

BURST\SURGE GENERATOR

DNBGBS01

COUPLING\DECOUPLING

NETWORK (CDN)

DNBCDN01

MANUALE

rev. 08/2002

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. 2
2. PRECAUZIONI E MISURE DI SICUREZZA	pag. 3
2.1 GENERALITÀ	pag. 3
2.2 ISTRUZIONI PRELIMINARI	pag. 3
3. Specifiche Tecniche	pag. 5
3.1 Generatore di Burst DNBGBS01	pag. 5
3.2 Generatore di onde combinate (Surge) DNBGBS01	pag. 5
3.3 Coupling Decoupling Network (CDN) DNBCDN01	pag. 5
4. DESCRIZIONE E FUNZIONAMENTO	pag. 6
4.1 Generatore DNBGBS01	pag. 6
4.2 Coupling/Decoupling Network (CDN) DNBCDN01	pag. 8
5. PREPARAZIONE ALL'UTILIZZO	pag. 9
5.1 Controlli iniziali	pag. 9
5.2 ALIMENTAZIONE DELLO STRUMENTO	pag. 9
5.2.1 Alimentazione generatore DNBGBS01	pag. 9
5.2.2 Alimentazione CDN DNBCDN01	pag. 9
5.2.3 Alimentazione dell'EUT	pag. 10
5.3 Taratura	pag. 10
5.4 Pulizia dello strumento	pag. 10
5.5 Immagazzinamento	pag. 10
5.6 Condizioni ambientali di utilizzo	pag. 10
6. ESECUZIONE DELLE PROVE	pag. 11
6.1 Cenni teorici e normativi	pag. 11
6.1.1 Treni/transitori veloci (Burst)	pag. 11
6.1.2 Impulsi di sovratensione (Surge)	pag. 13
6.2 Allestimenti di prova	pag. 16
6.2.1 Allestimento di prova per il test di immunità ai Burst sulla porta di alimentazione dell' EUT, per prove di tipo eseguite in laboratorio (norma EN 61000-4-4)	pag. 16
6.2.2 Allestimento di prova per il test di immunità ai SURGE sulla porta di alimentazione dell' EUT, per prove di tipo eseguite in laboratorio (norma EN 61000-4-5)	pag. 17
6.3 MODALITA' OPERATIVE DI ESECUZIONE DELLE PROVE	pag. 18
6.3.1 Esecuzione del test di immunità ai BURST sulla porta di alimentazione dell' EUT	pag. 18
6.3.2 Esecuzione del test di immunità ai SURGE sulla porta di alimentazione dell' EUT	pag. 19
7. ASSISTENZA e CONDIZIONI DI GARANZIA	pag. 21
8. Fac Simile Dichiarazione di conformità	pag. 22

1. INTRODUZIONE

Il generatore DNBGBS01 è un versatile e compatto strumento, che consente di effettuare alcune prove di immunità condotta su apparati ed apparecchi elettronici e/o elettromeccanici, per la verifica di rispondenza ai requisiti di compatibilità elettromagnetica (EMC).

Il DNBGBS01 comprende due strumenti in uno:

- **Generatore di transitori/treni veloci (burst) secondo norma EN 61000-4-4**
- **Generatore (ibrido) di onde combinate (surge) 1,2/50 µs – 8/20 µs secondo norma EN 61000-4-5**

Le prove che possono essere eseguite con il DNBGBS01 sono:

- **Prova di immunità a transitori/treni veloci (BURST) in accordo con la norma EN 61000-4-4**
- **Prova di immunità ad impulso (SURGE) in accordo con la norma EN 61000-4-5**

Allo strumento è abbinata la rete di accoppiamento/disaccoppiamento (Coupling Decoupling Network – CDN) DNBCDN01, che consente di accoppiare i segnali di disturbo prodotti dal generatore all'apparecchio in prova (EUT), per le prove di immunità sulle porte di alimentazione, in entrambe le modalità di prova (Surge o Burst), e disaccoppia il generatore dalla rete elettrica di alimentazione.

Sono forniti in dotazione:

- **Alimentatore esterno per il generatore DNBGBS01**
- **Cavo di alimentazione per la CDN DNBCDN01**
- **Cavo schermato alta tensione per collegamento tra generatore e CDN**
- **Cavo di uscita dalla CDN per l'alimentazione dell'EUT, comprensivo di connettori**

Accessori opzionali:

- **Software di gestione della porta seriale RS232**
- **Trasformatore di isolamento per l'alimentazione della CDN**

Convenzionalmente, nel presente manuale, per strumento si intende la coppia **Generatore DNBGBS01 e CDN DNBCDN01 .**

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 condotta EMC 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 e compreso le indicazioni di sicurezza ed il presente manuale nella sua interezza.

