

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 224 17-4050-FIL
Certificate of Calibration

- Data di emissione

date of issue

2017/06/14

- Cliente

Customer

**Svantek Italia Srl
Via Sandro Pertini, 12
Melzo - MI**

- destinatario

addressee

**Alfa Srl
Via Bocchette, 84
Sant'Elpidio - FM**

- richiesta

application

CB 043/17

- in data

date

2017/06/12

Si riferisce a

referring to

- oggetto

item

**FILTRI in banda di
1/3 di ottava
Svantek**

- costruttore

manufacturer

- modello

model

SVAN 971

- matricola

serial number

44051

- data di ricevimento oggetto

date of receipt of item

2017/06/13

- data delle misure

date of measurements

2017/06/14

- registro di laboratorio

laboratory reference

4050

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accREDITAMENTO LAT N° 224 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, 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 LAT N° 224 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the 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 di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono 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 calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.

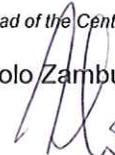
Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95 %. Normalmente tale fattore k vale 2.

The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been 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 k is 2.

Il Responsabile del Centro

Head of the Centre

Paolo Zambusi



CERTIFICATO DI TARATURA LAT 224 17-4050-FIL
Certificate of Calibration

Oggetto in taratura
Item to be calibrated

**FILTRI in banda di 1/3 di ottava associati al fonometro Svantek tipo SVAN 971 matricola n. 44051
corredato di Certificato di Taratura LAT224 17-4049-FON emesso il 2017/06/14.**

Il presente Certificato di Taratura costituisce un'estensione del documento sopra citato.

Procedure utilizzate **PT004 rev. 0.3**
Procedures used

Norme di riferimento **CEI EN 61260:1995; EA-4/02 M:2013**
Reference normatives

Campioni di prima linea da cui ha inizio la catena della riferibilità e certificati di taratura relativi
Reference standards from which traceability chain is originated and relevant calibration certificates

Strumento Instrument	Costruttore Manufacturer	Modello Model	Matricola Serial Number	Num. Identificativo Asset Number	Certificato Certificate	Emesso da Issued by
Multimetro numerale	Keithley	2015	1064674	ID001	LAT019 49902	AVIATRONIK
Termo- igrometro	Delta Ohm	HD206-1	06022714	ID021	LAT124 17001821	DELTA OHM
Barometro numerale	DRUCK	DPI 142	2236531	ID009	LAT024 0385P17	EMIT-LAS

Condizioni ambientali e di taratura
Calibration and environmental conditions

Allo scopo di favorirne la stabilizzazione termica, l'oggetto da tarare è stato mantenuto in laboratorio per almeno 2 ore prima della taratura, alle condizioni ambientali standard.

In order to allow thermal stabilisation, the object under calibration has been kept in the laboratory for at least 2 hours before calibration, with standard environmental conditions.

Temperatura ambiente: (23 ± 3) °C Umidità Relativa: (50 ± 20) % Pressione statica: 1013 hPa
Ambient Temperature Relative Humidity Static Air Pressure

Durante la calibrazione, le condizioni ambientali erano le seguenti:
During calibration, the environmental condition were as follows:

Temperatura ambiente / °C Ambient Temperature
23.3

Umidità Relativa / % Relative Humidity
51.7

Pressione Atmosferica / hPa Static Air Pressure
1012.12

Nota: per i valori numerici riportati in questo documento il separatore decimale è il punto “.”

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 224 17-4050-FIL
Certificate of Calibration

Caratteristiche dello strumento

Tipo di filtri:	Digitale
Sistema a base:	10
Larghezza di banda:	1/3 ottava
Frequenza di campionamento:	48000 Hz
Attenuazione di riferimento:	0 dB
Campo di misura di riferimento:	36 - 138 dB

Ove non diversamente indicato, l'incertezza estesa associata alle misura di livello, calcolata con fattore di copertura K=2 per un livello di confidenza del 95%,   pari a **0.15 dB** per frequenze di prova fino a **100 kHz**, e a **0.5 dB** per frequenze di prova fino a **300 kHz**.

