

SL-4033SD

FONOMETRO



Manuale d'uso

Datalogger in tempo reale con memorizzazione dati su scheda SD, presa RS232/USB, sistema di pesatura della frequenza e tempo conforme alle specifiche IEC 61672 classe 1

L'acquisto del fonometro in classe 1 con datalogger integrato modello SL-4033D rappresenta un passo in avanti nel settore della strumentazione di misura di precisione. Sebbene questo strumento sia molto complesso e delicato, grazie alla sua robusta struttura sarà in grado di garantirvi anni di sicuro funzionamento. Per ottenere le massime prestazioni si consiglia di leggere attentamente ed in ogni sua parte il presente manuale.

INDICE

1. PRESTAZIONI.....	1
2. SPECIFICHE TECNICHE.....	2
3. DESCRIZIONE DEL PANNELLO FRONTALE.....	6
3-1 Display	6
3-2 Pulsante di accensione (ESC, pulsante retroilluminazione).....	6
3-3 Pulsante Hold (Pulsante Next).....	6
3-4 Pulsante REC (Pulsante Enter).....	6
3-5 Pulsante Range (Pulsante ▲, Pulsante Time Check).....	6
3-6 Pulsante A/C (Pulsante ▼, Pulsante Sampling check).....	6
3-7 Pulsante Fast/Slow (Pulsante SET).....	6
3-8 Pulsante Hold Button (Pulsante Logger).....	6
3-9 Microfono.....	6
3-10 Terminale uscita AC.....	6
3-11 Calibrazione VR.....	6
3-12 Terminale RS-232.....	6
3-13 Presa DC 9V adapter socket.....	6
3-14 Vite di fissaggio per supporto.....	6
3-15 Viti coperchio vano batterie.....	6
3-16 Supporto.....	6
3-17 Vano batterie/Coperchio.....	6
3-18 Slot scheda SD.....	6
4. PROCEDURA DI MISURA.....	7
5. DATALOGGER.....	9
5-1 Preparazione alla funzione di misura datalogger.....	9
5-2 Auto Datalogger (Impostazione tempo campionamento ≥ 1 sec.).....	10
5-3 Datalogger Manuale (Impostazione tempo campionamento = 0 sec.).....	11
5-4 Informazioni Check time.....	12
5-5 Informazioni Check sampling time.....	12
5-6 Struttura scheda SD.....	12
6. SALVATAGGIO DATI DALLA SCHEDA SD a PC.....	14
7. IMPOSTAZIONI AVANZATE.....	15
7-1 Regolazione orologio (Anno/Mese/Giorno, Ore/Minuti/ Secondi).....	16
7-2 Impostazione punto decimale scheda SD.....	17
7-3 Gestione autospegnimento.....	17
7-4 Impostazione segnale acustico ON/OFF.....	18
7-5 Impostazione tempo di campionamento	18
7-6 Formattazione scheda SD.....	19
8. ALIMENTAZIONE TRAMITE ADATTATORE AC/DC.....	19
9. SOSTITUZIONE DELLA BATTERIA.....	19
10. INTERFACCIA SERIALE RS-232.....	20
11. CALIBRAZIONE.....	21
12. CARATTERISTICA DELLE FREQUENZA DI PESATURA DELLE RETI A&C.....	22
13. CARATTERISTICA DELLA PESATURA TEMPO (FAST & SLOW).....	22
14. BREVETTI.....	23

1. PRESTAZIONI

- Il sistema di pesatura della frequenza e tempo sono conformi alle specifiche IEC 61672 class 1.
- Reti di pesatura A & C conformi agli standards.
- Microfono standard da 0.5".
- Tempo di pesatura (Fast & Slow) modo caratteristica dinamica.
- Sistema di calibrazione esterna tramite trimmer VR.
- Selezione gamma automatica e manuale.
- Possibilità di calibrazione esterna.
- Microfono a condensatore ad elevata precisione e stabilità.
- Funzione di memoria per la memorizzazione del valore Max e Min della misura.
- Funzioni di mantenimento del valore di picco della misura.
- Funzione Datalogger con memorizzazione dei dati in tempo reale su scheda SD, Orologio e calendario incorporati, registrazione dati in tempo reale, tempo di campionamento impostabile nella gamma da 1 secondo a 3600 secondi.
- Datalogger manuale (tempo di campionamento impostabile da 0 secondi) durante l'esecuzione della funzione di datalogger manuale, può essere impostato in diverse posizioni (location) dalla posizione 1 alla posizione 99.
- Semplice da utilizzare, non è necessario utilizzare un PC connesso allo strumento per la funzione di datalogger in quanto i dati memorizzati vengono trasferiti direttamente dalla scheda SD al PC con data ed ora ed in formato Excel per una successiva analisi.
- Capacità scheda SD da 1 GB a 16GB.
- Display LCD retroilluminato nel colore verde a lettura facilitata.
- Funzione di autospegnimento manuale od automatica.
- Circuito interno a microprocessore ad elevata precisione.
- Alimentazione tramite 6 batterie UM3/AA (1.5 V) oppure tramite adattatore AC/DC DC 9V.
- Interfaccia seriale RS-232 e presa USB.
- Costruzione robusta ad elevata durata.

2. SPECIFICHE TECNICHE

Circuito	Circuito LSI con microprocessore tipo Custom a singolo chip																						
Display	Dimensioni LCD: 52 mm x 38 mm Retroilluminazione nel colore verde (ON/OFF).																						
Gamma di misura	30 - 130 dB.																						
Risoluzione	0.1 dB.																						
Funzioni	dB (pesatura frequenza A & C), Pesatura tempo (Fast, Slow), Peak hold, Data hold Record (Max., Min.).																						
Precisione (23±5°C)	<p>La pesatura della caratteristica "A" della frequenza è conforme ai requisiti IEC 61672 classe 1 con segnale di calibrazione a 94dB, la precisione quindi è la seguente:</p> <table border="1"> <tr> <td>31.5 Hz</td> <td>± 2.0 dB</td> </tr> <tr> <td>63 Hz</td> <td>± 1.5 dB</td> </tr> <tr> <td>125 Hz</td> <td>± 1.5 dB</td> </tr> <tr> <td>250 Hz</td> <td>± 1.4 dB</td> </tr> <tr> <td>500 Hz</td> <td>± 1.4 dB</td> </tr> <tr> <td>1 K Hz</td> <td>± 1.1 dB</td> </tr> <tr> <td>2 K Hz</td> <td>± 1.6 dB</td> </tr> <tr> <td>4 K Hz</td> <td>± 1.6 dB</td> </tr> <tr> <td>8 KHz</td> <td>+ 2.1 dB , -3.1 dB</td> </tr> <tr> <td>12.5 KHz</td> <td>+ 3.0 dB, -6.0 dB</td> </tr> <tr> <td>16 KHz</td> <td>+ 3.5 dB, -17.0 dB</td> </tr> </table> <p>Note: Le specifiche sopra riportate sono state testate con un campo RF inferiore ai 3V/M ed una frequenza inferiore ai 30MHz</p>	31.5 Hz	± 2.0 dB	63 Hz	± 1.5 dB	125 Hz	± 1.5 dB	250 Hz	± 1.4 dB	500 Hz	± 1.4 dB	1 K Hz	± 1.1 dB	2 K Hz	± 1.6 dB	4 K Hz	± 1.6 dB	8 KHz	+ 2.1 dB , -3.1 dB	12.5 KHz	+ 3.0 dB, -6.0 dB	16 KHz	+ 3.5 dB, -17.0 dB
31.5 Hz	± 2.0 dB																						
63 Hz	± 1.5 dB																						
125 Hz	± 1.5 dB																						
250 Hz	± 1.4 dB																						
500 Hz	± 1.4 dB																						
1 K Hz	± 1.1 dB																						
2 K Hz	± 1.6 dB																						
4 K Hz	± 1.6 dB																						
8 KHz	+ 2.1 dB , -3.1 dB																						
12.5 KHz	+ 3.0 dB, -6.0 dB																						
16 KHz	+ 3.5 dB, -17.0 dB																						

Rete di pesatura della frequenza	<p>Caratteristiche di A & C</p> <p>Pesatura A: La caratteristica viene simulata come la risposta all'ascolto dell'orecchio umano. Questo tipo di misura viene tipicamente utilizzato per la misura del rumore ambientale.</p> <p>Pesatura C: La caratteristica è vicina alla risposta "piatta". Questo tipo di misura risulta particolarmente adatto per la misura di rumore generato da macchine e del livello di pressione sonora generato dalla macchina stessa.</p>
Pesatura del Tempo (Fast & Slow)	<p>Veloce – t=200ms</p> <p>* la gamma veloce simula il tempo di risposta dell'orecchio umano</p> <p>Slow – t=500mS</p> <p>* La gamma lenta risulta utile per la valutazione del valore medio delle vibrazioni del livello sonoro</p>
Data hold	Consente di bloccare il valore della misura sul display.
Peak hold	Consente di bloccare il valore di picco della misura (max.).
Selettore gamma	<p><i>Gamma automatica</i> : da 30 a 130 dB.</p> <p><i>Gamma manuale</i> :</p> <p>3 gamme, da 30 a 80 dB, da 50 a 100 dB, da 80 a 130 dB, passi da 50 dB , con indicazione di fuori gamma over & under.</p>
Frequenza	Da 31.5 a 16,000 Hz.
Microfono	Tipo electret a condensatore.
Dimensione microfono	Diametro esterno 12.7 mm DIA. (1/2 pollice).