2.2 ISTRUZIONI PRELIMINARI

Il Generatore di Burst e Surge genera in uscita alte tensioni, che possono creare un serio pericolo alla vita umana, pertanto lo strumento va usato 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**
- **Evitare contatti con il circuito in esame**
- **Evitare contatti con parti metalliche esposte, con terminali di misura inutilizzati, circuiti, ecc.**
- **Non effettuare alcuna prova qualora si riscontrino anomalie nello strumento come deformazioni, rotture, fuoriuscite di sostanze, assenza di segnalazione sui led indicatori 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, poichè tale strumento e' capace di irradiare una forte energia nelle vicinanze in cui opera.

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

Prima di aprire le apparecchiature accertarsi che tutti i cavi, sia di alimentazione che altri, siano completamente staccati.

Per aprire gli strumenti dopo averli usati, aspettare almeno 10 minuti 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, oppure, interventi all'interno dello strumento eseguiti senza autorizzazione scritta della DENEb ELETTRONICA, sarà estinta 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, oppure impiego non corrispondente alla destinazione d'uso dell'apparecchio o, infine, interventi errati sull'apparecchio, non si risponde per incidenti o lesioni causati a cose e/o persone.

In caso di ulteriori quesiti o per maggiori informazioni rivolgersi alla DENEb ELETTRONICA.

3. SPECIFICHE TECNICHE

3.1 Generatore di Burst DNBGBS01

- **Norma di riferimento: IEC 1000-4-4 (EN 61000-4-4)**
- **Picchi di tensione selezionabili (livelli): 0,5 - 1 - 2 kV +/-10 %**
- **Polarità: Positiva/Negativa**
- **Impedenza d'uscita: 50 ohm +/- 20%**
- **Tempo di salita impulso: 15 ns**
- **Durata impulso (riduzione a metà del valore) : < 100 ns**
- **Forma d'onda impulso, su carico di 50 ohm: 15/50 ns +/- 20 %**
- **Frequenza di ripetizione degli impulsi: 5 khz**
- **Durata del treno d'impulsi (burst): 10 ms**
- **Periodo (di ripetizione) del burst : 300 ms**

3.2 Generatore di onde combinate (Surge) DNBGBS01

- **Norma di riferimento: IEC 1000-4-5 (EN 61000-4-5)**
- **Picco di tensione selezionabile (livelli): 0,5 - 1 - 2 kV +/-10 %**
- **Tempo di salita impulso, a circuito aperto: 1,2 µs +/- 20 %**
- **Durata impulso, a circuito aperto: 50 µs +/- 20 %**
- **Tempo di salita impulso, in corto circuito: 8 µs +/- 20 %**
- **Durata impulso, in corto circuito: 20 µs +/- 20 %**
- **Forma d'onda impulso di tensione a vuoto: 1,2/50 µs**
- **Forma d'onda impulso di corrente in corto circuito: 8/20 µs**
- **Corrente di uscita: 0,1 - 1,1 kA**
- **Frequenza di rete: 16, 40, 50, 60 (Hz) o DC**

3.3 Coupling Decoupling Network (CDN) DNBCDN01

- **I_{max} = 5 A**
- **V_n = 230 V 50/60 Hz monofase**
- **Accoppiamento di modo comune per BURST: L, N, PE**
- **Accoppiamento di modo comune per Surge: L-PE, N-PE**
- **Accoppiamento di modo differenziale per Surge: L-N**

4. DESCRIZIONE E FUNZIONAMENTO

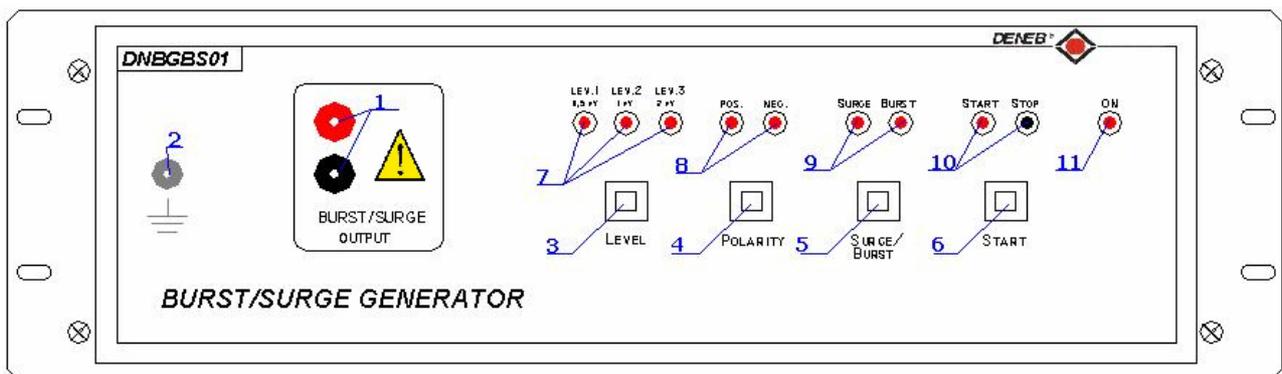
4.1 Generatore DNBGBS01

Il generatore DNBGBS01 è racchiuso in un contenitore metallico tipo "RACK".

