumento o nel manuale d'uso.**

In caso di non osservanza di quanto esposto, oppure, interventi all'interno dello strumento eseguiti senza autorizzazione scritta della DENE ELETTRONICA, sarà estinta automaticamente ogni forma di garanzia sull'apparecchio.

9. FAC SIMILE DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ

Nella pagina seguente è riportato un Fac Simile della dichiarazione di conformità e certificato di garanzia.

La Dichiarazione di Conformità originale dello strumento, identificato con il serial number sulla targa di omologazione, è conservata presso la sede della DNEB ELETTRONICA s.n.c.

Copia della stessa sarà rilasciata su richiesta dell'acquirente o dell'utilizzatore.



DICHIARAZIONE DI CONFORMITA' E CERTIFICATO DI GARANZIA

Il sottoscritto Pierantoni Giovanni, titolare della "Deneb Elettronica s.n.c." con sede in c.da Vallebona, 2 – 62100 Macerata (Italy)

DICHIARA

sotto la propria responsabilità, che lo strumento:

Apparecchio : "DNBGVD01" Generatore di buchi e brevi interruzioni di tensione

N° serie: #####

Anno di costruzione: ####

al quale questa dichiarazione si riferisce, è conforme alle seguenti direttive di prodotto:

Riferimento	Argomento
73/23/CEE	Sicurezza Elettrica - Bassa Tensione
89/336/CEE	Compatibilità Elettromagnetica
93/68/CEE	Marchatura CE

e che le norme armonizzate di riferimento applicate sono:

- EN 61010-1: Prescrizioni di sicurezza per apparecchi elettrici di misura, controllo e per utilizzo in laboratorio
- EN 61326: Apparecchi elettrici di misura, controllo e laboratorio – Prescrizioni di compatibilità elettromagnetica
- EN 55011: Apparecchi a radiofrequenza industriali, scientifici e medicali – Caratteristiche di radiodisturbo

Il sottoscritto,

DICHIARA

inoltre, che lo strumento è stato tarato e collaudato prima della consegna, e rispecchia le caratteristiche tecniche riportate nel manuale allegato. Le prestazioni dello strumento sono garantite per un anno, se sono rispettate le condizioni d'uso indicate nel manuale.

Ogni intervento o modifica non autorizzati faranno decadere la validità di questa dichiarazione.

Macerata,

Il costruttore

DENE B ELETTRONICA s.n.c. Progettazione, Produzione e Commercio Apparecchiature Elettroniche
c.da Vallebona 2 –62100 MACERATA (ITALY) tel. +39 0733 236427
Cod. Fisc. e Partita Iva n. IT 01015290438 - R.I. MACERATA 7785 – R.E.A. 110447
<http://www.deneb.electronics.it> e-mail: deneb@deneb.electronics.it



Il contenuto del presente manuale non può essere riprodotto in alcuna forma senza l'autorizzazione del costruttore.

La “DENEb ELETTRONICA s.n.c.” si riserva il diritto di apportare modifiche alle specifiche ed alle caratteristiche dello strumento descritto nel presente manuale, se ciò è dovuto a miglioramenti tecnologici.

<p>DENEb ELETTRONICA s.n.c. <i>Progettazione, Produzione e Commercio Apparecchiature Elettroniche</i> 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</p>	
---	---

Il presente manuale è stato realizzato, per conto di “DENEb ELETTRONICA”, da:

**Studio Tecnico per. ind. Giuseppe Ferrari
p.za Regina Elena 23
84073 SAPRI (SA)
e-mail: ferraristudio@katamail.com
tel. 0973604304
cell. 3292144728**