Calibrazione VR	Trimmer di calibrazione VR, facile da impostare tramite un cacciavite per la calibrazione del livello a 94dB. * Per la calibrazione è necessario fare uso di un SOUND CALIBRATOR (SC-941, opzionale).	
Calibratore	B & K (Bruel & kjaer), Calibratore acustico multifunzione 4226.	
Impostazione gamma di campionamento del Datalogger	Auto	da 1 secondo a 3600 secondi <i>@ Il tempo di campionamento può essere impostato da 1 sec., con conseguente possibile perdita dei dati in memoria.</i>
	Manual	Premere il pulsante data logger una sola volta per salvare i dati. <i>@ Impostare il tempo di campionamento su 1 secondo.</i> <i>@ Il modo manuale può essere selezionato dalla posizione 1 alla 99.(Location).</i>
Scheda di memoria	Scheda di memoria SD da 1 GB a 16 GB.	
Impostazioni avanzate	<ul style="list-style-type: none"> * Impostazione ora (Anno/Mese/Giorno, Ore/Minuti/Secondi) * Impostazione punto decimale scheda SD * Funzione autospegnimento * Impostazione segnalazioni acustiche ON/OFF * Impostazione tempo di campionamento * Formattazione scheda SD 	
Indicazione fuorigamma	Sul display appare " - - - - ".	
Data Hold	Blocca il valore della misura sul display.	
Richiamo dati dalla memoria	Richiamo del valore Max e Min della misura.	
Tempo di campionamento display	Circa 1 secondo.	
Uscita dati	Interfaccia PC RS 232/USB PC. * <i>Collegare il cavetto opzionale RS232 modello UPCB-02 alla presa seriale dello strumento.</i> * <i>Collegare il cavetto opzionale USB modello USB-01 alla presa USB dello strumento.</i>	
Uscita AC	La tensione AC 0.5 Vrms corrisponde a ciascun passo della gamma. * <i>Impedenza di uscita : 600 ohm.</i>	

Spegnimento	Spegnimento automatico oppure tramite la pressione di un pulsante.
Temperatura operativa	Da 0 a 50 °C .
Umidità operativa	Inferiore al valore di 85% R.H.
Alimentazione	* 6 batterie alcaline DC 1.5 V (UM3, AA), oppure equivalenti.
	* Tramite apposito adattatore AC/DC C 9V opzionale.
Assorbimento in corrente	Operazioni normali (senza salvataggio dati su scheda SD e retroilluminazione del display spenta) : <i>Circa DC12 mA.</i>
	Con salvataggio su scheda SD e retroilluminazione spenta : <i>circa DC 51 mA.</i>
	<i>* Con la retroilluminazione del display attivata il consumo in corrente sale a circa 30 mA.</i>
Peso	489 g/1.08 LB.
Dimensioni	245 x 68 x 45 mm. (9.6 x 2.7x 1.9 inch).
Accessori in dotazione	* Manuale d'uso..... 1 PC * Custodia per il trasporto, CA-06. 1 PC
Accessori opzionali	* Calibratore acustico (94 dB), SC-941. * Calibratore acustico (94/114 dB), SC-942. * Spugna antivento, SB-01 * Scheda SD (2 GB) * Cavetto USB, USB-01. * Cavetto RS232, UPCB-02. * Software acquisizione dati, SW-U801-WIN. * Adattatore AC/DC 9V. * Custodia morbida, CA-05A.

3. DESCRIZIONE DEL PANNELLO FRONTALE

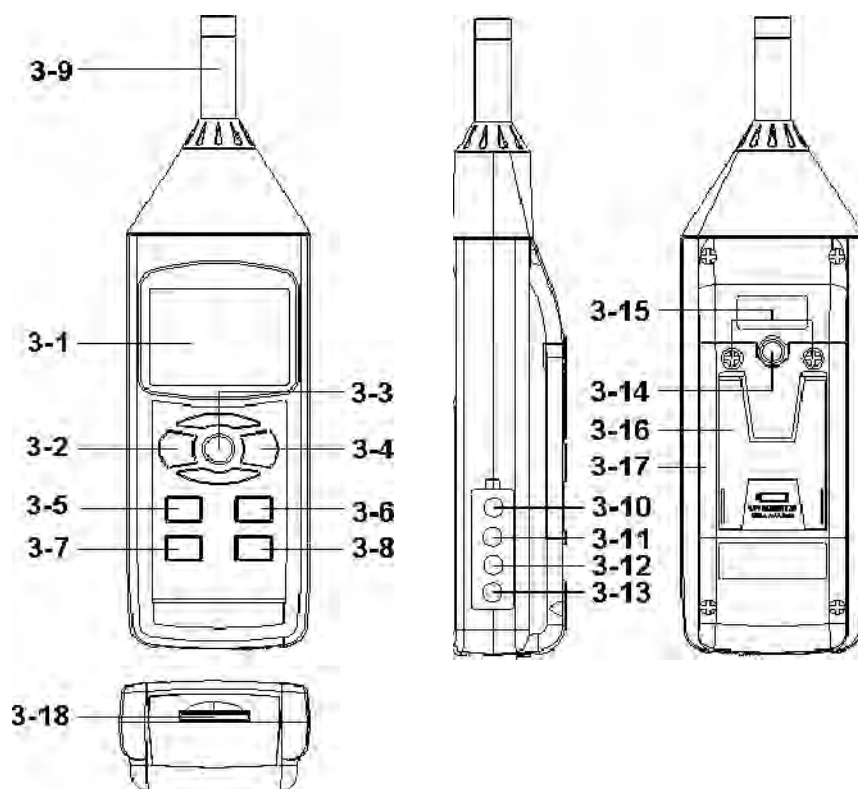


Fig. 1

- 3-1 Display.
- 3-2 Pulsante accensione (ESC, retroilluminazione display)
- 3-3 Pulsante HOLD (Pulsante Next)
- 3-4 Pulsante REC (Pulsante Enter)
- 3-5 Pulsante selezione gamma (Pulsante ▲ , Pulsante Time Check)
- 3-6 Pulsante A/C (Pulsante ▼ , Pulsante Sampling check)
- 3-7 Pulsante Fast/Slow (Pulsante SET)
- 3-8 Pulsante Peak Hold (Pulsante Logger)
- 3-9 Microfono
- 3-10 Terminale uscita AC
- 3-11 Punto di calibrazione VR
- 3-12 Terminale RS-232
- 3-13 Presa per adattatore DC 9V
- 3-14 Vite per fissaggio supporto treppiede
- 3-15 Viti coperchio batteria
- 3-16 Supporto
- 3-17 Vano batteria/Coperchio
- 3-18 Slot scheda SD

4. PROCEDURA DI MISURA

4-1 Fonometro

- 1) Accendere lo strumento premendo il pulsante " Power On/Off Button " (3-2, Fig. 1) , lo strumento si posiziona per default nel modo di misura " Auto range ", " A frequency weighting " & " Fast time weighting ". Sul display LCD viene visualizzata l'indicazione " A. Fast Auto ".
- 2) Selezionare il metodo di pesatura della frequenza " A " oppure " C " premendo il pulsante " A/C Button " (3-6, Fig. 1) .

Note :

- a. *Per le caratteristiche della tabella di pesatura A, C , fare riferimento a pagina 22.*
 - b. *La caratteristica di pesatura A simula la risposta dell'orecchio umano, e viene usata normalmente per la misura del valore di rumore ambientale.*
 - c. *La caratteristica di pesatura C fornisce una risposta di tipo piatto, e viene usata normalmente per la valutazione del livello sonoro di emissione di macchinari.*
- 3) Selezionare la gamma di misura desiderata premendo il pulsante "Range Button" (3-5, Fig. 1). Dopo l'accensione viene selezionata automaticamente la gamma " Auto range ". Allo stesso tempo nella parte inferiore del display apparirà l'indicazione " Auto ". Dal modo di gamma automatica, premere una volta il pulsante " Range Button " (3-5, Fig.1) per accedere al modo di gamma manuale nella sequenza (range 1, range 2, range 3) e gamma automatica. Sono disponibili 3 gamme manuali:

- * *Gamma manuale 1 , da 30 - 80 dB :*
Sul display verrà visualizzata l'unità di misura da " 30 - 80 ".
- * *Gamma manuale 2 , da 50 - 100 dB :*
Sul display verrà visualizzata l'unità di misura " 50 - 100 ".
- * *Gamma manuale 3 , da 80 - 130 dB :*
Sul display verrà visualizzata l'unità di misura da " da 80 - 130 ".

4) In base al tipo di sorgente sonora che si vuole misurare, selezionare il tempo di pesatura (Fast o Slow) appropriato, premendo il selettore "Time Weighting Button) (3-7. fig.1).

Note :

- a. Selezionando la funzione di pesatura "Fast ", sul display apparirà l'indicazione "FAST".*
- b. Selezionando la funzione di pesatura "Slow ", sul display apparirà l'indicazione "SLOW ".*

4-2 Data Hold (mantenimento della misura)

Durante la fase di misura, premere una volta il pulsante " Hold Button " (3-3, Fig. 1) in questo modo viene bloccato sul display il valore della misura corrente con l'indicazione " HOLD ".

Premere nuovamente il pulsante " Hold Button " per uscire dalla Funzione di Data Hold.

4-3 Data Record (Registrazione del valore Max., Min.)

1) La funzione di registrazione dati consente di registrare il valore Max e Min della misura. Premere una volta il pulsante " REC Button " (3-4, Fig. 1) per avviare la funzione di registrazione dati Data Record, sul display appare il simbolo "REC ".

2) Con il simbolo "REC " sul display:

- a) Premere una volta il pulsante "REC Button " (3-4, Fig. 1), sul display appare il simbolo "REC MAX" ed il valore massimo della misura. Se volete cancellare il valore massimo della misura, premere una volta il pulsante "Hold Button" (3-3, Fig. 1), sul display apparirà solo il simbolo " REC " e verrà eseguita la funzione di memoria in maniera continua.*

- b) Premere nuovamente il pulsante " REC Button " (3-4, Fig. 1), sul display appare il simbolo " REC MIN " ed il valore minimo della misura. Se volete cancellare il valore minimo della misura, premere una volta il pulsante "Hold Button" (3-3, Fig. 1), sul display apparirà solo il simbolo " REC " e verrà eseguita la funzione di memoria in maniera continua.
- c) Per uscire dalla funzione di registrazione in memoria, premere il pulsante " REC " per un tempo > 2 secondi. Sul display verrà visualizzato nuovamente il valore corrente della misura.

