SVANTEK

SV30A
Akustischer Kalibrator
Bedienungsanleitung

LB-acoustics Messgeräte GmbH

A-1210 Wien, Floridusgasse 50

Tel: +43 (1) 259 34 44 - 4400

email:office@lb-acoustics.at

Version 1.4 – 19.04.2011

Inhalt

1. Einleitung 3
1.1. Genauigkeit der Kalibrierung 3
1.2. Übersicht der Klassifizierung von Schallpegelmesser u. Kalibrator 3
2. Akustischer Kalibrator SV30A 4
2.1. Generelle Beschreibung 4
2.2. Anwendung des Kalibrators 5
2.2.1. Einstecken des Mikrofons 5
2.2.2. Automatische Kalibrierung 6
2.2.3. Tastenfunktionen 6
2.2.4. Pegelanzeige 7
2.3. Batterietausch 8
3. Technische Daten SV30A 9
3.1. Ausgangs-Signal 9
3.2. Referenzkonditionen 9
3.3. Verwendbare Mikrofontypen (½“) 9
3.4. Kennwerte des Ausgangssignals jeder verw. Mikrofontype 10
3.5. Generelle Daten 10
3.6. Betriebskonditionen 10
3.7. Abweichungen durch Änderung der Umgebungsbedingungen: 10
3.8. Spannungsversorgung 11
3.9. Abmessungen und Gewicht 11

1.Einleitung

Werden Schallmessungen durchgeführt, sollte man sich vor jeder Messung vergewissern, dass die am Messgerät angezeigten Werte den tatsächlichen Größen entsprechen.
Diese Überprüfung nennt man kalibrieren und wird mit einem Schallkalibrator durchgeführt.

1.1.Genauigkeit der Kalibrierung

Messmittel und Messverfahren weisen Abweichungen auf.
Umgebungsbedingungen beeinflussen die Messgröße. Bedienereinfluss, Temperatur und Feuchte rufen Änderungen der Messgröße hervor. Der angezeigte Wert der Messgröße wird daher in der Regel vom wahren Wert der Messgröße abweichen.

Es wird empfohlen den SV30A alle 2 Jahre überprüfen zu lassen, um sicherzustellen, dass die Pegelwerte unverändert und die Prüfergebnisse zuverlässig sind.
Die Überprüfung kann durch folgende Stellen durchgeführt werden:

- durch eine firmeninterne Überwachungsstelle im Rahmen der Qualitätssicherung
- vom SVANTEK firmeneigenen Kalibrierlabor
- von einer ermächtigten Eichstelle
- von einem akkreditierten Kalibrierlabor

1.2.Übersicht der Klassifizierung von Schallpegelmesser u. Kalibrator

Die akustischen Kalibratoren (siehe IEC 60942: 2003) und die Schallpegelmesser (siehe IEC 61672:2002) sind in verschiedene Genauigkeitsklassen eingeteilt.
Klasse LS unterliegt der strengsten Anforderung an das Gerät. Geräte von dieser Klasse haben die höchste Genauigkeit.
In der folgenden Tabelle sind die verschiedenen Klassen mit den erlaubten Toleranzbereichen dargestellt.

Klasse/ Type	LS	1	2
Schallpegelmesser (dB)	-	0.7	1.0
akustischer Kalibrator (dB)	0.10	0.25	0.40

Tabelle 1: Toleranzwerte für die angegebenen Klassen der Akustikgeräte ausschließlich max. erweiterter Unsicherheit der Messung (f= 1kHz)

Hinweis zur Tabelle 1:
Ein akustischer Kalibrator hat niedrigere Toleranzen als ein Schallpegelmesser derselben Klasse. Er kann somit als Referenz für einen Schallpegelmesser eingesetzt werden.

Bei akustischen Messungen ist es zwingend notwendig, die Messkette (Mikrofon, evtl. Kabel und das Messgerät) vor und nach der Messung mit einem Kalibrator zu überprüfen. Fehler können so, sehr einfach entdeckt werden.