Metodo di misura

Vengono sottoposti a prova i filtri con larghezza di banda di 1/3 di ottava presenti all'interno di strumenti di misura del livello acustico (fonometri). Per l'esecuzione delle prove, un segnale elettrico di prova viene inviato al posto del segnale acustico, per mezzo di un adattatore di impedenza capacitivo.

Sul filtro in esame sono state eseguite verifiche elettriche:

Attenuazione Relativa

In questa prova si verifica che la caratteristica di attenuazione relativa del filtro con centro banda assegnato sia compresa entro i limiti di tolleranza previsti dalla norma per la classe di appartenenza dello strumento.

Numero di bande su cui la viene effettuata la prova: **5**
Numero di punti in esame su ciascuna banda: **17**
Livello del segnale di prova: **137.0 dB**

Frequenza centrale / Hz	Coefficiente f/f_m	Frequenza di misura / Hz	Attenuazione misurata / dB	Incertezza di misura U / dB	Limiti di tolleranza (Cl. 1)	
					/ dB	
19.9526	0.1855	3.7004	98.5	2	70	∞
	0.3275	6.5341	93.2	0.7	61	∞
	0.5314	10.603	68.0	0.15	42	∞
	0.7726	15.415	29.7	0.15	17.5	∞
	0.8912	17.783	3.0	0.15	2	5
	0.9196	18.348	0.2	0.15	-0.3	1.3
	0.9472	18.899	-0.1	0.15	-0.3	0.6
	0.9740	19.434	0.0	0.15	-0.3	0.4
	1.0000	19.953	0.0	0.15	-0.3	0.3
	1.0267	20.485	0.0	0.15	-0.3	0.4
	1.0558	21.065	0.0	0.15	-0.3	0.6
	1.0875	21.698	0.1	0.15	-0.3	1.3
	1.1220	22.387	3.0	0.15	2	5
	1.2944	25.826	47.8	0.15	17.5	∞
	1.8817	37.545	123.8	0.15	42	∞
	3.0537	60.928	125.7	0.7	61	∞
	5.3920	107.58	126.1	2	70	∞

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 224 17-4050-FIL
Certificate of Calibration

Frequenza centrale / Hz	Coefficiente f/f_m	Frequenza di misura / Hz	Attenuazione misurata / dB	Incertezza di misura U / dB	Limiti di tolleranza (Cl. 1)	
					/ dB	
63.096	0.1855	11.702	96.8	2	70	∞
	0.3275	20.663	74.9	0.7	61	∞
	0.5314	33.531	52.7	0.15	42	∞
	0.7726	48.746	24.3	0.15	17.5	∞
	0.8912	56.233	3.0	0.15	2	5
	0.9196	58.022	0.4	0.15	-0.3	1.3
	0.9472	59.764	0.0	0.15	-0.3	0.6
	0.9740	61.457	0.0	0.15	-0.3	0.4
	1.0000	63.096	0.0	0.15	-0.3	0.3
	1.0267	64.778	0.0	0.15	-0.3	0.4
	1.0558	66.613	0.0	0.15	-0.3	0.6
	1.0875	68.614	0.1	0.15	-0.3	1.3
	1.1220	70.795	3.0	0.15	2	5
	1.2944	81.669	48.0	0.15	17.5	∞
	1.8817	118.73	113.5	0.15	42	∞
3.0537	192.67	118.6	0.7	61	∞	
5.3920	340.21	120.0	2	70	∞	

