



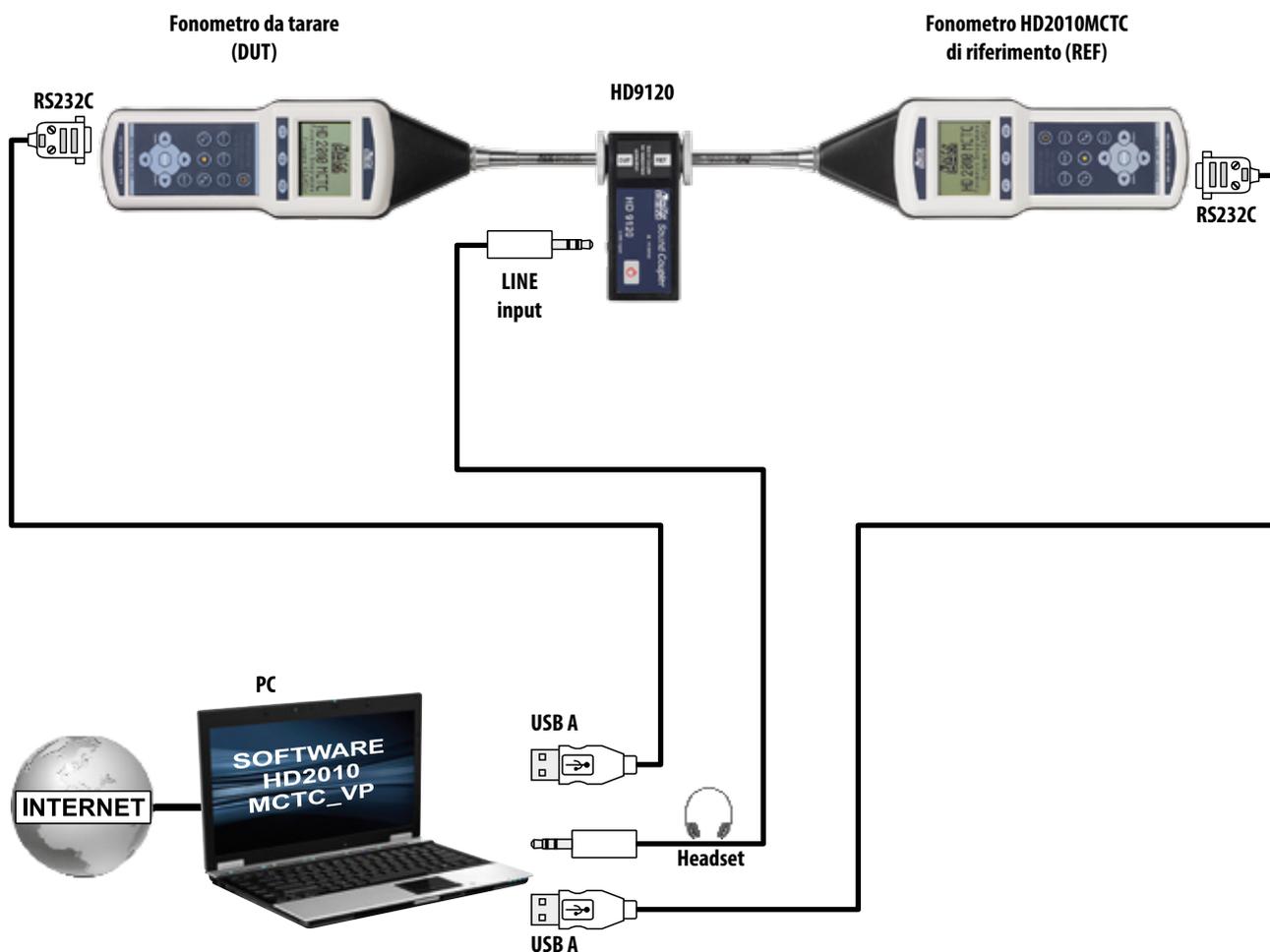
## HD9120

Sistema di calibrazione portatile per la verifica periodica dei fonometri HD2010MCTC

# HD9120 il sistema di calibrazione portatile per la verifica periodica dei fonometri HD2010MCTC

HD9120 è un accoppiatore acustico che, **in conformità alla Circolare Prot. RU 34143 del 02 dicembre 2011**, consente, **al tecnico abilitato**, di eseguire tarature di fonometri per confronto con un fonometro di riferimento. L'apparecchio viene utilizzato dal programma HD2010MCTC\_VP per l'esecuzione delle verifiche metrologiche dei fonometri HD2010MCTC utilizzati per la revisione dei veicoli a motore. La procedura di taratura è gestita in **modo automatico** dal software per PC HD2010MCTC\_VP, che è in grado di generare, al termine della verifica, un rapporto di taratura completo.