4-4 Retroilluminazione del display ON/OFF

Dopo l'accensione dello strumento, la retroilluminazione del display viene attivata automaticamente. Durante la fase di misura, premere una volta il pulsante " Backlight Button " (3-2, Fig. 1) per spegnere la retroilluminazione del display LCD. Premendo nuovamente il pulsante "Backlight Button" per riattivare la retroilluminazione.

5. DATALOGGER

5-1 Preparazione alla funzione di misura Datalogger

- a. Inserire una scheda SD di memoria (con capacità da 1GB a 16GB, opzionale), nell'apposito slot dello strumento " SD card socket " (3-18, Fig. 1). La parte frontale della scheda SD dovrà essere rivolta verso la parte inferiore dello strumento.
- b. Formattazione della scheda SD
Se la scheda SD è nuova, prima di poterla utilizzare, sarà necessario eseguire la procedura di formattazione, eseguire quindi la funzione " SD card Format ", descritta al capitolo 7-6 (pagina 19).

c. Impostazione ora

Al primo utilizzo dello strumento, si dovrà procedere alla impostazione dell'ora, pertanto fare riferimento al capitolo 7-1 (pag. 16).



d. Impostazione punto decimale

La struttura numerica dei dati nella scheda SD utilizza per default il punto decimale per la separazione delle cifre, per esempio "20.6" "1000.53" . Ma in certi paesi come l'Europa al posto del punto viene utilizzata la virgola come separazione decimale, per esempio " 20, 6 " "1000,53". In determinate situazioni potrebbe essere necessario cambiare il primo carattere decimale, per ulteriori dettagli fare riferimento consultare il capitolo 7-2, a pag. 17.

5-2 Auto Datalogger (Tempo di campionamento \geq 1sec.)

a. Avvio del datalogger

Premere una volta il pulsante " REC Button (3-4, Fig. 1), sul display LCD apparirà l'indicazione " REC ", premere quindi il pulsante " Logger Button " (3-8, Fig. 1), l'indicazione " REC " inizierà a lampeggiare, allo stesso tempo i dati della misura con le relative informazioni del tempo verranno salvate nel circuito di memoria.

Durante la fase di salvataggio dei dati in memoria, sul display apparirà anche l'indicazione " LOGGER " .

Nota :

Per impostare il tempo di campionamento, fare riferimento al capitolo 7-5, Pag. 18.

b. Pausa della funzione datalogger

Durante l'esecuzione della funzione di Datalogger, premendo una volta il pulsante " Logger Button " (3-8, Fig. 1) si potrà mettere in pausa la stessa funzione (in questo modo verrà fermata temporaneamente la fase di acquisizione e salvataggio dati in memoria). Allo stesso tempo sul display l'indicazione " REC " smetterà di lampeggiare.

Nota :

Per riavviare nuovamente la funzione di Datalogger, premere ancora il pulsante "Logger Button " (3-8, Fig. 1) e sul display l'indicazione "REC " tornerà a lampeggiare.

c. Chiusura della funzione di Datalogger

Durante la fase di pausa del Datalogger, premendo per 2 secondi il pulsante " REC Button " (3-4, Fig. 1), la scritta " REC " sul display scompare e la funzione di Datalogger verrà terminata.

Nota :

Quando la batteria dello strumento è quasi del tutto scarica e sul display è presente l'indicazione di batteria scarica, la funzione di Datalogger non può essere avviata in quanto disabilitata.

5-3 Datalogger Manuale (Tempo di campionamento = 0 sec.)

a. Tempo di campionamento di 0 secondi

Premere una volta il pulsante " REC Button (3-4, Fig. 1), sul display LCD apparirà l'indicazione " REC ", premere quindi il pulsante " Logger Button " (3-8, Fig. 1), l'indicazione " REC " inizierà a lampeggiare, allo stesso tempo i dati della misura con le relative informazioni del tempo verranno salvate nelle posizioni del circuito di memoria.

Note :

- * Nella parte inferiore del display viene visualizzata il numero della Posizione di memoria (P1, P2... P99) .
- * Durante l'esecuzione della funzione di Datalogger Manuale, premere una volta il pulsante " SET Button " (3-7, Fig. 1), quindi utilizzare il pulsante "▲ Button " (3-5, Fig. 1) oppure " ▼ Button " (3-6, Fig. 1) per impostare la posizione di memoria (da 1 a 99, per esempio dalla stanza 1 alla stanza 99) in maniera da identificare la posizione dove è stata eseguita la misura. Dopo l'impostazione della posizione di memoria, premere il pulsante Enter per confermare.

b. Chiusura della funzione di Datalogger

Per uscire dalla funzione di Datalogger, premere il pulsante "REC Button" (3-4, Fig. 1) per almeno due secondi, sul display LCD la scritta " REC " scomparirà a conferma dell'avvenuta chiusura della funzione.

5-4 Verifica impostazioni Data ed Ora

Durante la fase di misura, premendo il pulsante " Time check Button " (3-5, Fig. 1) per un tempo > 2 secondi, nella parte inferiore del display appariranno le informazioni relative all'Anno/Mese/Giorno, Ore/Minuti/Secondi.

5-5 Verifica informazioni relative al tempo di campionamento

Durante la fase di misura, premendo il pulsante "Sampling Check Button" (3-6, Fig. 1) per un tempo > 2 secondi, nella parte inferiore del display apparirà il valore dell'impostazione del tempo di campionamento in secondi.

5-6 SD Struttura dati della scheda SD

- 1) Quando viene utilizzata una scheda SD per la memorizzazione dei dati per la prima volta, lo strumento provvederà a creare in essa una cartella denominata:

SLA01

- 2) Alla prima esecuzione della funzione Datalogger, nella cartella SLA01\, verrà generato un file denominato SLA01001.XLS. In questo file verranno salvati i dati delle misure in un foglio formato excel e fino al raggiungimento delle 30,000 colonne, quindi verrà generato un nuovo file denominato per esempio SLA01002.XLS
- 3) Nella cartella SLA01\, quando viene raggiunto il limite dei 99 file, il sistema provvederà a generare una nuova cartella denominata :
SLA02\
- 4) La struttura della directory è la seguente :
SLA01\
 SLA01001.XLS
 SLA01002.XLS

 SLA01099.XLS
SLA02\
 SLA02001.XLS
 SLA02002.XLS

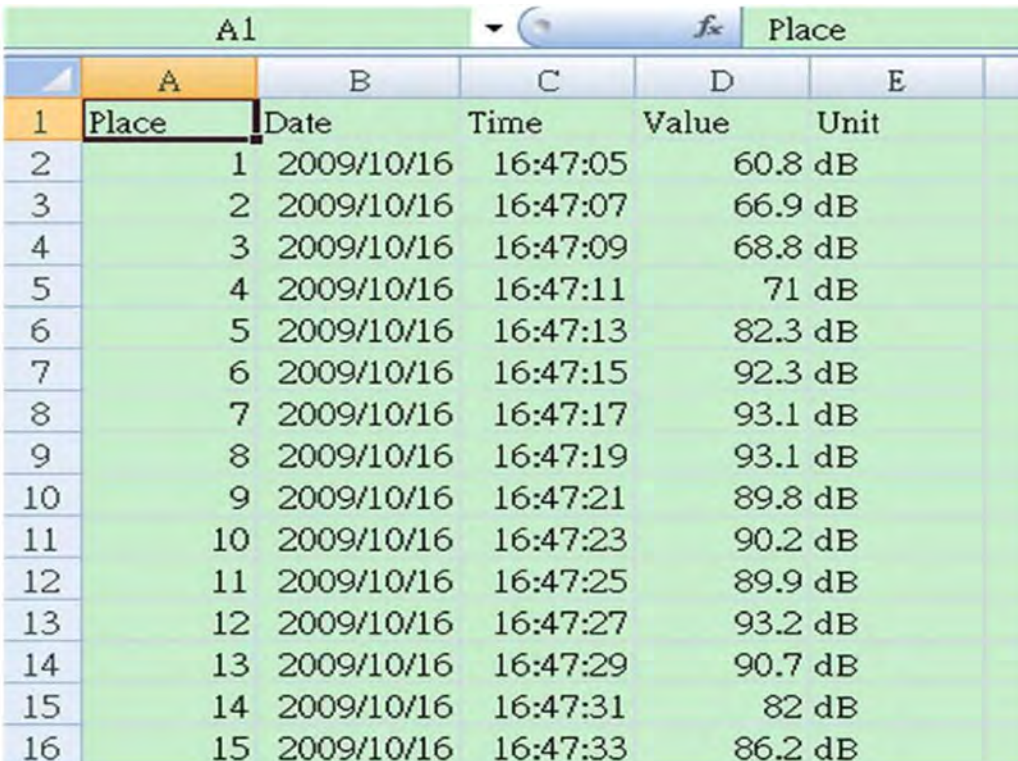
 SLA02099.XLS
SLAXX\

Nota : XX : Valore Max. 10.