Frequenza centrale / Hz	Coefficiente f/f_m	Frequenza di misura / Hz	Attenuazione misurata / dB	Incertezza di misura U / dB	Limiti di tolleranza (Cl. 1)	
					/ dB	
630.957	0.1855	117.02	116.7	2	70	∞
	0.3275	206.63	92.0	0.7	61	∞
	0.5314	335.31	66.6	0.15	42	∞
	0.7726	487.46	28.8	0.15	17.5	∞
	0.8912	562.33	3.0	0.15	2	5
	0.9196	580.22	0.2	0.15	-0.3	1.3
	0.9472	597.64	0.0	0.15	-0.3	0.6
	0.9740	614.57	0.0	0.15	-0.3	0.4
	1.0000	630.96	0.0	0.15	-0.3	0.3
	1.0267	647.78	0.0	0.15	-0.3	0.4
	1.0558	666.13	0.0	0.15	-0.3	0.6
	1.0875	686.14	0.2	0.15	-0.3	1.3
	1.1220	707.95	3.0	0.15	2	5
	1.2944	816.69	47.2	0.15	17.5	∞
	1.8817	1187.3	118.5	0.15	42	∞
3.0537	1926.7	119.7	0.7	61	∞	
5.3920	3402.1	118.9	2	70	∞	

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 224 17-4050-FIL
Certificate of Calibration

Frequenza centrale / Hz	Coefficiente f/f_m	Frequenza di misura / Hz	Attenuazione misurata / dB	Incertezza di misura U / dB	Limiti di tolleranza (Cl. 1)	
					/ dB	
6309.57	0.1855	1170.2	101.3	2	70	∞
	0.3275	2066.3	79.2	0.7	61	∞
	0.5314	3353.1	56.4	0.15	42	∞
	0.7726	4874.6	26.2	0.15	17.5	∞
	0.8912	5623.3	3.0	0.15	2	5
	0.9196	5802.2	0.4	0.15	-0.3	1.3
	0.9472	5976.4	0.0	0.15	-0.3	0.6
	0.9740	6145.7	0.0	0.15	-0.3	0.4
	1.0000	6309.6	0.0	0.15	-0.3	0.3
	1.0267	6477.8	0.0	0.15	-0.3	0.4
	1.0558	6661.3	0.0	0.15	-0.3	0.6
	1.0875	6861.4	0.2	0.15	-0.3	1.3
	1.1220	7079.5	3.0	0.15	2	5
	1.2944	8166.9	35.7	0.15	17.5	∞
	1.8817	11873	109.1	0.15	42	∞
3.0537	19267	106.4	0.7	61	∞	
5.3920	34021	109.1	2	70	∞	

Frequenza centrale / Hz	Coefficiente f/f_m	Frequenza di misura / Hz	Attenuazione misurata / dB	Incertezza di misura U / dB	Limiti di tolleranza (Cl. 1)	
					/ dB	
19952.6	0.1855	3700.4	78.6	2	70	∞
	0.3275	6534.1	83.7	0.7	61	∞
	0.5314	10603	65.2	0.15	42	∞
	0.7726	15415	28.1	0.15	17.5	∞
	0.8912	17783	3.0	0.15	2	5
	0.9196	18348	0.3	0.15	-0.3	1.3
	0.9472	18899	0.0	0.15	-0.3	0.6
	0.9740	19434	0.0	0.15	-0.3	0.4
	1.0000	19953	0.0	0.15	-0.3	0.3
	1.0267	20485	0.0	0.15	-0.3	0.4
	1.0558	21065	0.1	0.15	-0.3	0.6
	1.0875	21698	0.4	0.15	-0.3	1.3
	1.1220	22387	3.0	0.15	2	5
	1.2944	25826	55.8	0.15	17.5	∞
	1.8817	37545	94.7	0.15	42	∞
3.0537	60928	101.1	0.7	61	∞	
5.3920	107584	98.4	2	70	∞	

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 224 17-4050-FIL
 Certificate of Calibration

Funzionamento lineare del campo primario

In questa prova si verifica che la deviazione dal funzionamento lineare del campo di misura di riferimento sia compresa entro i limiti di tolleranza previsti dalla norma per la classe di appartenenza dello strumento.
 La prova   stata effettuata alle frequenze nominali di 20 Hz e 20000 Hz.

