

CENTRO DI TARATURA N° 124  
Calibration Centre



**LABORATORIO MISURE DI ELETTROACUSTICA**

DELTA OHM srl 35030 Caselle di Selvazzano (PD)

Via Marconi 5 - ITALY Tel. 0039-0498977150

Fax 0039-0498635596 - e-mail: deltaohm@tin.it

Web Site: www.deltaohm.com

istituito da  
established by

Pagina 1 di 6  
Page 1 of 6

CERTIFICATO DI TARATURA N. \_\_\_\_\_  
Certificate of Calibration No. \_\_\_\_\_

- Data di emissione -----  
date of issue  
- destinatario -----  
addressee  
  
- richiesta -----  
application  
- in data -----  
date

Si riferisce a  
referring to

- oggetto -----  
item  
- costruttore -----  
manufacturer  
- modello -----  
model  
- matricola -----  
serial number  
- data delle misure -----  
date of measurements  
- registro di laboratorio -----  
laboratory reference

**Filtri acustici**  
Delta Ohm S.r.l.  
HD2010

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento SIT N° 124 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). Il SIT garantisce le capacità di misura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI).

Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation SIT No. 124 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. SIT attests the measurement capability and metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni di prima linea da cui inizia la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura, in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

The measurement results reported in this Certificate were obtained following the procedures given in the following page, where the reference standards are indicated as well, from which starts the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in their course of validity. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente al documento EA-4/02 e sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura  $k$  corrispondente ad livello di fiducia di circa il 95%. Normalmente tale fattore  $k$  vale 2.

The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to EA-4/02. They were estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor  $k$  corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor is 2.

Il Responsabile del Centro  
Head of the Centre  
Pierantonio Benvenuti

Certificato di taratura n. -----  
Certificate of calibration no

Pagina 2 di 6  
Page 2 of 6

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure N. -----  
The measurement results reported in this Certificate were obtained following procedures No.

### Incertezze

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento e riportate nella tabella successiva, sono espresse come due volte lo scarto tipo ( $2\sigma$ ), corrispondente, nel caso di distribuzione normale, ad un livello di confidenza di circa 95%.

Verifica filtri	Frequenze centrali	Incertezza ( $2\sigma$ )
Bande d'ottava	31.5 Hz - 16 kHz	0.1 - 0.80
Bande di terzo d'ottava	20 Hz - 20 kHz	0.1 - 0.80

### Campioni di riferimento

Campioni di Prima linea	Costruttore	Modello	Numero di serie	Certificato Numero
Multimetro	-----	-----	-----	-----

### Strumentazione in taratura

Strumento	Costruttore	Modello	Ordine	Numero di serie
Filtri acustici	Delta Ohm S.r.l.	HD2010	3	-----

Certificato di taratura n. -----  
Certificate of calibration no

Pagina 3 di 6  
Page 3 of 6

**Parametri ambientali**

Le condizioni ambientali di riferimento sono:  
Temperatura = 23° C ± 1°C,  
Pressione atmosferica = 1013.25 hPa ± 35 hPa,  
Umidità relativa = 50% U.R. ± 10 % U.R.

Lo strumento in taratura è stato posto in equilibrio termico con l'ambiente da almeno 24 h.

Condizioni ambientali di misura		
Temperatura [°C]	Pressione atmosferica [hPa]	Umidità relativa [% U.R.]
23.6	1012	59.6

**RISULTATI DELLE PROVE**

Le prove sono state eseguite dopo avere messo in punto il banco di filtri al livello di riferimento nel campo di misura principale.

Nel caso il banco di filtri sia parte integrante di un fonometro o di uno strumento dotato di misuratore di valore efficace di adeguata risoluzione, si è utilizzato il rivelatore di valore efficace integrato. Quando presenti, sono state in ogni caso seguite le prescrizioni del costruttore per la realizzazione delle interconnessioni utili all'esecuzione delle prove. Nel caso il banco di filtri sia parte integrante di un fonometro e nel caso non sia disponibile un'ingresso dedicato al banco di filtri, il segnale di ingresso è stato collegato al fonometro sostituendo il microfono con un adattatore capacitivo di impedenza elettrica equivalente.