6. SALVATAGGIO DATI DA SCHEDA SD A PC

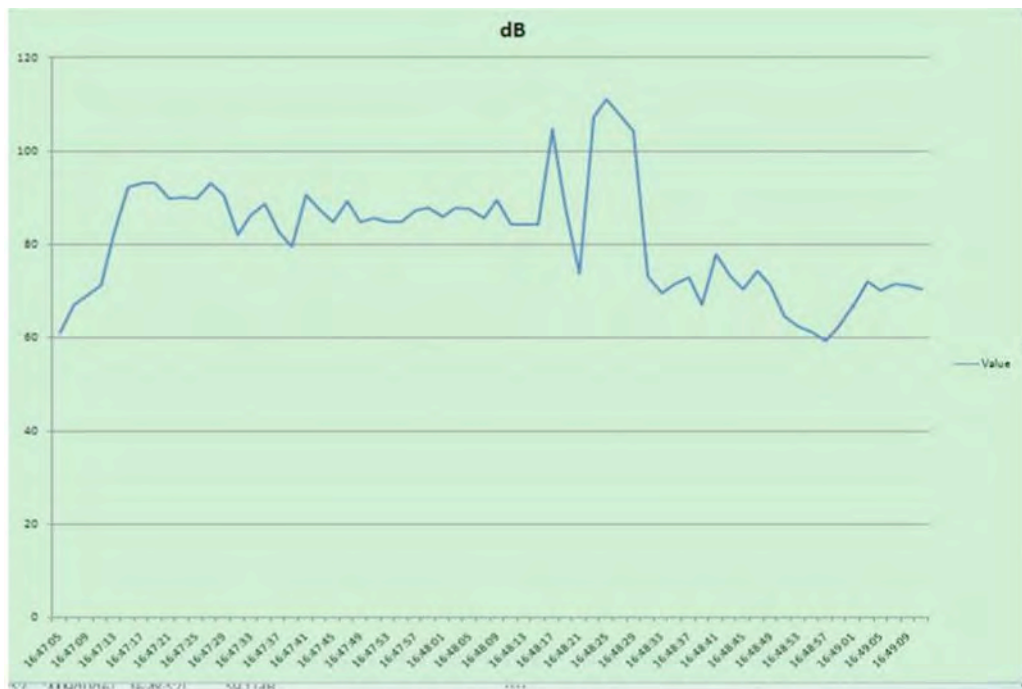
- 1) Dopo l'esecuzione della funzione di Datalogger, rimuovere la scheda SD dal suo slot " SD card socket " (3-18, Fig. 1).
- 2) Inserire la scheda SD nell'apposito slot di un PC dotato di tale lettore oppure utilizzare un apposito adattatore " SD card adapter " quindi collegare l'adattatore ad una presa USB del vostro PC.
- 3) Accendere il PC ed avviare il software " EXCEL software ". Aprire il file denominato per esempio : SLA01001.XLS, SLA01002.XLS direttamente dalla scheda SD. I dati visualizzati nel foglio di calcolo Excel potranno essere gestiti dall'operatore per una analisi dettagliata sia numerica che grafica.

Esempio dati nel formato EXCEL:



	A1			f _x	Place
	A	B	C	D	E
1	Place	Date	Time	Value	Unit
2	1	2009/10/16	16:47:05	60.8	dB
3	2	2009/10/16	16:47:07	66.9	dB
4	3	2009/10/16	16:47:09	68.8	dB
5	4	2009/10/16	16:47:11	71	dB
6	5	2009/10/16	16:47:13	82.3	dB
7	6	2009/10/16	16:47:15	92.3	dB
8	7	2009/10/16	16:47:17	93.1	dB
9	8	2009/10/16	16:47:19	93.1	dB
10	9	2009/10/16	16:47:21	89.8	dB
11	10	2009/10/16	16:47:23	90.2	dB
12	11	2009/10/16	16:47:25	89.9	dB
13	12	2009/10/16	16:47:27	93.2	dB
14	13	2009/10/16	16:47:29	90.7	dB
15	14	2009/10/16	16:47:31	82	dB
16	15	2009/10/16	16:47:33	86.2	dB

Esempio dati nel formato grafico



7. IMPOSTAZIONI AVANZATE

Per accedere alla funzione di Impostazioni avanzate, con lo strumento non nella funzione di Datalogger, premere il pulsante " SET Button " (3-7, Fig.1) per almeno 2 secondi, quindi premere il pulsante " Next Button " (3-3, Fig.1), ad ogni pressione del pulsante si potranno scorrere le varie funzioni seguenti, nella parte inferiore del display verrà visualizzato:

- dAtE** Impostazione data ed ora (Anno/Mese/Giorno, Ora/Minuti/Secondi)
- dEC**..... Impostazione separatore decimale scheda SD
- PoFF** Gestione autospegnimento
- bEEP**.... Impostazione segnali acustici ON/OFF
- SP-t**..... Impostazione tempo di campionamento
- Sd-F**..... Formattazione scheda SD

Nota :

Per uscire dalle funzioni di impostazione avanzate, premere una volta il pulsante " ESC Button " (3-2, Fig. 1), il display farà ritorno al modo normale di visualizzazione.

7-1 Impostazione orologio (Anno/Mese/Giorno, Ora/Minuti/Secondi)

Quando nella parte inferiore del display appare l'indicazione " dAtE "

- 1) Premere una volta il pulsante " Enter Button " (3-4, Fig. 1).
Utilizzare il pulsante " ▲ Button " (3-5, Fig. 1) oppure " ▼ Button " (3-6, Fig. 1) per impostare il valore (l'impostazione inizia dall'anno). Una volta impostato l'anno, premere una volta il pulsante " Enter Button " (3-4, Fig. 1) per passare alla impostazione del valore successivo (per esempio, impostare prima l'anno, poi il mese, quindi il giorno, l'ora, i minuti ed infine i secondi).
- 2) Dopo avere impostato l'orologio/Calendario (Anno/Mese/Giorno, Ora/Minuti/Secondi) , il display passerà a visualizzare lo schermo di impostazione " SD card Decimal character " (Capitolo 7-2).

Nota :

Al termine dell'impostazione dell'orologio, l'orologio interno dello strumento continuerà a funzionare regolarmente anche a strumento spento e con batteria carica.

7-2 Impostazione punto decimale scheda SD

La struttura numerica dei dati nella scheda SD per default utilizza come separatore decimale il punto " . ", per esempio "20.6" "1000.53" . In alcuni paesi, quali per esempio l'Europa viene invece utilizzato come separatore decimale la virgola, per esempio " 20,6 " "1000,53". In tale situazione si dovrà quindi procedere alla variazione del formato del separatore decimale.

Quando nella parte inferiore del display appare l'indicazione " dEC "

- 1) Utilizzare il pulsante " ▲ Button " (3-5, Fig. 1) oppure " ▼ Button " (3-6, Fig. 1) per selezionare il valore " bASIC " oppure " Euro ".

bASIC – Utilizza il punto " . " come separatore decimale ed è impostato come default.

Euro – Utilizza la virgola " , " come separatore decimale.

- 2) Dopo avere selezionato l'opzione " bASIC " o " Euro ", premere il pulsante " Enter Button " (3-4, Fig. 1) per salvare come default l'impostazione effettuata.

7-3 Gestione funzione Autospegnimento Power OFF

Quando nella parte inferiore del display appare l'indicazione " PoFF "

- 1) Utilizzare il pulsante " ▲ Button " (3-5, Fig. 1) oppure " ▼ Button " (3-6, Fig. 1) per selezionare il valore " yES " o " no ".

yES – Funzione Autospegnimento abilitata.

no – Funzione Autospegnimento disabilitata.

- 2) Dopo avere selezionato l'opzione " yES " o " no ", premere il pulsante " Enter Button " (3-4, Fig. 1) per salvare come default l'impostazione effettuata.

7-4 Impostazione segnali acustici ON/OFF

Quando nella parte inferiore del display appare l'indicazione " bEEP "

- 1) Utilizzare il pulsante " ▲ Button " (3-5, Fig. 1) oppure " ▼ Button " (3-6, Fig. 1) per selezionare il valore " yES " o " no ".

yES – Funzione segnalazione acustica abilitata.

no – Funzione segnalazione acustica disabilitata.

- 2) Dopo avere selezionato l'opzione " yES " o " no ", premere il pulsante "Enter Button" (3-4, Fig. 1) per salvare come default l'impostazione effettuata.

Nota :

Dopo l'esecuzione della funzione di Datalogger, la segnalazione sonora viene disabilitata automaticamente in maniera da non interferire con le misure.

7-5 Impostazione del tempo di campionamento (secondi)

Quando nella parte inferiore del display appare l'indicazione " SP-t "

- 1) Utilizzare il pulsante " ▲ Button " (3-5, Fig. 1) oppure " ▼ Button " (3-6, Fig. 1) per impostare il valore in (0, 1, 2, 5, 10, 30, 60, 120, 300, 600, 1800, 3600 secondi).

Nota :

Impostando un tempo pari a " 0 secondi ", lo strumento risulta pronto per la funzione di Datalogger manuale.

- 2) Dopo avere selezionato il tempo di campionamento, premere il pulsante "Enter Button" (3-4, Fig. 1) per salvare come default l'impostazione.

7-6 Formattazione scheda SD

Quando nella parte inferiore del display appare l'indicazione " Sd F "

- 1) Utilizzare il pulsante " ▲ Button " (3-5, Fig. 1) oppure " ▼ Button " (3-6, Fig. 1) per selezionare il valore " yES " o " no ".

yES – Conferma formattazione scheda SD


no – Rifiuto formattazione scheda SD

- 2) Se viene selezionata l'opzione " yES ", premere ancora il pulsante " Enter Button " (3-4, Fig. 1), sul display apparirà il testo " yES Ent " per ulteriore conferma, se siete sicuri di volere formattare la scheda SD, premere il pulsante " Enter Button ". Tutti i dati presenti nella scheda SD verranno cancellati in maniera irreversibile e la scheda verrà formattata.

8. ALIMENTAZIONE CON ADATTATORE AC/DC

Lo strumento può essere alimentato anche tramite un apposito adattatore AC/DC 9V. Inserire il plug dell'adattatore nella presa di alimentazione dello strumento " DC 9V Power Adapter Input Socket " (3-13, Fig. 1). Lo strumento ora verrà alimentato permanentemente tramite la rete elettrica ed il pulsante di accensione risulterà disabilitato.

9. SOSTITUZIONE DELLA BATTERIA

- 1) Quando nell'angolo a sinistra del display appare il simbolo  " procedere alla sostituzione della batteria interna. Anche in presenza del simbolo di batteria scarica lo strumento è in grado di funzionare ancora per alcune ore, ma le misure potrebbero risultare imprecise.

- 2) Svitare le viti di blocco del coperchio del vano batterie " Battery Cover Screws " (3-15, Fig. 1) e rimuovere il coperchio " Battery Cover " (3-17, Fig. 1) quindi togliere le batterie scariche.
- 3) Inserire 6 batterie formato UM3, AA, Alcaline DC 1,5V e richiudere il coperchio del vano batterie.
- 4) Al termine dell'operazione verificare che il coperchio sia correttamente chiuso.

10. RS232 PC SERIAL INTERFACE

Lo strumento è dotato di un connettore con diametro di 3,5mm (3-12 Fig.1) seriale di uscita RS-232, per l'interfacciamento dello strumento con un Personal Computer.