L'alimentazione dello strumento avviene tramite un alimentatore separato, fornito in dotazione.

Sul pannello frontale del DNBGBS01 sono presenti:

- **4 tasti funzione: Livello, Polarità, Modalità, Start**
- **1 led di indicazione delle funzioni impostate**
- **2 boccole uscita segnale**
- **Boccola di connessione alla terra di riferimento**



LEGENDA

- 1 - Boccole uscita segnale alta tensione**
- 2 - Boccola collegamento terra di riferimento**
- 3 - Tasto funzione Livello di Prova**
- 4 - Tasto funzione scelta polarità**
- 5 - Tasto funzione scelta modalità Surge/Burst**
- 6 - Tasto Start**
- 7 - Led indicazione livello uscita**
- 8 - Led indicazione polarità impostata**
- 9 - Led indicazione tipo di prova (Surge/Burst)**
- 10 - Led indicazione stato dello strumento (start/stop)**
- 11 - Spia indicazione presenza rete alimentazione**

Sul lato posteriore, sono presenti il connettore femmina di alimentazione per l'alimentatore, l'interruttore on/off e l'uscita seriale RS232.

Premendo i tasti funzione 3, 4 e 5, è possibile impostare il tipo e il livello del segnale generato alle boccole d'uscita 2.

Ogni volta che si preme uno di questi tasti, l'uscita si commuta in "Stop", indipendentemente dallo stato precedente.

L'indicazione del livello o della funzione selezionati, avviene mediante l'accensione dei relativi led.

- **Il tasto 3 (Level) seleziona il livello desiderato, scelto tra lev 1 (0,5 kV) – lev 2 (1 kV) – lev 3 (2 kV).**
- **Il tasto 4 (Polarity) seleziona la polarità della tensione in uscita: positiva o negativa**
- **Il tasto 5 (Burst/Surge) seleziona il tipo di uscita, che può essere "Burst" o "Surge".**

Dopo aver effettuato le selezioni desiderate, si preme il tasto 6 (Start/Stop) per dare inizio all'erogazione della tensione di prova. Lo stesso tasto è utilizzato per terminare la prova.

4.2 Coupling/Decoupling Network (CDN) DNBCDN01

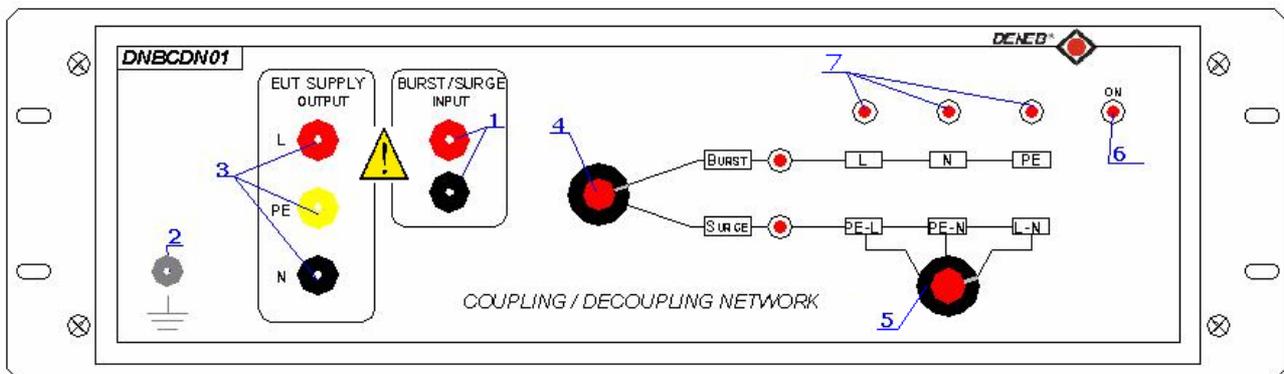
La CDN monofase DNBCDN01 è racchiusa in un contenitore metallico tipo "RACK".

L'alimentazione avviene direttamente dalla rete tramite l'apposito cavo in dotazione.

La DNBCDN01 raggruppa due CDN in una, rispettivamente per l'accoppiamento dei "Burst" e dei "Surge".