**Messa in punto**

Il banco di filtri in esame è parte integrante di un fonometro. Le prove sono state eseguite dopo avere messo in punto il fonometro al livello di pressione sonora di riferimento 94 dB nel campo di misura principale:

50 dB ÷ 130 dB.

Le misure sono state eseguite sostituendo il microfono con un adattatore capacitivo di impedenza equivalente.

**Attenuazione relativa**

L'attenuazione relativa dei filtri di un terzo d'ottava è stata verificata applicando un segnale di ampiezza pari al fondo scala diminuito di 1dB, nel campo principale e misurando il livello di pressione sonora.

Freq. [Hz]	20Hz [dB]	Freq. [Hz]	25Hz [dB]
3.6	76.7	4.6	76.7
6.4	74.4	8.7	67.1
13.9	55.1	17.5	45.9
15.8	15.4	19.7	30.7
17.5	2.6	21.1	2.2
18.1	1.3	22.8	1.0
19.7	0.5	23.5	0.3
19.7	0.1	24.2	0.1
19.7	0.0	24.8	0.0
20.2	0.0	25.5	0.1
20.2	0.4	26.2	0.3
21.4	1.3	27.0	1.0
21.4	2.2	27.5	2.5
24.8	7.4	31.2	21.1
27.8	50.1	38.1	38.1
60.2	80.0	76.1	80.0
107.0	80.0	134.8	80.0

Freq. [Hz]	31.5Hz [dB]	Freq. [Hz]	40Hz [dB]	Freq. [Hz]	50Hz [dB]
5.8	79.5	7.2	80.0	9.1	80.0
10.2	70.6	12.8	77.7	16.2	80.0
22.1	46.8	27.8	53.3	35.1	56.9
24.8	17.8	31.2	28.3	39.4	39.8
27.8	2.4	35.1	2.3	44.2	2.6
28.7	0	36.2	0.9	45.6	0.8
29.6	0.3	37.3	0.3	47.0	0.1
30.8	0.0	38.3	0.1	48.3	-0.1
31.3	0.1	39.4	0.0	49.6	-0.1
32.1	0.1	40.4	0.0	50.9	0.0
33.0	0.1	41.6	0.2	52.4	0.1
34.0	0.8	42.8	0.8	54.0	0.8
35.1	2.6	44.2	2.4	55.7	2.8
35.7	3.1	49.6	40.1	62.5	40.1
44.2	50.8	55.7	60.8	70.2	63.7
95.9	80.0	120.9	80.0	152.3	80.0
169.8	80.0	214.0	80.0	269.6	80.0

Freq. [Hz]	63Hz [dB]	Freq. [Hz]	80Hz [dB]	Freq. [Hz]	100Hz [dB]
11.5	80.0	14.5	80.0	18.3	80.0
20.4	80.0	25.7	80.0	32.3	80.0
44.2	58.5	55.7	63.8	70.2	69.3
49.6	42.3	62.5	41.4	78.7	53.1
55.7	3.0	70.2	3.0	88.4	2.9
57.5	0.9	72.4	0.8	91.2	0.7
59.2	0.2	74.6	0.2	94.0	0.1
60.9	0.0	76.7	0.0	96.6	0.0
62.5	0.0	78.7	-0.1	99.2	-0.1
64.2	0.0	80.9	0.0	101.9	0.0
66.0	0.2	83.2	0.1	104.8	0.1
68.0	0.9	85.7	0.7	107.9	0.6
70.2	3.0	88.4	3.0	111.4	3.0
78.7	45.2	99.2	52.0	125.0	57.0
88.4	70.9	111.4	74.1	140.3	79.9
191.8	80.0	241.7	80.0	304.5	80.0
339.7	80.0	428.0	80.0	539.2	80.0