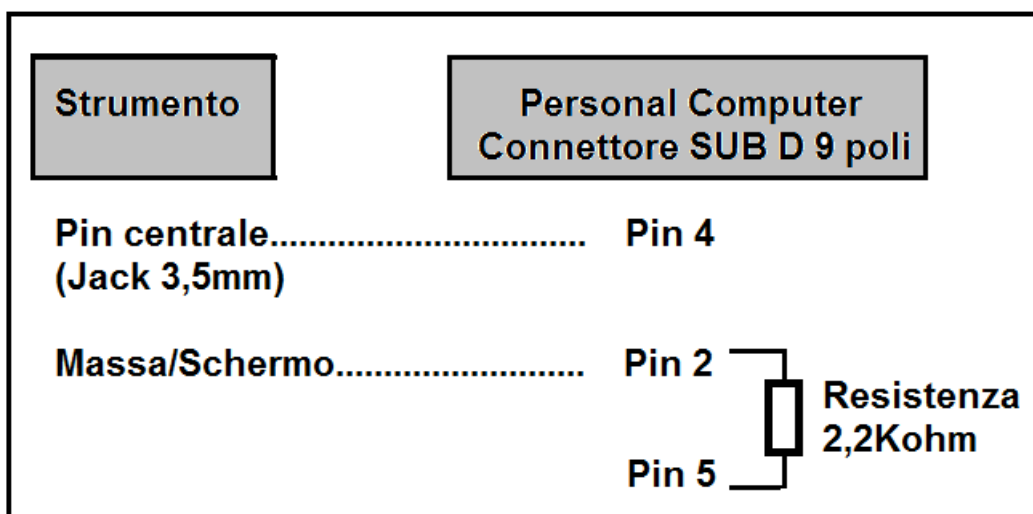
L'uscita dati è composta da una stringa a 16 digit che può essere utilizzata in base alle specifiche esigenze dell'operatore.

Il formato della stringa dati è il seguente:

D15 D14 D13 D12 D11 D10 D9 D8 D7 D6 D5 D4 D3 D2 D1

Per collegare lo strumento ad un PC è necessario fare uso di un cavetto seriale RS232 con la piedinatura descritta nella figura seguente.

Schema di collegamento con un Personal Computer



Ciascun digit indica il seguente stato:

D15	Parola di partenza
D14	4
D13	Quando inviato, la parte superiore del display = 1 Quando inviato, la parte superiore del display = 2
D12, D11	Annunciatore per il display dB = 17
D10	Polarità 0 = Positiva 1 = Negativa
D9	Punto decimale (DP), posizione da destra a sinistra 0 = No DP, 1= 1 DP, 2 = 2 DP, 3 = 3 DP
D8 to D1	Lettura display, D1 = LSD, D8 = MSD Per esempio : Se la lettura sul display è 1234, allora il valore da D8 a D1 è: 00001234
D0	Parola finale

Formato dati RS232: 9600, N, 8, 1

Baud rate	9600
Parità	Nessuna parità
Data bit no.	8 bit dati
Stop bit	1 bit di stop

11. CALIBRAZIONE

- 1) Preparare il calibratore opzionale " SOUND CALIBRATOR ", modello " SC-941 " oppure " SC-942 " (Impostare la gamma sul valore di 94.0 dB).
Accendere il calibratore e collegare la presa di uscita sulla testa del microfono " Microphone " head (3-9, Fig. 1) del fonometro.
- 2) Impostare la gamma manuale da " 50 - 100 dB ".
- 3) Impostare la pesatura del tempo " Time Weighting " sulla posizione "Fast".

- 4) Selezionare il tipo di pesatura "A"
- 5) Regolare il trimmer di calibrazione "Calibration VR" (3-11, Fig.1) con precisione tramite un piccolo cacciavite a taglio, e portare il valore della lettura entro la gamma da "94 +/- 0.2dB".

12. VALORI DI PESATURA DELLA FREQUENZA DI A & C

Frequenza	Caratteristica di Pesatura A	Caratteristica di Pesatura C	Tolleranza (IEC 61672 Class 1)
31.5 Hz	-39.4 dB	-3 dB	+/- 2.0 dB
63 Hz	-26.2 dB	-0.8 dB	+/- 1.5 dB
125 Hz	-16.1 dB	-0.2 dB	+/- 1.5 dB
250 Hz	-8.6 dB	0 dB	+/- 1.4 dB
500 Hz	- 3.2 dB	0 dB	+/- 1.4 dB
1 kHz	0 dB	0 dB	+/- 1.1 dB
2 KHz	+ 1.2 dB	- 0.2 dB	+/- 1.6 dB
4 KHz	+ 1 dB	-0.8 dB	+/- 1.6 dB
8 kHz	- 1.1 dB	- 3 dB	+/- 2.1 dB +/- 3.1 dB
12.5 kHz	- 4.3 dB	- 6.2 dB	+ 3.0 dB - 6.0 dB
16 kHz	- 6.6 dB	- 8.5 dB	+ 3.5 dB - 17.0 dB

13. VALORI DI PESATURA DEL TEMPO (F/S)

Caratteristica	Segnale continuo di riferimento	(IEC 61672 Class 1)
F (Fast)	- 1.0 dB	+ 1.0 dB
S (Slow)	- 4.1 dB	± 1.0 dB

* Prova con segnale di 1,000 Hz/94dB

14. BREVETTI

Lo strumento, compreso il sistema di memorizzazione dati su scheda SD è coperto da brevetto già ottenuto od in fase di ottenimento nei seguenti paesi:

Germania	Nr. 20 2008 016 337.4
Giappone	3151214
Taiwan	M 358970
	M 359043
Cina	ZL 2008 2 0189918.5
	ZL 2008 2 0189917.0
USA	In fase di ottenimento

*SD card real time datalogger, RS232/USB
Frequency weighting and Time weighting
meet IEC 61672 class 1*

SOUND LEVEL METER

Model : SL-4033SD



Your purchase of this SOUND LEVEL METER with SD CARD DATALOGGER marks a step forward for you into the field of precision measurement. Although this METER is a complex and delicate instrument, its durable structure will allow many years of use if proper operating techniques are developed. Please read the following instructions carefully and always keep this manual within easy reach.

OPERATION MANUAL

TABLE OF CONTENTS

1. FEATURES.....	1
2. SPECIFICATIONS.....	2
3. FRONT PANEL DESCRIPTION.....	6
3-1 Display.....	6
3-2 Power Button (ESC, Backlight Button).....	6
3-3 Hold Button (Next Button).....	6
3-4 REC Button (Enter Button).....	6
3-5 Range Button (▲ Button, Time Check Button).....	6
3-6 A/C Button (▼ Button, Sampling check Button).....	6
3-7 Fast/Slow Button (SET Button).....	6
3-8 Peak Hold Button (Logger Button).....	6
3-9 Microphone.....	6
3-10 AC output terminal.....	6
3-11 Calibration VR.....	6
3-12 RS-232 output terminal.....	6
3-13 DC 9V adapter socket.....	6
3-14 Tripod Fix Nut.....	6
3-15 Battery Cover Screws.....	6
3-16 Stand.....	6
3-17 Battery compartment/Cover.....	6
3-18 SD card socket.....	6
4. MEASURING PROCEDURE.....	7
5. DATALOGGER.....	9
5-1 Preparation before execute datalogger function.....	9
5-2 Auto Datalogger (Set sampling time ≥ 1 second).....	10
5-3 Manual Datalogger (Set sampling time = 0 second).....	11
5-4 Check time information.....	12
5-5 Check sampling time information.....	12
5-6 SD Card Data structure.....	12
6. Saving data from the SD card to the computer.....	14
7. ADVANCED SETTING.....	15
7-1 Set clock time (Year/Month/Date, Hour/Minute/ Second).....	16
7-2 Decimal point of SD card setting.....	17
7-3 Auto power OFF management	17
7-4 Set beeper Sound ON/OFF.....	18
7-5 Set sampling time	18
7-6 SD memory card format.....	19
8. POWER SUPPLY from DC ADAPTER.....	19
9. BATTERY REPLACEMENT.....	19
10. RS232 PC serial interface.....	20
11. CALIBRATION	21
12. FREQUENCY WEIGHTING CHARACTERISTICS OF A & C NETWORKS.....	22
13. TIME WEIGHTING (FAST & SLOW) CHARACTERISTICS.....	22
14. PATENT.....	23

1. FEATURES

- * Frequency and Time weighting are designed to meet IEC 61672 class 1.
- * A & C weighting networks comply with standards.
- * 0.5" standard microphone head.
- * Time weighting (Fast & Slow) dynamic characteristic modes.
- * Build External calibration VR.
- * Auto range & Manual range selection.
- * Available for external calibration adjustment.
- * Condenser microphone for high accuracy & long-term stability.
- * Memory function to store the Max. & Min. value.
- * Hold and Peak Hold functions.
- * Real time SD memory card Datalogger, it Built-in Clock and Calendar, real time data recorder, sampling time set from 1 second to 3600 seconds.
- * Manual datalogger is available (set the sampling time to 0 second), during execute the manual datalogger function, it can set the different position (location) No. (position 1 to position 99).
- * Innovation and easy operation, computer is not need to setup extra software, after execute datalogger, just take away the SD card from the meter and plug in the SD card into the computer, it can download the all the measured value with the time information (year/month/date/ hour/minute/second) to the Excel directly, then user can make the further data or graphic analysis by themselves.
- * SD card capacity : 1 GB to 16 GB.
- * LCD with green light backlight, easy reading.
- * Can default auto power off or manual power off.
- * Data hold, record max. and min. reading.
- * Microcomputer circuit, high accuracy.
- * Power by UM3/AA (1.5 V) x 6 batteries or DC 9V adapter.
- * RS232/USB PC COMPUTER interface.
- * Heavy duty & compact housing case.