Per l'esecuzione della taratura è richiesto che il PC nel quale è installato il software HD2010MCTC\_VP disponga di una scheda audio e del collegamento a Internet. È possibile tarare fonometri dotati di microfono da 1/2", di dimensioni meccaniche conformi alle prescrizioni della norma IEC 61094-4 ("Microfoni di misura. Parte 4: Specifiche dei microfoni campione di lavoro"). Di semplice utilizzo, l'accoppiatore può essere impiegato sia in laboratorio che sul campo. Funziona con una batteria da 9 V.



Nell'immagine, sistema di calibrazione con metodo di confronto composto da:  
PC con programma HD2010MCTC\_VP  
fonometro HD2010MCTC con funzione di campione di riferimento  
accoppiatore acustico HD9120 che permette il confronto tra il fonometro da verificare ed il campione

# Il rapporto di taratura

I tecnici abilitati sono autorizzati all'emissione di un rapporto di taratura completo.  
Il rapporto di taratura è personalizzabile con il logo del laboratorio o del tecnico abilitato.



LABORATORI METROLOGICI  
35030 Caselle di Selvazzano (PD)  
Via Marconi 5 - ITALY Tel. 0039-0498977150  
Fax 0039-049835596 - e-mail: info@deltaohm.com

Delta Ohm Srl  
35030 Caselle di Selvazzano (PD)  
via Marconi 5  
Tel/Fax: 0498977150  
Email: info@deltaohm.com  
Sito web: www.deltaohm.com

Rapporto di Taratura N 000000

Si riferisce a	Fonometro
Data Emissione	2016/09/16 14:59:38
Destinatario	Delta Ohm - via Marconi 5 - Caselle di Selvazzano
Richiesta	test HD2010MCTC
In data	2016/09/16

Costruttore Fonometro	Delta Ohm Srl
Modello Fonometro	HD2010MCTC
Matricola Fonometro	00000000000
Costruttore preamplificatore	Delta Ohm
Modello preamplificatore	XXXX
Matricola preamplificatore	XXXXXXXX
Costruttore microfono	XXX
Modello microfono	UC52
Matricola microfono	XXXXXX
Costruttore calibratore	Delta Ohm
Modello calibratore	HD9101
Matricola calibratore	XXXXXXXX
N. Registro	00000-14011743396
Data delle misure	2016/09/16

Il presente rapporto di taratura riporta i risultati delle misure, eseguite secondo la procedura N. DHLE-EE-08, per la verifica della conformità del fonometro HD2010MCTC alle specifiche metrologiche.

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono espresse come due volte lo scarto tipo (corrispondente, nel caso di distribuzione normale, a un livello di confidenza di circa 95%).

La catena di riferibilità ha inizio dai campioni di prima linea muniti di certificati di taratura:

Campioni di 1a linea	Modello	Matricola	Certificato
Microfono	B&K 4180	0000000	14-0697-01
Multimetro	HP 3458A	0000000000	14-0695-01-02

Per le misure si utilizzano un accoppiatore acustico ed un fonometro come campioni:

Campioni di 1a linea	Modello	Matricola	Certificato
Accoppiatore acustico	HD9120	000000	150065E
Fonometro	HD2010MCTC	00000000000	15003380
Calibratore	HD2020	000000000	15003383

Lo sperimentatore

Pagina 1/2

## I corsi di formazione

I tecnici che utilizzano il sistema di calibrazione HD9120 devono essere abilitati da Delta OHM per l'esecuzione delle verifiche periodiche dei fonometri HD2010MCTC. A questo scopo, Delta OHM programma, presso la sua sede, corsi di formazione della durata di 4 ore che si concludono con una prova pratica.