Certificato di taratura n. -----  
Certificate of calibration no

Pagina 4 di 6  
Page 4 of 6

Freq. [Hz]	125Hz [dB]	Freq. [Hz]	160Hz [dB]	Freq. [Hz]	200Hz [dB]
23.0	80.0	29.0	80.0	36.5	80.0
40.7	80.0	51.3	80.0	64.6	80.0
88.4	73.2	111.4	78.5	140.3	80.0
99.2	55.1	125.0	56.1	157.5	62.2
111.4	3.0	140.3	3.1	176.8	3.0
114.9	0.6	144.8	0.7	182.4	0.5
118.4	0.1	149.1	0.2	187.9	-0.1
121.7	0.0	153.4	0.1	193.3	-0.2
125.0	-0.1	157.5	0.0	198.4	-0.2
128.3	0.0	161.7	0.0	203.7	-0.2
132.0	0.1	166.3	0.2	209.5	-0.1
136.0	0.6	171.3	0.6	215.8	0.0
140.3	3.0	176.8	3.2	222.7	3.0
157.5	61.3	198.4	65.7	250.0	69.6
176.8	80.0	222.7	80.0	280.6	80.0
383.7	80.0	483.4	80.0	609.1	80.0
679.3	80.0	855.9	80.0	1078.4	80.0

Freq. [Hz]	1kHz [dB]	Freq. [Hz]	1.25kHz [dB]	Freq. [Hz]	1.6kHz [dB]
184.0	80.0	231.8	80.0	292.1	80.0
325.8	80.0	417.5	80.0	517.1	80.0
707.1	73.2	890.9	78.4	1122.5	80.0
752.7	55.2	1000.0	55.9	1259.9	62.5
890.9	3.1	1158.3	3.6	1414.2	3.1
919.3	0.5	1158.3	0.6	1459.3	0.6
975.0	0.2	1193.2	0.1	1503.3	0.1
975.9	0.1	1227.1	0.2	1546.0	0.0
1000.0	-0.1	1259.9	-0.1	1587.4	-0.1
1026.8	0.0	1293.6	0.0	1629.9	0.1
1052.2	0.1	1330.4	0.1	1676.2	0.2
1087.2	0.6	1370.5	0.6	1726.7	0.7
1122.5	3.0	1414.2	3.0	1781.8	3.2
1259.9	61.4	1587.4	65.5	2000.0	69.7
1414.2	80.0	1781.8	80.0	2244.9	80.0
3069.8	80.0	3867.4	80.0	4872.6	80.0
6434.7	80.0	6847.3	80.0	8627.1	80.0

Freq. [Hz]	250Hz [dB]	Freq. [Hz]	315Hz [dB]	Freq. [Hz]	400Hz [dB]
46.0	80.0	58.0	80.0	73.0	80.0
81.4	80.0	102.6	80.0	129.3	80.0
176.8	80.0	222.7	53.6	280.6	57.1
198.4	66.2	250.0	28.4	315.0	39.9
222.7	3.1	280.6	2.4	353.6	2.7
229.8	0.5	289.6	0.9	364.8	0.7
236.8	0.0	298.3	0.3	375.8	0.1
243.5	0.0	306.8	0.0	386.3	-0.1
250.0	-0.1	315.0	-0.1	399.9	-0.1
256.7	0.0	323.4	-0.1	409.5	-0.1
264.0	0.1	332.6	0.1	419.1	0.1
271.9	0.6	342.6	0.7	431.7	0.8
280.6	3.2	353.6	2.3	445.4	2.9
315.0	80.0	396.8	39.9	500.0	40.3
353.6	80.0	445.4	60.7	561.2	62.2
767.4	80.0	966.8	80.0	1218.2	80.0
1358.7	80.0	1711.8	80.0	2156.8	80.0

Freq. [Hz]	2kHz [dB]	Freq. [Hz]	2.5kHz [dB]	Freq. [Hz]	3.15kHz [dB]
368.0	80.0	463.7	80.0	584.2	80.0
651.6	80.0	820.9	80.0	1034.3	80.0
1414.2	80.0	1781.8	53.8	2244.9	57.2
1587.4	66.3	2000.0	28.5	2519.8	40.1
1781.8	3.3	2244.9	2.4	2828.4	2.8
1838.6	0.6	2316.5	1.0	2918.7	0.9
1894.0	0.1	2386.3	0.4	3006.6	0.3
1959.9	0.0	2454.2	0.1	3092.1	0.1
2000.0	0.0	2519.8	0.0	3174.8	0.0
2053.5	0.1	2587.3	0.1	3259.8	0.1
2111.9	0.2	2660.8	0.2	3352.4	0.3
2175.5	0.7	2741.0	0.8	3453.4	0.9
2244.9	3.3	2828.4	2.4	3563.6	3.0
2319.8	80.0	3174.8	40.0	4000.0	40.5
2628.4	80.0	3563.6	60.8	4489.8	63.9
6139.1	80.0	7734.8	80.0	9745.2	80.0
10369.5	80.0	13694.7	80.0	17254.2	80.0