2. SPECIFICATIONS

Circuit	Custom one-chip of microprocessor LSI circuit.																						
Display	LCD size : 52 mm x 38 mm LCD with green backlight (ON/OFF).																						
Measurement Range	30 - 130 dB.																						
Resolution	0.1 dB.																						
Function	dB (A & C frequency weighting), Time weighting (Fast, Slow), Peak hold, Data hold Record (Max., Min.).																						
Accuracy (23 ± 5 °C)	<p>Characteristics of " A " frequency weighting network meet IEC 61672 class 1</p> <p>Under 94 dB input signal, the accuracy are :</p> <table border="1"> <tr> <td>31.5 Hz</td> <td>± 2.0 dB</td> </tr> <tr> <td>63 Hz</td> <td>± 1.5 dB</td> </tr> <tr> <td>125 Hz</td> <td>± 1.5 dB</td> </tr> <tr> <td>250 Hz</td> <td>± 1.4 dB</td> </tr> <tr> <td>500 Hz</td> <td>± 1.4 dB</td> </tr> <tr> <td>1 K Hz</td> <td>± 1.1 dB</td> </tr> <tr> <td>2 K Hz</td> <td>± 1.6 dB</td> </tr> <tr> <td>4 K Hz</td> <td>± 1.6 dB</td> </tr> <tr> <td>8 KHz</td> <td>+ 2.1 dB , -3.1 dB</td> </tr> <tr> <td>12.5 KHz</td> <td>+ 3.0 dB, -6.0 dB</td> </tr> <tr> <td>16 KHz</td> <td>+ 3.5 dB, -17.0 dB</td> </tr> </table> <p><i>Remark :</i> The above spec. are tested under the environment RF Field Strength less than 3 V/M & frequency less than 30 MHz only.</p>	31.5 Hz	± 2.0 dB	63 Hz	± 1.5 dB	125 Hz	± 1.5 dB	250 Hz	± 1.4 dB	500 Hz	± 1.4 dB	1 K Hz	± 1.1 dB	2 K Hz	± 1.6 dB	4 K Hz	± 1.6 dB	8 KHz	+ 2.1 dB , -3.1 dB	12.5 KHz	+ 3.0 dB, -6.0 dB	16 KHz	+ 3.5 dB, -17.0 dB
31.5 Hz	± 2.0 dB																						
63 Hz	± 1.5 dB																						
125 Hz	± 1.5 dB																						
250 Hz	± 1.4 dB																						
500 Hz	± 1.4 dB																						
1 K Hz	± 1.1 dB																						
2 K Hz	± 1.6 dB																						
4 K Hz	± 1.6 dB																						
8 KHz	+ 2.1 dB , -3.1 dB																						
12.5 KHz	+ 3.0 dB, -6.0 dB																						
16 KHz	+ 3.5 dB, -17.0 dB																						

Frequency Weighting Network	<p>Characteristics of A & C.</p> <p>A weighting : The characteristic is simulated as "Human Ear Listing" response. Typical, if making the environmental sound level measurement, always select to A weighting.</p> <p>C weighting The characteristic is near the "FLAT" response. Typical, it is suitable for checking the noise of machinery (Q.C. check) & knowing the sound pressure level of the tested equipment.</p>
Time weighting (Fast & Slow)	<p>Fast - $t = 200$ ms * "Fast" range is simulated the human ear response time weighting.</p> <p>Slow - $t = 500$ ms * "Slow" range is easy to get the average values of vibration sound level.</p>
Data hold	To freeze the measurement value.
Peak hold	To keep the peak (max.) measurement value.
Range selector	<p><i>Auto range</i> : 30 to 130 dB.</p> <p><i>Manual range</i> : 3 range, 30 to 80 dB, 50 to 100 dB, 80 to 130 dB, 50 dB on each step, with over & under range indicating.</p>
Frequency	31.5 to 16,000 Hz.
Microphone type	Electric condenser microphone.
Microphone size	Out size, 12.7 mm DIA. (1/2 inch).

Calibration VR	Build in external calibration VR, easy to calibrate on 94 dB level by screw driver. * Calibrated via external SOUND CALIBRATOR (SC-941, optional).	
Calibrator	B & K (Bruel & kjaer), MULTIFUNCTION ACOUSTIC CALIBRATOR 4226.	
Datalogger Sampling Time Setting range	Auto	1 second to 3600 seconds <i>@ Sampling time can set to 1 second, but memory data may loss.</i>
	Manual	Push the data logger button once will save data one time. <i>@ Set the sampling time to 0 second.</i> <i>@ Manual mode, can also select the 1 to 99 position (Location) no.</i>
Memory Card	SD memory card. 1 GB to 16 GB.	
Advanced setting	<ul style="list-style-type: none"> * Set clock time (Year/Month/Date, Hour/Minute/ Second) * Decimal point of SD card setting * Auto power OFF management * Set beep Sound ON/OFF * Set sampling time * SD memory card Format 	
Over Indication	Show " - - - - ".	
Data Hold	Freeze the display reading.	
Memory Recall	Maximum & Minimum value.	
Sampling Time of Display	Approx. 1 second.	
Data Output	RS 232/USB PC computer interface. <ul style="list-style-type: none"> * <i>Connect the optional RS232 cable UPCB-02 will get the RS232 plug.</i> * <i>Connect the optional USB cable USB-01 will get the USB plug.</i> 	
AC output	AC 0.5 Vrms corresponding to each range step. <ul style="list-style-type: none"> * <i>Output impedance : 600 ohm.</i> 	

Power off	Auto shut off saves battery life or manual off by push button.
Operating Temperature	0 to 50 °C .
Operating Humidity	Less than 85% R.H.
Power Supply	* Alkaline or heavy duty DC 1.5 V battery (UM3, AA) x 6 PCs, or equivalent.
	* DC 9V adapter input. (AC/DC power adapter is optional).
Power Current	Normal operation (w/o SD card save data and LCD Backlight is OFF) : <i>Approx. DC 12 mA.</i>
	When SD card save the data but and LCD Backlight is OFF) : <i>Approx. DC 51 mA.</i>
	* <i>If LCD backlight on, the power consumption will increase approx. 30 mA.</i>
Weight	489 g/1.08 LB.
Dimension	245 x 68 x 45 mm. (9.6 x 2.7x 1.9 inch).
Accessories Included	* Instruction manual..... 1 PC * Hard carrying case, CA-06.....1 PC
Optional Accessories	* Sound calibrator (94 dB), SC-941. * Sound calibrator (94/114 dB), SC-942. * Sound wind shield ball, SB-01 * SD Card (2 GB) * USB cable, USB-01. * RS232 cable, UPCB-02. * Data Acquisition software, SW-U801-WIN. * AC to DC 9V adapter. * Soft carrying case, CA-05A.

3. FRONT PANEL DESCRIPTION

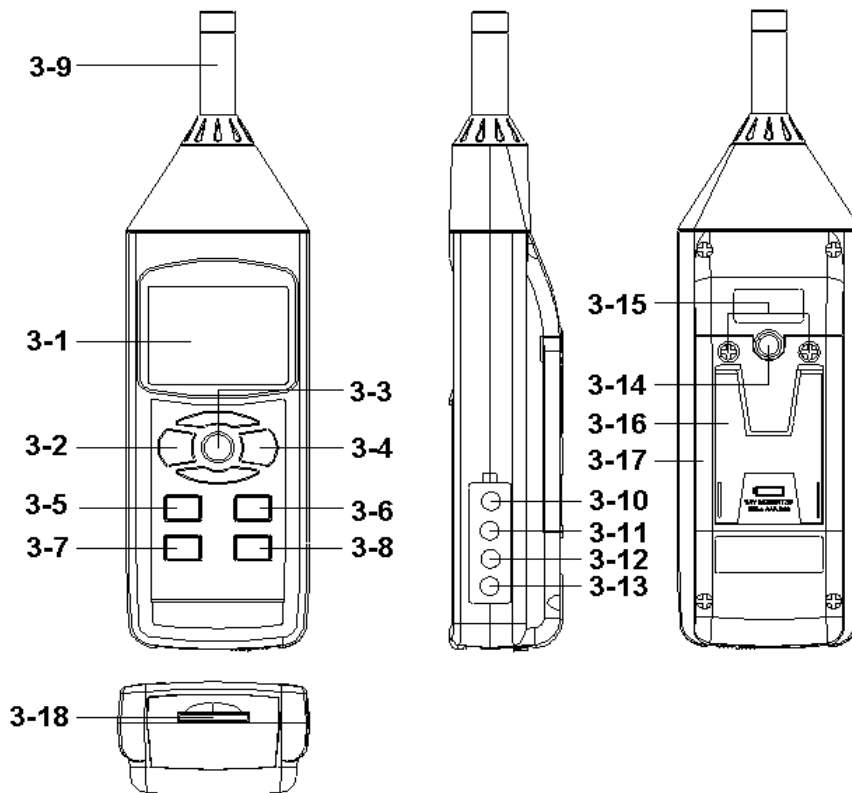


Fig. 1

- 3-1 Display.
- 3-2 Power Button (ESC, Backlight Button)
- 3-3 Hold Button (Next Button)
- 3-4 REC Button (Enter Button)
- 3-5 Range Button (▲ Button, Time Check Button)
- 3-6 A/C Button (▼ Button, Sampling check Button)
- 3-7 Fast/Slow Button (SET Button)
- 3-8 Peak Hold Button (Logger Button)
- 3-9 Microphone
- 3-10 AC output terminal
- 3-11 Calibration VR
- 3-12 RS-232 output terminal
- 3-13 DC 9V adapter socket.
- 3-14 Tripod Fix Nut
- 3-15 Battery Cover Screws
- 3-16 Stand
- 3-17 Battery compartment/Cover
- 3-18 SD card socket

4. MEASURING PROCEDURE

4-1 Sound level meter

- 1) Power on by pressing the " Power On/Off Button " (3-2, Fig. 1) , the meter's default function is " Auto range ", " A frequency weighting " & " Fast time weighting ". The LCD display will show the unit " A. Fast Auto ".
- 2) Select " A " or " C " frequency weighting by pressing the " A/C Button " (3-6, Fig. 1) .