Sul pannello frontale del DNBCDN01 sono presenti:

- **Selettore a due posizioni per la scelta del tipo di accoppiamento (Burst/Surge)**
- **Selettore a tre posizioni per la scelta dell'accoppiamento della tensione di prova all'EUT (F, N, PE se è selezionato "Burst", L-PE, N-PE, L-N se è selezionato "Surge")**
- **I led di indicazione delle selezioni impostate**
- **Boccole ingresso segnale proveniente dal generatore di Burst/Surge**
- **Boccole di alimentazione dell'EUT**
- **Boccola di connessione alla terra di riferimento**



1 - Boccole ingresso segnale alta tensione, proveniente dal generatore Burst/Surge

2 - Boccola collegamento terra di riferimento

3 - Boccole di alimentazione EUT

4 - Selettore a due posizioni, di scelta tipo di CDN (per Burst o Surge)

5 - Selettore a tre posizioni, di scelta accoppiamento, dipendente dalla selezione effettuata con il selettore 4 (per Burst: L, N, PE - per Surge: PE-L, PE-N, L-N)

6 - Spia indicazione presenza rete alimentazione

7 - Led indicazione accoppiamento prescelto

(per Burst: L, N, PE - per Surge: PE-L, PE-N, L-N)

Sul lato posteriore, sono presenti il connettore maschio di alimentazione da rete, l'interruttore on/off con filtro di rete.

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 DNEB ELETTRONICA.

Qualora fosse necessario restituire lo strumento, si prega di seguire le istruzioni riportate al paragrafo 7.

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.

5.2.1 Alimentazione generatore DNBGBS01

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.

L'alimentazione deve essere derivata dalla sorgente che alimenta la CDN e l'EUT in esame.

5.2.2 Alimentazione CDN DNBCDN01

La CDN è alimentata tramite tensione di rete 230V 50/60Hz.

L'alimentazione deve essere derivata dalla sorgente che alimenta anche il generatore DNBGBS01, utilizzando sempre la stessa fase.

Tramite la CDN viene poi a sua volta alimentato l'apparato in esame (EUT) (5.2.3).

Per l'alimentazione della CDN, è opportuno utilizzare un trasformatore di isolamento dimensionato per la potenza dell'EUT, in quanto la presenza di capacità di accoppiamento verso la terra di riferimento, provocherebbe l'intervento delle protezioni differenziali dell'impianto elettrico.

Importante:

E' comunque necessario assicurare il collegamento a terra del contatto di terra della spina di alimentazione, indipendentemente dall'utilizzo del trasformatore di isolamento.

5.2.3 Alimentazione dell'EUT

Per l'esecuzione di prove di immunità sulla porta di alimentazione, l'apparato sotto test deve essere alimentato tramite le boccole d'uscita della CDN. La corrente massima assorbita dall'EUT non deve superare i 5 A. La CDN è monofase, tuttavia è possibile eseguire i test di immunità sulla porta di alimentazione anche di apparecchi trifasi, collegando l'EUT alla CDN una fase per volta e le rimanenti due fasi direttamente alla rete di alimentazione.

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

6.1.1 Treni/transitori veloci (Burst)

I **Burst** o transitori veloci, rappresentano un tipo di disturbo, definito dalla norma EN 61000-4-4 , che viene applicato agli apparati elettronici e/o elettromeccanici per verificarne l'immunità.

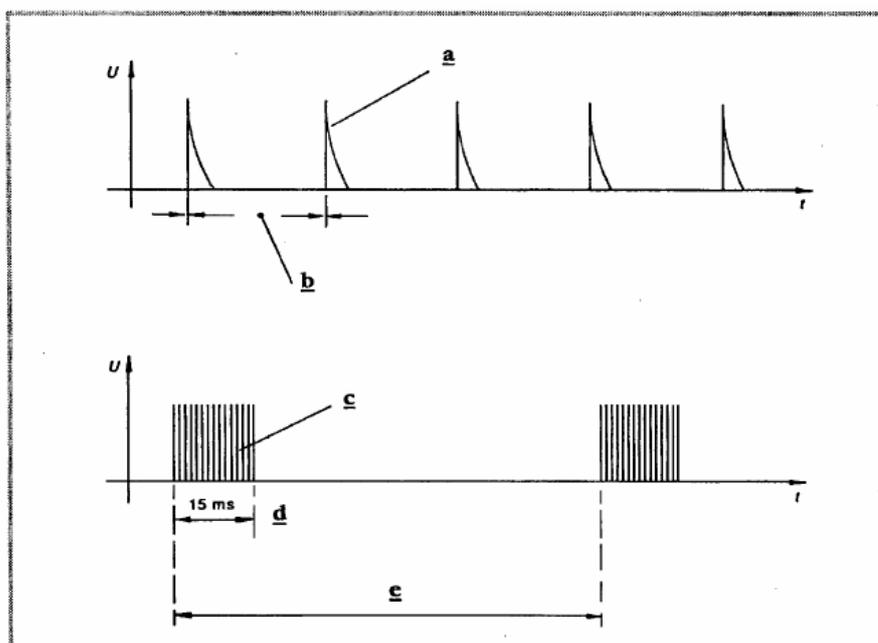
I **Burst** simulano i disturbi prodotti sulla rete di alimentazione dalla commutazione di carichi induttivi.