Freq. [Hz]	500Hz [dB]	Freq. [Hz]	630Hz [dB]	Freq. [Hz]	800Hz [dB]
92.0	80.0	115.9	80.0	146.0	80.0
162.9	80.0	205.2	80.0	258.6	80.0
353.6	58.3	445.5	63.9	561.2	69.3
396.9	42.1	500.0	41.6	630.0	55.0
445.5	2.9	561.2	3.1	707.1	2.9
459.7	0.8	579.1	0.9	729.7	0.6
473.5	0.2	586.9	0.2	751.7	0.1
487.0	0.0	613.8	0.0	773.0	0.1
500.0	0.0	630.0	-0.1	793.7	-0.1
513.4	0.0	646.8	0.0	814.9	0.0
528.0	0.1	665.2	0.1	838.1	0.1
543.9	0.8	685.2	0.7	863.4	0.7
561.2	2.9	707.1	3.1	890.9	3.0
630.0	45.0	793.7	52.1	1000.0	56.9
707.1	76.8	890.9	74.5	1122.5	79.7
1534.8	80.0	1933.7	80.0	2446.3	80.0
2717.4	80.0	3433.7	80.0	4315.6	80.0

Freq. [Hz]	4kHz [dB]	Freq. [Hz]	5kHz [dB]	Freq. [Hz]	6.3kHz [dB]
736.0	80.0	927.3	80.0	1168.3	80.0
1303.1	80.0	1641.8	80.0	2068.6	80.0
2828.4	58.4	3563.6	63.9	4489.9	69.3
3174.8	42.1	4000.0	41.6	5039.7	53.1
3563.6	2.9	4489.9	3.1	5656.9	2.9
3677.3	0.9	4633.1	0.9	5837.3	0.7
3788.1	0.2	4772.7	0.2	6013.2	0.1
3895.8	0.0	4908.4	0.1	6184.1	0.0
4000.0	0.0	5039.7	0.0	6349.6	0.0
4107.0	0.0	5174.5	0.0	6519.5	0.0
4223.8	0.2	5321.6	0.2	6704.8	0.2
4351.0	0.8	5482.0	0.8	6906.8	0.8
4489.8	2.9	5656.8	3.1	7127.2	3.1
5039.7	45.1	6349.6	52.2	8000.0	56.9
5656.8	70.8	7127.2	74.3	8979.7	79.7
12278.2	80.0	15469.6	80.0	19490.4	80.0
21739.0	80.0	27389.4	80.0	34508.4	80.0



Certificato di taratura n. -----  
Certificate of calibration no

Pagina 5 di 6  
Page 5 of 6

Freq. [Hz]	8kHz [dB]	Freq. [Hz]	10kHz [dB]	Freq. [Hz]	12.5kHz [dB]
1472.0	80.0	1854.6	80.0	2336.7	80.0
2606.2	80.0	3283.7	80.0	4137.1	78.7
5656.9	73.3	7127.2	78.3	8979.7	80.0
6349.6	55.3	8000.0	56.0	10079.4	62.4
7127.2	3.2	8979.7	3.1	11313.7	3.2
7354.6	0.8	9266.2	0.6	11674.6	0.7
7576.2	0.3	9545.4	0.2	12026.4	0.2
7791.5	0.1	9816.7	0.1	12368.3	0.1
8000.0	0.0	10079.4	0.0	12699.2	0.1
8214.1	0.1	10349.1	0.1	13039.0	0.2
8447.5	0.2	10643.2	0.2	13409.6	0.4
8702.1	0.7	10963.9	0.7	13813.7	0.9
8979.7	3.2	11313.7	3.2	14254.4	3.4
10079.4	61.5	12699.2	65.8	16000.0	70.9
11313.7	80.0	14254.3	80.0	17959.3	81.0
24556.4	80.0	30939.1	80.0	38980.9	80.0
43477.9	80.0	54778.7	80.0	69016.9	80.0