Note :

- a. The characteristic table of A, C weighting, please ref. page 22.*
- b. The characteristic of A weighting is simulated as the " Human Ear Listening " response. Typically always select the A weighting when makes environmental sound level measurement.*
- c. The C weighting characteristic is near the " FLAT " response. Typically it is suitable for checking the noise of machinery (Q.C. check) & knowing the real sound level of the tested equipment.*

- 3) Determine proper measuring range by pressing the " Range Button " (3-5, Fig. 1).
After power on the default range is " Auto range ".
In the same time the lower right display will show the text of " Auto ".
Under the auto range, press the " Range Button " (3-5, Fig. 1) once step by step will enter to the manual range (range 1, range 2, range 3) and auto range in sequence. There are still 3 manual ranges for your choice :

- * *Manual range 1 , 30 - 80 dB range :*
Display will show the unit of " 30 - 80 " .
- * *Manual range 2 , 50 - 100 dB range :*
Display will show the unit of " 50 - 100 " .
- * *Manual range 3 , 80 - 130 dB range :*
Display will show the unit of " 80 - 130 " .

4) According to various measuring sound source, select the Time Weighting (Fast or Slow) by pressing the " Time Weighting Button " (3-7, Fig. 1).

Note :

- a. *If select the function of " Fast " time weighting, the display will show the unit of " FAST".*
- b. *If select the function of " Slow " time weighting, the display will show the unit of " SLOW " .*

4-2 Data Hold

During the measurement, press the " Hold Button " (3-3, Fig. 1) once will hold the measured value & the LCD will display a " HOLD " symbol.

Press the " Hold Button " once again will release the data hold function.

4-3 Data Record (Max., Min. reading)

1) The data record function records the maximum and minimum readings. Press the " REC Button " (3-4, Fig. 1) once to start the Data Record function and there will be a " REC " symbol on the display.

2) With the " REC " symbol on the display :

- a) Press the " REC Button " (3-4, Fig. 1) once, the " REC MAX " symbol along with the maximum value will appear on the display.

If intend to delete the maximum value, just press the " Hold Button " (3-3, Fig. 1) once, the display will show the " REC " symbol only & execute the memory function continuously.

- b) Press the " REC Button " (3-4, Fig. 1) again, the " REC MIN " symbol along with the minimum value will appear on the display.
If intend to delete the minimum value, just press the " Hold Button " (3-3, Fig. 1) once, the display will show the " REC " symbol only & execute the memory function continuously.
- c) To exit the memory record function, just press the " REC " button > 2 seconds at least. The display will revert to the current reading.

4-4 LCD Backlight ON/OFF

After power ON, the " LCD Backlight " will light automatically. During the measurement, press the " Backlight Button " (3-2, Fig. 1) once will turn OFF the " LCD Backlight " .

Press the " Backlight Button " once again will turn ON the " LCD Backlight " again.

5. DATALOGGER

5-1 Preparation before execute datalogger function

a. Insert the SD card

Prepare a " SD memory card " (1 GB to 16 GB, optional), insert the SD card into the " SD card socket " (3-18, Fig. 1). The front panel of the SD card should face against the the down case.

b. SD card Format

If SD card just the first time use into the meter, it recommend to make the " SD card Format " at first. , please refer chapter 7-6 (page 19).

c. Time setting

If the meter is used at first time, it should to adjust the clock time exactly, please refer chapter 7-1 (page 16).

d. Decimal format setting



The numerical data structure of SD card is default used the " . " as the decimal, for example "20.6" "1000.53" . But in certain countries (Europe ...) is used the " , " as the decimal point, for example " 20, 6 " "1000,53". Under such situation, it should change the Decimal character at first, details of setting the Decimal point, refer to Chapter 7-2, page 17.

5-2 Auto Datalogger (Set sampling time ≥ 1 second)

a. Start the datalogger

Press the " REC Button (3-4, Fig. 1) once , the LCD will show the text " REC ", then press the " Logger Button " (3-8, Fig. 1), the " REC " will flashing , at the same time the measuring data along the time information will be saved into the memory circuit.

The Display will show also show text " LOGGER " when the data save into the memory circuit.

Remark :

How to set the sampling time, refer to Chapter 7-5, page 18.

b. Pause the datalogger

During execute the Datalogger function , if press the " Logger Button " (3-8, Fig. 1) once will pause the Datalogger function (stop to save the measuring data into the memory circuit temporally). In the same time the text of " REC " will stop flashing.

Remark :

If press the " Logger Button " (3-8, Fig. 1) once again will execute the Datalogger again, the text of " REC " will flashing .

c. Finish the Datalogger

During pause the Datalogger, press the " REC Button " (3-4, Fig. 1) continuously at least two seconds, the " REC " indicator will be disappeared and finish the Datalogger.

Remark :

When the battery is under the low battery condition (show the low battery indicator), the Datalogger function is disable.

5-3 Manual Datalogger (Set sampling time = 0 second)

a. Set sampling time is to 0 second

Press the " REC Button (3-4, Fig. 1) once , the LCD will show the text " REC ", then press the " Logger Button " (3-8, Fig. 1) once, the " REC " will flashing once, at the same time the measuring data along the time information and the Position no. will be saved into the memory circuit.

Remark :

** Lower Display will show the Position/Location no. (P1, P2... P99) .*

** During execute the Manual Datalogger, press the " SET Button " (3-7, Fig. 1) once, then use the " ▲ Button " (3-5, Fig. 1) or " ▼ Button " (3-6, Fig. 1) to set the measuring position (1 to 99, for example room 1 to room 99) to identify the measurement location. After finish the adjustment location no., press the " Enter Button " to entry.*

b. Finish the Datalogger

Press the " REC Button " (3-4, Fig. 1) continuously at least two seconds, the " REC " indication will be disappeared and finish the Datalogger.

5-4 Check time information

During the measurement if press " Time check Button " (3-5, Fig. 1) > 2 seconds, the lower LCD display will present the time information of Year/Month, Date/Hour, Minute/Second.

5-5 Check sampling time information

During the measurement , If press " Sampling Check Button " (3-6, Fig. 1) > 2 seconds, the lower LCD display will present the Sampling time information in second unit.

5-6 SD Card Data structure

1) When the SD card is used into the meter, the SD card
When the first time, the SD card is used into the meter, the SD card will generate a folder :

SLA01

2) If the first time to execute the Datalogger, under the route SLA01\, will generate a new file name SLA01001.XLS. After exist the Datalogger, then execute again, the data will save to the SLA01001.XLS until Data column reach to 30,000 columns, then will generate a new file, for example SLA01002.XLS

3) Under the folder SLA01\, if the total files more than 99 files, will generate anew route, such as SLA02\

4) The file's route structure :

```
SLA01\  
  SLA01001.XLS  
  SLA01002.XLS  
  .....  
  SLA01099.XLS  
SLA02\  
  SLA02001.XLS  
  SLA02002.XLS  
  .....  
  SLA02099.XLS  
SLAXX\  
  .....  
  .....
```

Remark : XX : Max. value is 10.

6. Saving data from the SD card to the computer (EXCEL software)

- 1) After execute the Data Logger function, take away the SD card out from the " SD card socket " (3-18, Fig. 1).
- 2) Plug in the SD card into the Computer's SD card slot (if your computer build in this installation) or insert the SD card into the " SD card adapter ". then connect the " SD card adapter " into the computer.
- 3) Power ON the computer and run the " EXCEL software ". Down load the saving data file (for example the file name : SLA01001.XLS, SLA01002.XLS) from the SD card to the computer. The saving data will present into the EXCEL software screen (for example as following EXCEL data screens) , then user can use those EXCEL data to make the further Data or Graphic analysis usefully.

EXCEL data screen (for example)

A1		Place			
	A	B	C	D	E
1	Place	Date	Time	Value	Unit
2	1	2009/10/16	16:47:05	60.8	dB
3	2	2009/10/16	16:47:07	66.9	dB
4	3	2009/10/16	16:47:09	68.8	dB
5	4	2009/10/16	16:47:11	71	dB
6	5	2009/10/16	16:47:13	82.3	dB
7	6	2009/10/16	16:47:15	92.3	dB
8	7	2009/10/16	16:47:17	93.1	dB
9	8	2009/10/16	16:47:19	93.1	dB
10	9	2009/10/16	16:47:21	89.8	dB
11	10	2009/10/16	16:47:23	90.2	dB
12	11	2009/10/16	16:47:25	89.9	dB
13	12	2009/10/16	16:47:27	93.2	dB
14	13	2009/10/16	16:47:29	90.7	dB
15	14	2009/10/16	16:47:31	82	dB
16	15	2009/10/16	16:47:33	86.2	dB

EXCEL graphic screen (for example)



7. ADVANCED SETTING

Under do not execute the Datalogger function, press the " SET Button " (3-7, Fig. 1) continuously at least two seconds will enter the " Advanced Setting " mode. then press the " Next Button " (3-3, Fig. 1) once a while in sequence to select the six main function, the lower display will show :

dAtE.....Set clock time (Year/Month/Date, Hour/Minute/Second)

dEC.....Set SD card Decimal character

PoFF.....Auto power OFF management

bEEP.....Set beeper sound ON/OFF

SP-t.....Set sampling time

Sd-F..... SD memory card Format

Remark :

During execute the " Advanced Setting " function, if press " ESC Button " (3-2, Fig. 1) once will exit the " Advanced Setting " function, the LCD will return to normal screen.

7-1 Set clock time (Year/Month/Date, Hour/Minute/ Second)

When the lower display show " dAtE "

- 1) Press the " Enter Button " (3-4, Fig. 1) once, Use the " ▲ Button " (3-5, Fig. 1) or " ▼ Button " (3-6, Fig. 1) to adjust the value (Setting start from Year value). After the desired value is set, press the " Enter Button " (3-4, Fig. 1) once will going to next value adjustment (for example, first setting value is Year then next to adjust Month, Date, Hour, Minute, Second value).
- 2) After set all the time value (Year, Month, Date, Hour, Minute, Second), the screen will jump to " SD card Decimal character " setting screen (Chapter 7-2).

Remark :

After the time value is setting, the internal clock will run precisely even Power is off (The battery is under normal condition, no low battery condition).