Argomenti del corso sono le verifiche periodiche del fonometro HD2010MCTC e del calibratore in dotazione (procedura DHLE-EE-09) e gli interventi di manutenzione

## Caratteristiche tecniche

<b>Diametro dei microfoni</b>	1/2" standard secondo 61094-4
<b>Tempo di stabilizzazione</b>	5 s
<b>Frequenza:</b>	31.5 Hz ÷ 12500 Hz
<b>Livello di pressione sonora</b>	< 120 dB
<b>Distorsione totale</b>	Inferiore a 5%
<b>Temperatura/umidità di funzionamento</b>	-10 ÷ +50 °C / 0 ÷ 90 %UR non condensante
<b>Alimentazione</b>	Batteria 9 V tipo IEC 6F22
<b>Materiale del contenitore</b>	NORYL NE110
<b>Dimensioni</b>	78 x 140 x 49 mm
<b>Peso</b>	500 g ca. (batteria inclusa)



LABORATORI METROLOGICI  
35030 Caselle di Selvazzano (PD)  
Via Marconi 5 - ITALY Tel. 0039-0498977150  
Fax 0039-049835596 - e-mail: info@deltaohm.com

Delta Ohm Srl  
35030 Caselle di Selvazzano (PD)  
via Marconi 5  
Tel/Fax: 0498977150  
Email: info@deltaohm.com  
Sito web: www.deltaohm.com

Rapporto di Taratura N 000000

Condizioni ambientali di misura  
Lo strumento è stato posto in equilibrio termico con l'ambiente da almeno 2 h.

Parametri Ambientali		
T[°C]	P[hPa]	U[R.H.%]
23	1013	50

Le misure acustiche sono state realizzate in accoppiatore chiuso applicando le correzioni per il campo acustico dichiarate dal costruttore. Il campo di misura principale è: 50 dB - 130 dB  
Il livello di riferimento per la messa in punto è: 94 dB  
La frequenza di riferimento è: 1000Hz

**1- Regolazione della sensibilità acustica**  
Si esegue la messa in punto del fonometro in ponderazione A, secondo le indicazioni del costruttore, mediante l'applicazione del livello di pressione sonora di riferimento generato dal calibratore campione HD9120.

SPL [dB]			
Applicato	Prima della messa in punto	Dopo la messa in punto	Corr. PPF
93.96	94.2	93.9	0.2

**2- Risposta in frequenza del fonometro**  
Si verifica la risposta in frequenza del fonometro in ponderazione A, B, C nell'intervallo di frequenza 31.5 Hz - 12500 Hz.

Freq.[Hz]	[dB]	[dBb]	[dBc]	Inc.[dB]	Tol.[dB]
31.5			0.97	0.6	+2.1
63			0.54	0.6	+1.6
125	0.44	0.04	0.24	0.6	+1.6
250			0.05	0.6	+1.6
500			-0.06	0.6	+1.6
1000	0	0	0	0.6	+1.7
2000			0.47	0.6	+1.6
4000	-0.79	-0.69	-0.59	0.6	+1.6
8000			-1.42	0.7	+2.2-3.2
12500			-0.33	1.0	+3.0-6.0

**3- Linearità dei campi misura**  
La verifica della linearità di livello del fonometro è stata effettuata a 94 dB con ponderazione A e frequenza del segnale in ingresso pari a 8 kHz.

Campo di misura	Dev. [dB]	Inc.[dB]	Tol.[dB]
60dB / 140 dB	0,10	0,15	+1.1
50dB / 130 dB	0,10	0,15	+1.1
40dB / 120 dB	0,10	0,15	+1.1
30dB / 110 dB	0,00	0,15	+1.1
20dB / 100 dB	0,00	0,15	+1.1

**4- Risposta ai treni d'onda**  
Si verifica la risposta del fonometro in ponderazione A ai treni d'onda con le diverse ponderazioni temporali in dotazione.

Il livello del segnale in ingresso, ricavato da un segnale sinusoidale continuo alla frequenza di 4 kHz. La durata del treno d'onda è pari a 200ms.