Il singolo **Burst** previsto dalla norma è costituito da una serie ripetuta di impulsi, di ampiezza e frequenza di ripetizione dipendenti dal livello di prova previsto.

La norma prevede che i singoli **Burst** debbano avere una durata minima di 15 ms, e ripetersi ad una frequenza di 3,3 Hz (periodo di ripetizione 300 ms). Nella seguente figura, estratta dalla norma EN 61000-4-4, sono rappresentati gli impulsi e i treni veloci normalizzati.

LEGENDA

- a Impulso
- b Periodo di ripetizione (dipende dal livello di tensione di prova)
- c Treno
- d Durata del treno
- e Periodo del treno 300 ms



La norma prescrive di applicare il segnale di prova alla porta di alimentazione dell'EUT, e alle porte di Input/Output e di comunicazione dell'EUT con altri apparati e/o altri componenti staccati facenti parte dell'EUT stesso.

La tensione di prova, al livello previsto, va applicata (accoppiata), tramite la CDN, tra ciascun conduttore della porta di alimentazione, compreso il conduttore di protezione, e la terra di riferimento.

Per i cavi di input/output e di comunicazione, la tensione di prova va accoppiata, tramite accoppiatore capacitivo di tipo "CLAMP" specificato dalla norma, tra ciascun conduttore o il fascio di cavi e la terra di riferimento.

In alternativa all'utilizzo della clamp capacitiva, per prove di pre-conformità l'accoppiamento capacitivo può essere realizzato mediante un foglio metallico avvolto intorno al conduttore da accoppiare, o tramite una capacità discreta, costituita da un condensatore da 100 pF di tipo ceramico ad alta tensione.

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

Livelli di prova previsti dalla norma di base EN 61000-4-4				
Livello	Sulla porta di alimentazione, PE		Su porte di segnale, dati e controllo di I/O	
	Picco di tensione kV	Frequenza di ripetizione kHz	Picco di tensione kV	Frequenza di ripetizione kHz
1	0,5	5	0,25	5
2	1	5	0,5	5
3	2	5	1	5
4	4	2,5	2	5
x	speciale	speciale	speciale	speciale

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.

Il livello di prova 4 sulla porta di alimentazione (peraltro applicabile solo a rari casi particolari) non è eseguibile con il generatore DNBGS01.

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

Criteri di valutazione dell'immunità previsti dalla norma EN 61000-4-4	
Grado di immunità	Prestazioni
1	Normali prestazioni entro i limiti specificati
2	Temporanea degradazione o perdita di funzionamento che si autoripristina
3	Temporanea degradazione o perdita di funzionamento che richiede l'intervento dell'operatore oppure il reset del sistema
4	Degradazione o perdita di funzione che non è 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.

6.1.2 Impulsi di sovratensione (Surge)

I "Surge" rappresentano un tipo di disturbo, definito dalla norma EN 61000-4-5 , che viene applicato agli apparati elettronici e/o elettromeccanici per verificarne l'immunità.