Limiti di tolleranza (Cl.1) / dB	
-0.4	0.4

Frequenza di misura / Hz	Segnale inviato / dB	Deviazione misurata / dB
19.9526	88	0.0
	89	0.0
	90	0.0
	91	0.0
	92	0.0
	93	0.0
	98	0.0
	103	0.0
	108	0.0
	113	0.0
	118	0.0
	123	0.0
	128	0.0
	133	0.0
	134	0.0
	135	0.0
136	0.0	
137	0.0	
138	0.0	

Frequenza di misura / Hz	Segnale inviato / dB	Deviazione misurata / dB
19952.6	88	0.0
	89	0.0
	90	0.0
	91	0.0
	92	0.0
	93	0.0
	98	0.0
	103	0.0
	108	0.0
	113	0.0
	118	0.0
	123	0.0
	128	0.0
	133	0.0
	134	0.0
	135	0.0
136	0.0	
137	0.0	
138	0.0	

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 224 17-4050-FIL
 Certificate of Calibration

Funzionamento in tempo reale

In questa prova viene verificato il corretto funzionamento dei filtri quando il segnale in ingresso varia in frequenza. Per effettuare ci  viene effettuata una scansione in frequenza, con frequenza di avvio 9.9763 Hz una frequenza di fine scansione 39905.2 Hz ed una velocit  non superiore a 1.6 ottave/s.

Vengono letti i valori di picco memorizzati dallo strumento in prova per ciascuna delle bande sottoposte alla scansione: la deviazione deve essere compresa entro i limiti di tolleranza previsti dalla norma per la classe di appartenenza dello strumento.

Livello del segnale di prova: **135.0 dB**

Limiti di tolleranza (Cl.1) / dB	
-0.3	0.3

Frequenza nominale / Hz	Deviazione misurata / dB
20	0.0
25	0.1
31.5	0.1
40	0.0
50	0.0
63	0.0
80	0.0
100	0.0
125	0.0
160	0.0
200	0.0
250	0.0
315	0.0
400	0.0
500	0.0
630	0.0
800	0.0
1000	0.0
1250	0.0
1600	0.0
2000	0.0
2500	0.0
3150	0.0
4000	0.0
5000	0.0
6300	0.0
8000	0.0
10000	0.0
12500	0.0
16000	0.0
20000	-0.1

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 224 17-4050-FIL
 Certificate of Calibration

Filtri anti-ribaltamento

In questa prova viene verificato il corretto funzionamento dei filtri anti-ribaltamento.
 Per effettuare ci  viene inviato un segnale a tre frequenze diverse calcolate come segue:

Fc - f1
 Fc - f2
 Fc - f3

essendo Fc la frequenza di campionamento, e con f1, f2 ed f3 frequenze nominali scelte rispettivamente negli intervalli 20-200 Hz, 200-2000 Hz, 2000-20000 Hz..

I valori di attenuazione devono essere compresi entro i limiti di tolleranza previsti dalla norma per la classe di appartenenza dello strumento.

Livello del segnale di prova: **138.0 dB**

Limiti di tolleranza (Cl.1)	
/ dB	
≥ 70	

Frequenza nominale / Hz	Freq. punto di prova / Hz	Attenuazione misurata / dB
63	47937	98.0
630	47370	100.3
6300	41700	81.8

Somma dei segnali di uscita

In questa prova viene verificato il corretto funzionamento dei circuiti di somma. I valori di deviazione devono essere compresi entro i limiti di tolleranza previsti dalla norma per la classe di appartenenza dello strumento.

Livello del segnale di prova: **137.0 dB**

Limiti di tolleranza (Cl.1)	
-2	1

Frequenza centrale / Hz	Freq. punto di prova / Hz	Deviazione misurata / dB
63.0957	60	-0.1
	62	0.0
	67	-0.2
630.957	604	0.0
	631	0.0
	697	-0.4
6309.57	5694	0.2
	6238	0.0
	7030	-0.2