Costante di tempo	Rif.[dB]	Dev.[dB]	Inc.[dB]	Tol.[dB]
MAX FAST	-1	0,00	0,3	+0.8
MAX SLOW	-7.4	-0,40	0,3	+0.8

**5- Indicatore di sovraccarico (OV)**  
La verifica dell'indicatore di sovraccarico viene effettuata ad 1 kHz, mediante un segnale di livello pari al livello di sovraccarico aumentato di 2 dB. Si rileva inoltre l'indicazione del fonometro nel campo di misura principale. L'assenza dell'indicatore viene verificata ad un livello di ingresso pari al livello di sovraccarico.

Applicato	Campo Misura	OV	SPL [dB]
98	20dB - 100dB	No	97.7
102	20dB - 100dB	Si	101.8
102	50dB - 130dB	No	102.0

**6- Rumore autogenerato**  
Il rumore autogenerato nel campo misure di massima sensibilità è stato misurato sostituendo il microfono con un dispositivo per l'ingresso di segnali elettrici, secondo le specifiche del costruttore.

Pond. di frequenza	SPL [dB]
A	17.2
B	20.0

**7 - Verifica Calibratore Acustico Associato**  
Si verifica il livello generato dal calibratore associato allo strumento da verificare

Pond. di frequenza	SPL [dB]	Tol. [dB]
A	93.93	+/- 0.5

ESITO DELLA VERIFICA: POSITIVO

Lo sperimentatore

Pagina 2/2

sulle apparecchiature Delta OHM (procedura DHLE-EE-06). Per partecipare al corso il tecnico deve disporre di un PC portatile con sistema operativo Windows®.

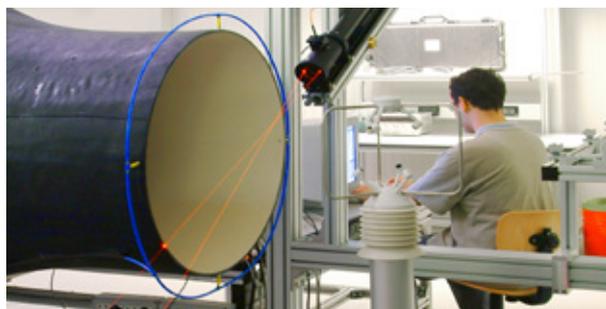
Il requisito per essere autorizzati all'esecuzione delle verifiche periodiche e della manutenzione dei fonometri HD2010MCTC è quello di aver frequentato il corso di formazione sulle procedure DHLE-EE-09 e DHLE-EE-06 ed essere in possesso del kit di calibrazione HD9120.



Member of GHM GROUP

In Delta OHM proponiamo ai nostri clienti la tecnologia che permette di misurare, comprendere ed influenzare il mondo dove viviamo, quello dove lavoriamo e l'ambiente che ci circonda.

Delta OHM è un'azienda italiana specializzata nella progettazione, nella produzione e nella calibrazione di strumenti scientifici portatili, da tavolo e da processo per la misurazione di grandezze fisiche. I prodotti sono sviluppati totalmente all'interno dell'azienda dove più del 25% della forza lavoro è impegnata nei reparti di ricerca e di sviluppo.



La gamma include strumentazione di misura di Acustica e Vibrazioni, Misure Ambientali e Stazioni Meteorologiche, Indoor Air Quality, Sistemi Datalogger Wireless, Umidità Relativa, Velocità dell'Aria, Fotoradiometria, Luce, Temperatura e Pressione.



Il centro di Taratura di Delta OHM, fondato su sei moderni laboratori, dotati dello stato dell'arte delle attrezzature, è parte del circuito internazionale ILAC-MRA e accreditato ISO17025.



LAT N° 124

Temperature - Humidity - Pressure - Air speed  
Photometry/Radiometry - Acoustics



Delta OHM S.r.l. a socio unico | Via G. Marconi 5 | 35030 Caselle di Selvazzano (PD)  
P.IVA IT 03363960281 | C.F. & REG. IMP. PD 03363960281 | R.E.A. 306030 | CAP. SOC. EURO 20.800 I.V.  
Telefono +39 049 8977150 | Fax +39 043 635596

Contatti:  
Commerciale – [info@deltaohm.com](mailto:info@deltaohm.com)  
Supporto tecnico – [mctc@deltaohm.com](mailto:mctc@deltaohm.com)