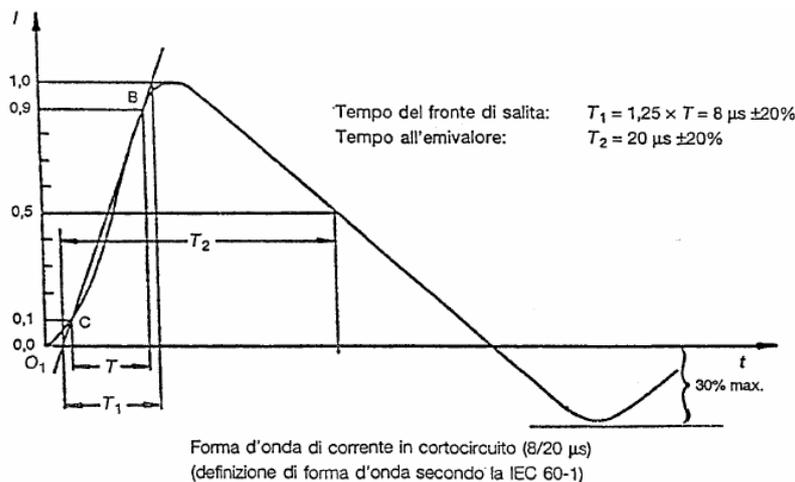
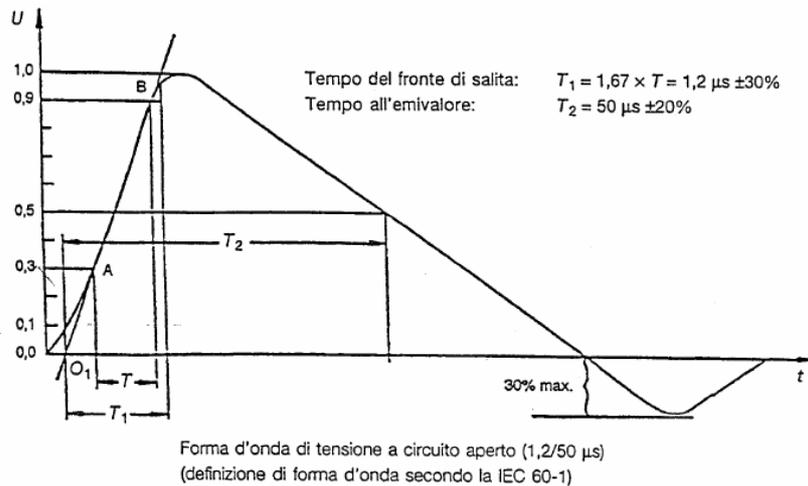
I "Surge" simulano i transitori di sovratensione sulla rete di alimentazione dovuti a fulminazioni dirette e/o indirette sulla rete o a commutazioni di grossi carichi.

Il generatore di prova, deve avere caratteristiche tali da simulare il più possibile questi transitori.

Tali disturbi, sono simulati con un "generatore di onde combinate", tale da avere una forma d'onda di tensione 1,2/50 µs a circuito aperto e una forma d'onda di corrente 8/20 µs in cortocircuito.

I "surge" sono transitori molto più lenti dei "burst", ma hanno un contenuto energetico maggiore. La norma non specifica un valore fisso di ripetizione, ma richiede unicamente che la frequenza di ripetizione sia almeno di 1 impulso al minuto.

Nelle seguenti figure, estratte dalla norma EN 61000-4-5, è rappresentato il singolo impulso di prova previsto dalla norma:



Per la porta di alimentazione l'impulso va applicato (accoppiato), tramite la CDN, tra i conduttori di linea a due a due (accoppiamento di modo differenziale), e tra ciascun conduttore di linea e la terra di riferimento (accoppiamento di modo comune).

Il numero di impulsi da applicare deve essere di almeno 5 per ogni polarità, con frequenza di ripetizione inferiore ad 1 min.

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.

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

Livelli di prova previsti dalla norma di base EN 61000-4-4	
Livello	Prova a circuito aperto (kV)
1	0,5
2	1
3	2
4	4
x	speciale

Il livello di prova 4 non è eseguibile con il generatore DNBGBS01.

Stabilito il livello di prova da applicare, i criteri di valutazione (gradi di immunità) stabiliti dalla norma EN 61000-4-5 sono i seguenti:

Criteri di valutazione dell'immunità previsti dalla norma EN 61000-4-5	
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

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.

6.2 ALLESTIMENTI DI PROVA

6.2.1 Allestimento di prova per il test di immunità ai Burst sulla porta di alimentazione dell' EUT, per prove di tipo eseguite in laboratorio (norma EN 61000-4-4)

L'allestimento raccomandato, per l'esecuzione della prova di immunità ai "burst" sulla porta di alimentazione da eseguirsi in laboratorio, è costituito da:

- **Piano di terra di riferimento**
- **Dispositivo di accoppiamento/disaccoppiamento (CDN)**
- **Generatore di Burst**

Il piano di terra di riferimento deve essere un foglio metallico (rame o alluminio) con spessore minimo di 0,25 mm. Possono essere usati altri materiali metallici, ma devono avere spessore minimo 0,65 mm.

Compatibilmente con le dimensioni e il peso dell'EUT, si può utilizzare un tavolo in legno o altro materiale isolante per sorreggere il piano di terra, gli strumenti e l'EUT.

Le dimensioni minime del piano di terra sono 1 m x 1 m, e deve sporgere dall'EUT di almeno 0,1 m su tutti i lati; la dimensione reale dipende quindi dalle dimensioni dell' EUT.

Il piano di terra di riferimento deve poi essere collegato alla terra di protezione, la stessa utilizzata per l'alimentazione degli strumenti di prova e dell'EUT.