Freq. [Hz]	16kHz [dB]	Freq. [Hz]	20kHz [dB]
2944.0	80.0	3709.2	79.5
5212.5	76.8	6567.3	74.5
11313.8	80.0	14254.4	80.0
12699.2	66.2	16000.0	72.6
14254.4	3.2	17959.4	2.9
14709.1	0.6	18532.3	0.4
15152.3	0.2	19090.7	0.0
15583.0	0.1	19633.4	0.0
16000.0	0.1	20158.7	0.0
16428.2	0.3	20698.2	0.1
16895.0	0.4	21286.4	0.4
17404.2	1.0	21927.9	1.3
17959.4	3.5	22627.4	4.3
20158.7	76.1	25398.4	17.6
22627.4	80.0	28508.7	79.3
49112.8	80.0	61878.3	80.0
86955.8	80.0	109557.5	80.0

**Linearità dei campi di misura**

La linearità dei filtri, è stata verificata in tutti i campi di misura misurando il Leq. La frequenza del segnale di prova applicato è pari alla frequenza centrale nominale del filtro in esame. Per ogni campo di misura sono state eseguite 2 misure, a 2 dB dalle estremità della scala, comunque 16 dB oltre il valore di misura del rumore autogenerato.

Campo di misura [dB]	Leq in [dB]	$\Delta Leq$ 20 Hz [dB]	$\Delta Leq$ 20k Hz [dB]
60÷140	135	-0.0	0.0
	62	0.1	0.1
50÷136	123	-0.1	-0.1
	50	-0.0	-0.0
40÷120	118	-0.2	-0.0
	42	-0.2	-0.0
30÷110	103	-0.2	-0.1
	39	-0.2	-0.1
20÷100	98	-0.3	-0.2
	39	-0.2	-0.1

**Somma dei segnali d'uscita**

La verifica che la somma dei segnali di uscita è pari al segnale di ingresso è stata eseguita utilizzando le misure effettuate nella prova di "Attenuazione relativa". Le frequenze scelte sono le due frequenze di taglio e la frequenza centrale per tutti i filtri esclusi gli estremi.

Filtro [Hz]	Frequenza [Hz]	$\Delta \Sigma$ [dB]	Filtro [Hz]	Frequenza [Hz]	$\Delta \Sigma$ [dB]
20	15.6	0.4	5000	500.0	0.0
25	19.2	0.1	6300	613.5	0.1
31.5	21.4	0.6		685.2	0.0
40	19.7	0.6		630.0	0.0
50	24.2	0.1	800	773.0	0.1
63	27.1	0.6		863.4	-0.0
80	24.8	0.6		793.7	-0.0
100	30.4	0.1	1000	973.9	0.1
125	34.0	0.6		1087.8	-0.0
160	31.2	0.6		1000.0	-0.0
200	38.3	0.0	1250	1227.1	0.1
250	42.8	0.5		1370.5	-0.0
315	39.4	0.5		1259.9	-0.0
400	48.3	0.1	1600	1546.0	0.1
500	54.0	0.1		1726.7	-0.2
630	49.1	0.1		1587.4	-0.2
800	60.9	0.0	2000	1947.9	0.0
1000	68.0	0.0		2175.5	0.2
1250	62.5	0.0		2000.0	0.2
1600	76.7	0.1	2500	2454.2	0.0
2000	85.7	0.1		2741.0	0.4
2500	87.7	0.1		2519.8	0.4
3150	96.6	0.1	3150	3092.1	0.0
4000	107.9	0.0		3453.4	0.1
5000	99.2	0.0		3174.8	0.1
6300	121.7	0.1	4000	3895.8	0.0
8000	136.0	-0.0		4351.0	0.0
10000	125.0	-0.0		4000.0	0.0
12500	153.4	0.0	5000	4908.4	0.0
16000	171.3	-0.1		5482.0	0.0
20000	157.5	-0.1		5039.7	0.0
25000	193.3	0.2	6300	6184.1	0.0
31500	215.8	-0.0		6906.8	-0.1
40000	198.4	-0.0		6349.6	-0.1
50000	243.5	0.1	8000	7791.5	0.0
63000	271.9	0.2		8702.1	-0.1
80000	250.0	0.2		8000.0	-0.1
100000	306.8	0.1	10000	9816.7	0.0
125000	342.6	0.5		10963.9	-0.2
160000	315.0	0.5		10079.4	-0.2
200000	386.5	0.1	12500	12368.3	-0.1
250000	431.7	0.1		13813.7	-0.3
315000	396.9	0.1		12699.2	-0.3
400000	487.0	0.0	16000	15583.0	-0.1
500000	543.9	0.0		17404.2	-0.2