7-2 Decimal point of SD card setting

The numerical data structure of SD card is default used the " ." as the decimal, for example "20.6" "1000.53" . But in certain countries (Europe ...) is used the " ," as the decimal point, for example " 20,6 " "1000,53". Under such situation, it should change the Decimal character at first.

When the lower display show " dEC "

- 1) Use the " ▲ Button " (3-5, Fig. 1) or " ▼ Button " (3-6, Fig. 1) to select the upper value to " bASIC " or " Euro " .

bASIC - Use " ." as the Decimal point with default.
Euro - Use " ," as the Decimal point with default.

- 2) After select the upper text to " bASIC " or " Euro " , press the " Enter Button " (3-4, Fig. 1) will save the setting function with default.

7-3 Auto power OFF management

When the lower display show " PoFF "

- 1) Use the " ▲ Button " (3-5, Fig. 1) or " ▼ Button " (3-6, Fig. 1) to select the upper value to " yES " or " no " .

yES - Auto Power Off management will enable.
no - Auto Power Off management will disable.

- 2) After select the upper text to " yES " or " no " , press the " Enter Button " (3-4, Fig. 1) will save the setting function with default.

7-4 Set beeper sound ON/OFF

When the lower display show " bEEP "

- 1) Use the " ▲ Button " (3-5, Fig. 1) or " ▼ Button " (3-6, Fig. 1) to select the upper value to " yES " or " no ".

**yES - Meter's beep sound will be ON with default.
no - Meter's beep sound will be OFF with default.
is power ON.**

- 2) After select the upper text to " yES " or " no ", press the " Enter Button " (3-4, Fig. 1) will save the setting function with default.

Remark :

After execute the datalogger function, the buzzer sound will off automatically to prevent any interference of the measurement.

7-5 Set sampling time (seconds)

When the lower display show " SP-t "

- 1) Use the " ▲ Button " (3-5, Fig. 1) or " ▼ Button " (3-6, Fig. 1) to adjust the value (0, 1, 2, 5, 10, 30,60, 120, 300, 600, 1800,3600 seconds).

Remark :

If select the sampling time to " 0 second ", it is ready for manual Datalogger.

- 2) After the Sampling value is selected, press the " Enter Button " (3-4, Fig. 1) will save the setting function with default.

7-6 SD memory card Format

When the lower display show " Sd F "

- 1) Use the " ▲ Button " (3-5, Fig. 1) or " ▼ Button " (3-6, Fig. 1) to select the upper value to " yES " or " no ".


yES - Intend to format the SD memory card
no - Not execute the SD memory card format

- 2) If select the upper to " yES ", press the " Enter Button " (3-4, Fig. 1) once again, the Display will show text " yES Ent " to confirm again, if make sure to do the SD memory card format, then press " Enter Button " once will format the SD memory clear all the existing data that already saving into the SD card.

8. POWER SUPPLY from DC ADAPTER

The meter also can supply the power supply from the DC 9V Power Adapter (optional). Insert the plug of Power Adapter into " DC 9V Power Adapter Input Socket " (3-13, Fig. 1). The meter will permanent power ON when use the DC ADAPTER power supply (The power Button function is disable).

9. BATTERY REPLACEMENT

- 1) When the left corner of LCD display show " , it is necessary to replace the battery. However, in-spec. measurement may still be made for several hours after low battery indicator appears before the instrument become inaccurate.

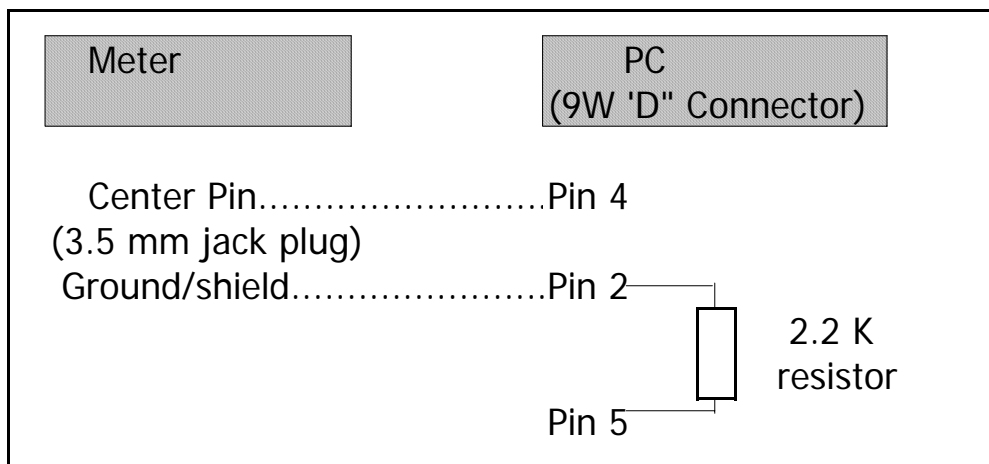
- 2) Loose the " Battery Cover Screws " (3-15, Fig. 1) and take away the " Battery Cover " (3-17, Fig. 1) from the instrument and remove the battery.
- 3) Replace with DC 1.5 V battery (UM3, AA, Alkaline/heavy duty) x 6 PCs, and reinstate the cover.
- 4) Make sure the battery cover is secured after changing the battery.

10. RS232 PC SERIAL INTERFACE

The instrument has RS232 PC serial interface via a 3.5 mm terminal (3-12, Fig. 1).

The data output is a 16 digit stream which can be utilized for user's specific application.

A RS232 lead with the following connection will be required to link the instrument with the PC serial port.



The 16 digits data stream will be displayed in the following format :

D15 D14 D13 D12 D11 D10 D9 D8 D7 D6 D5 D4 D3 D2 D1 D0

Each digit indicates the following status :

D15	Start Word
D14	4
D13	When send the upper display data = 1 When send the lower display data = 2
D12, D11	Annunciator for Display dB = 17
D10	Polarity 0 = Positive 1 = Negative
D9	Decimal Point(DP), position from right to the left 0 = No DP, 1 = 1 DP, 2 = 2 DP, 3 = 3 DP
D8 to D1	Display reading, D1 = LSD, D8 = MSD For example : If the display reading is 1234, then D8 to D1 is : 00001234
D0	End Word

RS232 FORMAT : 9600, N, 8, 1

Baud rate	9600
Parity	No parity
Data bit no.	8 Data bits
Stop bit	1 Stop bit

11. CALIBRATION

- 1) Prepare the optional " SOUND CALIBRATOR ", such as " SC-941 " or " SC-942 " (set range to 94.0 dB). Power on the Sound Calibrator & plug calibrator output socket into the " Microphone " head (3-9, Fig. 1) of the Sound Level meter.
- 2) Select manual range to " 50 - 100 dB ".
- 3) Select " Time Weighting " at " Fast " position.

- 4) Select " A " weighting.
- 5) Adjust the " Calibration VR " (3-11, Fig. 1) carefully with a " - " screw driver until the display reading value within " 94 +/- 0.2 " dB.

12. FREQUENCY WEIGHTING CHARACTERISTICS OF A & C NETWORKS

Frequency	A Weighting Charac.	C Weighting Charac.	Tolerance (IEC 61672 Class 1)
31.5 Hz	-39.4 dB	-3 dB	± 2.0 dB
63 Hz	-26.2 dB	-0.8 dB	± 1.5 dB
125 Hz	-16.1 dB	-0.2 dB	± 1.5 dB
250 Hz	-8.6 dB	0 dB	± 1.4 dB
500 Hz	-3.2 dB	0 dB	± 1.4 dB
1 KHz	0 dB	0 dB	± 1.1 dB
2 KHz	+1.2 dB	-0.2 dB	± 1.6 dB
4 KHz	+1 dB	-0.8 dB	± 1.6 dB
8 KHz	-1.1 dB	-3 dB	+2.1 dB -3.1 dB
12.5 KHz	-4.3 dB	-6.2 dB	+3.0 dB -6.0 dB
16 KHz	-6.6 dB	-8.5 dB	+3.5 dB -17.0 dB

13. TIME WEIGHTING (F/S) CHARACTERISTICS

Charac.	Max. response ref. continuous signal	Tolerance (IEC 61672 Class 1)
F (Fast)	- 1.0 dB	+ 1.0 dB
S (Slow)	- 4.1 dB	± 1.0 dB

* Test under signal on 1,000 Hz/94 dB.

14. PATENT

The meter (SD card structure) already get patent or patent pending in following countries :

Germany	Nr. 20 2008 016 337.4
JAPAN	3151214
TAIWAN	M 358970
	M 359043
CHINA	ZL 2008 2 0189918.5
	ZL 2008 2 0189917.0
USA	Patent pending

INFORMAZIONE AGLI UTENTI

ai sensi dell'art. 13 del decreto legislativo 25 luglio 2005, n. 15 "Attuazione delle Direttive 2002/95/CE, 2002/96/CE e 2003/108/CE, relative alla riduzione dell'uso di sostanze pericolose nelle apparecchiature elettriche ed elettroniche, nonché allo smaltimento dei rifiuti"



Il simbolo del cassonetto barrato riportato sull'apparecchiatura o sulla sua confezione indica che il prodotto alla fine della propria vita utile deve essere raccolto separatamente dagli altri rifiuti.

L'utente potrà riconsegnare l'apparecchiatura giunta a fine vita al rivenditore al momento dell'acquisto di una nuova apparecchiatura di tipo equivalente, in ragione di uno a uno.

L'adeguata raccolta differenziata per l'avvio successivo dell'apparecchiatura dismessa al riciclaggio, al trattamento e allo smaltimento ambientalmente compatibile contribuisce ad evitare possibili effetti negativi sull'ambiente e sulla salute e favorisce il reimpiego e/o il riciclo dei materiali di cui è composta l'apparecchiatura.

Lo smaltimento abusivo del prodotto da parte dell'utente comporta l'applicazione delle sanzioni amministrative di cui al dlgs. n. 22/1997" (articolo 50 e seguenti del dlgs. n. 22/1997).

Importato e distribuito da:



Strada Provinciale Rivoltana 4 - Km 8.5 • 20060 Vignate (MI)

Tel. 02.95029.1 - marcucci@marcucci.it

www.marcucci.it