Si raccomanda di appoggiare la CDN direttamente sul piano di terra.

Il generatore, può essere appoggiato sopra la CDN stessa (v. fig.).

L'EUT deve essere posto sul piano di terra, e deve essere isolato da esso tramite un supporto isolante di 10 cm, ad una distanza non superiore a 1 m dallo strumento.

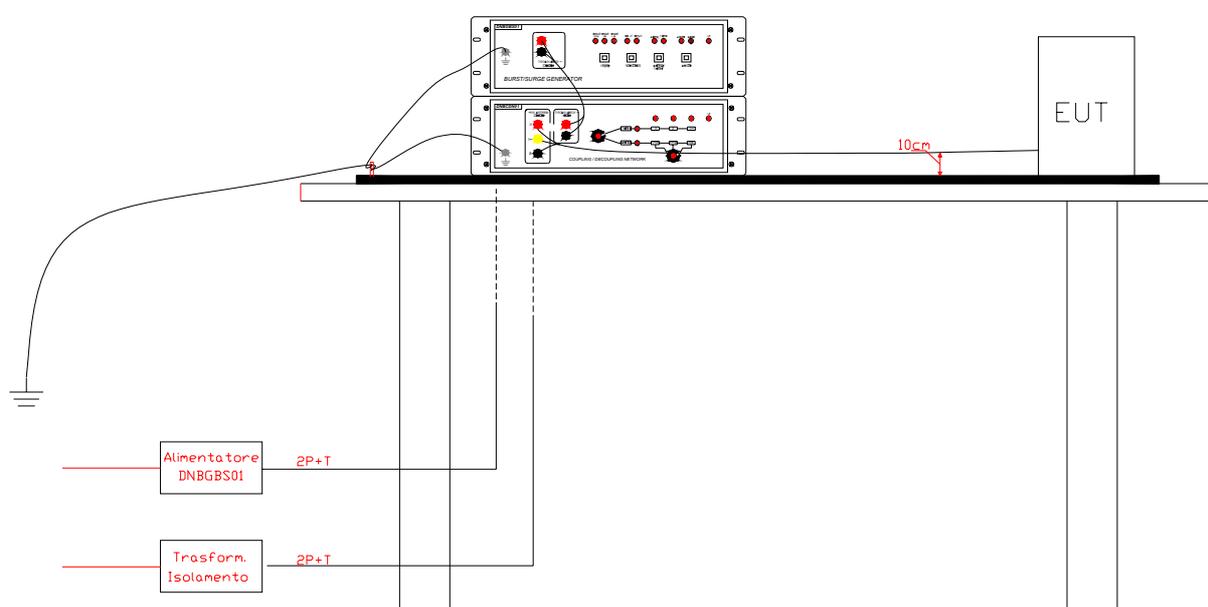
Il generatore, la CDN e l'EUT vanno alimentati come indicato ai punti 5.2.1, 5.2.2 e 5.2.3 del presente manuale.

L'uscita del generatore (boccole "1" del DNBGBS01) va collegata all'ingresso della CDN ("boccole "1" della DNBCDN01), tramite l'apposito cavetto in dotazione, rispettando i colori dei connettori (rosso con rosso e nero con nero).

Le boccole di connessione alla terra di riferimento del generatore e della CDN, devono essere collegate al piano di terra di riferimento, e

quest'ultimo deve essere collegato all'impianto di terra, che deve essere lo stesso utilizzato come terra di protezione dello strumento e dell'EUT. Se il cavo di alimentazione dell'EUT è di tipo "fisso" e di lunghezza superiore a 1 m, la lunghezza eccedente deve essere avvolta a "bobina" e situata 10 cm al di sopra del piano di riferimento.

Un esempio di allestimento tipo, per le prove sulla porta di alimentazione di un EUT monofase, è riportato nella figura seguente.



6.2.2 Allestimento di prova per il test di immunità ai SURGE sulla porta di alimentazione dell' EUT, per prove di tipo eseguite in laboratorio (norma EN 61000-4-5)

Per la prova di immunità ai "SURGE", la norma EN 61000-4-5 non prevede espressamente l'utilizzo del piano di terra di riferimento, come descritto nel paragrafo precedente.

Tuttavia, lo stesso allestimento di prova può essere utilizzato anche per questa prova di immunità.

6.3 MODALITA' OPERATIVE DI ESECUZIONE DELLE PROVE

6.3.1 Esecuzione del test di immunità ai BURST sulla porta di alimentazione dell' EUT

Dopo aver predisposto l'allestimento di prova, ed aver connesso il generatore, la CDN e l'EUT come descritto nel paragrafo precedente, è possibile dare inizio alla prova.