Certificato di taratura n. -----  
Certificate of calibration no

Pagina 6 di 6  
Page 6 of 6

**Campo di funzionamento lineare**

La verifica della linearità dei filtri è stata eseguita per il filtri con frequenze centrali pari a 20Hz e 20kHz misurando il Leq. La frequenza del segnale di prova applicato è pari alla frequenza centrale nominale del filtro in esame. Le misure sono state eseguite a passi di 5 dB sino a 5 dB dagli estremi della scala ed a passi di 1 dB vicino ad essi.

Leq in [dB]	ΔLeq 20 Hz [dB]	ΔLeq 20k Hz [dB]
130	-0.1	-0.0
129	-0.1	-0.1
128	-0.1	-0.1
127	-0.1	-0.0
126	-0.1	-0.1
125	-0.1	-0.0
120	-0.1	-0.0
115	-0.1	0.0
110	-0.0	-0.0
105	-0.1	-0.0
100	-0.0	-0.0
95	0.0	0.0
90	-0.0	0.0
85	-0.0	0.0
80	-0.0	-0.0
75	0.0	0.0
70	-0.0	-0.0
65	-0.0	-0.0
60	-0.0	-0.0
55	-0.0	-0.0
54	0.0	-0.0
53	0.0	0.0
52	-0.0	-0.0

Filtro [Hz]	ΔLeq [dB]	Filtro [Hz]	ΔLeq [dB]
20	0.1	800	0.1
25	0.2	1k	0.0
31.5	0.2	1.25k	0.1
40	0.1	1.6k	0.0
50	0.1	2k	0.1
63	0.0	2.5k	0.1
80	0.0	3.15k	0.0
100	0.1	4k	0.0
125	0.1	5k	0.0
160	0.0	6.3k	0.0
200	0.2	8k	-0.1
250	0.1	10k	0.0
315	0.2	12.5k	-0.1
400	0.1	16k	-0.2
500	0.0	20k	-0.4
630	0.0		

**Filtri anti-aliasing**

L'efficacia dei filtri anti-aliasing è stata verificata misurando la risposta di ciascun filtro ad un segnale in ingresso di frequenza pari alla frequenza di campionamento meno la frequenza centrale nominale e di livello pari al fondo scala del campo principale. La frequenza di campionamento per ciascun filtro è pari a 48kHz.

Filtro [Hz]	Att.Rel. [dB]	Filtro [Hz]	Att.Rel. [dB]
20	74.5	800	78.0
25	74.1	1k	80.0
31.5	73.9	1.25k	80.0
40	73.9	1.6k	80.0
50	73.8	2k	76.5
63	74.0	2.5k	74.4
80	73.9	3.15k	76.5
100	73.9	4k	80.0
125	73.9	5k	79.0
160	73.9	6.3k	73.9
200	73.8	8k	80.0
250	74.0	10k	75.6
315	74.2	12.5k	80.0
400	74.5	16k	80.0
500	75.2	20k	59.5
630	76.1		

**Funzionamento in tempo reale**

Il funzionamento in tempo reale è stato verificato per tutti i filtri, nel campo principale, utilizzando un segnale di ingresso modulato in frequenza nell'intervallo:

$$6 \text{ Hz} \div 50000 \text{ Hz}$$

Il tempo di modulazione è pari a 55.0 s e per ciascun filtro viene misurato il Leq su 60.0 s.

**Note**

Il separatore decimale usato in questo documento è il punto.