Eseguire le seguenti operazioni:

- 1 Accendere il generatore , la CDN e l'EUT, e porre quest'ultimo nelle condizioni di normale funzionamento.**
- 2 Selezionare sul generatore DNBGBS01 la modalità di prova "BURST" mediante pressione del relativo tasto funzione.**
- 3 Selezionare sulla CDN la modalità "BURST" mediante l'apposito selettore. Se erroneamente si seleziona sulla CDN la modalità "SURGE", non succede nulla perchè la CDN è protetta, però la prova non è valida.**
- 4 Selezionare sul generatore DNBGBS01 il livello di severità richiesto per l'EUT in prova (lev 1, lev 2 o lev 3), mediante pressione dell'apposito tasto funzione.**
- 5 Selezionare sulla CDN l'accoppiamento "L" mediante l'apposito selettore.**
- 6 Selezionare sul generatore DNBGBS01 la polarità pos, mediante pressione dell'apposito tasto funzione.**
- 7 A questo punto, premere il tasto "Start" per dare inizio alla prova; lo strumento inizierà a inviare sul conduttore "L" il disturbo impostato, accoppiato tramite la CDN verso la terra di riferimento.**
- 8 Far funzionare l'EUT nelle normali condizioni d'uso previste per quest'ultimo per un periodo sufficiente a controllare il funzionamento dello stesso, comunque per un tempo non inferiore a 1 min, e annotare eventuali inconvenienti e/o anomalie riscontrate.**

I livelli di immunità sono quelli riportati nel paragrafo 6.1.2. Annotare il livello di immunità espresso dall'EUT.

- 9 Premere il tasto "STOP" del DNBGBS01**
- 10 Cambiare, sul generatore DNBGBS01, la polarità da "pos" a "neg", mediante pressione dell'apposito tasto funzione.**
- 11 Premere il tasto START e ripetere la prova come descritto ai punti 7, 8 e 9.**
- 12 Ripetere i punti da 5 a 11, selezionando sulla CDN l'accoppiamento "N" e successivamente "PE".**

6.3.2 Esecuzione del test di immunità ai SURGE sulla porta di alimentazione dell' EUT

Dopo aver predisposto l'allestimento di prova, ed aver connesso il generatore, la CDN e l'EUT come descritto nel paragrafo precedente, è possibile dare inizio alla prova.

Eeguire le seguenti operazioni:

- 1 Accendere il generatore , la CDN e l'EUT, e porre quest'ultimo nelle condizioni di normale funzionamento.**
- 2 Selezionare sul generatore DNBGBS01 la modalità di prova "SURGE" mediante pressione del relativo tasto funzione.**
- 3 Selezionare sulla CDN la modalità "SURGE" mediante l'apposito selettore. Se erroneamente si seleziona sulla CDN la modalità "BURST", non succede nulla perchè la CDN è protetta, però la prova non è valida.**
- 4 Selezionare sul generatore DNBGBS01 il livello di severità richiesto per l'EUT in prova (lev 1, lev 2 o lev 3), mediante pressione dell'apposito tasto funzione.**
- 5 Selezionare sulla CDN l'accoppiamento "PE-L" mediante l'apposito selettore (accoppiamento di modo comune fase-terra).**

- 6** **Selezionare sul generatore DNBGBS01 la polarità pos, mediante pressione dell'apposito tasto funzione.**
- 7** **A questo punto, premere il tasto "Start" per dare inizio alla prova; lo strumento inizierà a inviare tra il conduttore "L" e il conduttore PE, il disturbo impostato, accoppiato tramite la CDN.**
- 8** **Far funzionare l'EUT nelle normali condizioni d'uso previste per quest'ultimo per un periodo sufficiente a controllare il funzionamento dello stesso, comunque per un numero di impulsi non inferiore a 5 per ogni polarità, con frequenza di ripetizione inferiore ad 1 min., e annotare eventuali inconvenienti e/o anomalie riscontrate. I livelli di immunità sono quelli riportati nel paragrafo 6.1.2. Annotare il livello di immunità espresso dall'EUT.**
- 9** **Premere il tasto "STOP" del DNBGBS01**
- 10** **Cambiare, sul generatore DNBGBS01, la polarità da "pos" a "neg", mediante pressione dell'apposito tasto funzione.**
- 11** **Premere il tasto START e ripetere la prova come descritto ai punti 7, 8 e 9.**
- 12** **Ripetere i punti da 5 a 11, selezionando sulla CDN l'accoppiamento "PE-N" (modo comune Neutro-terra) e successivamente "L-N" (accoppiamento di modo differenziale).**

7. 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.

8. 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 DENEb 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 : "DNBGBS01" Generatore di Surge e Burst

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	Marcatura 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



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

La “DNEB 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.