2.Akustischer Kalibrator SV30A

2.1.Generelle Beschreibung

Der SV30A ist ein handlicher, akustischer Kalibrator der Klasse 1 mit zwei Schalldruckpegel von 94 dB und 114dB.
Versorgt wird er von zwei LR03/ AAA Batterien.
Er ist intern mit einem Lautsprecher für das Akustiksignal und einem Referenz-Mikrofon zur Überwachung des erzeugten Pegels ausgestattet.
Zur Messung und Korrektur der atmosphärischen Einwirkungen besitzt der SV30A einen Luftdruck-und Temperatur-Sensor. Das Sinus-Signal mit einer Frequenz von 1kHz wird digital erzeugt und versorgt den Lautsprecher.
Über das Referenz-Mikrofon wird ständig das aktuell erzeugte Signal gemessen. Mit diesem Referenzpegel, dem intern gemessenen Luftdruck und der gemessenen Temperatur, wird der durch den Lautsprecher abgegebene Pegel prozessorgesteuert geregelt und konstant gehalten. Somit wird ein angepasster Schalldruckpegel in dem Kalibrator-Hohlraum erzeugt.
Durch diesen Regelprozess benötigt der SV30A keine weiteren Einstellungen und arbeitet in einem weiten Bereich von Druck, Temperatur und Luftfeuchtigkeit sehr stabil. (siehe Technische Daten SV30A)

Der Schalldruck ist auch unabhängig vom Mikrofon-Lastvolumen.

2.2.Anwendung des Kalibrators

2.2.1.Einstecken des Mikrofons

Der SV30A wurde entwickelt zur Kalibrierung von Schallpegelmesser mit ½“ und ¼“ Mikrofonen. Bild 2 zeigt die Kalibrierung eines Schallpegelmessers der Kl.1 mit einem ½“ Mikrofon.

Bild 2

Achtung:
Für die Kalibrierung von Instrumenten mit einem ¼“ Mikrofon muss der SA30 Reduktionsadapter verwendet werden.

Bild 3 zeigt die Kalibrierung eines Schallpegelmessers der Kl.2 mit einem ¼“ Mikrofon.

Bild 3

2.2.2.Automatische Kalibrierung

Wird das Mikrofon in den SV 30A eingesteckt, schaltet sich der Kalibrator durch ein optisches Erkennungssystem automatisch ein. Wird das Mikrofon entfernt, schaltet sich der Kalibrator nach kurzer Zeit wieder aus.

Achtung: ***Der SV30A schaltet immer mit dem Pegel ein, der nach dem letzten Ausschalten aktiv war!***
Achtung: ***Die Werkseinstellung nach einem Batteriewechsel ist 114 dB!***

2.2.3.Tastenfunktionen

Der SV30A Kalibrator ist mit einer multifunktionalen Taste zur kontrollierten Bedienung des Gerätes ausgestattet. Die Funktion der Power/Range-Taste ist abhängig von dem Zustand des Kalibrators und der Dauer des Tastendrucks. (siehe Tabelle 2)
Wenn der Kalibrator ausgeschaltet ist, wird durch Drücken der Power/Range-Taste dieser sofort eingeschaltet. Es wird der Pegel, der nach dem letzten ausschalten aktiv war, eingestellt. Wird der Kalibrator nicht in einer Zeit von 3-5 Sekunden auf eine Mikrofon-Einheit gesetzt, so schaltet dieser automatisch ab.
Wenn der Kalibrator eingeschaltet ist, kann durch kurzes drücken der Power/Range-Taste (weniger als 3-5 Sekunden) der Pegelbereich gewählt werden (94 dB oder 114 dB). Der eingestellte Pegel wird durch eine Leuchtdiode angezeigt.

Durch längeres drücken der Power/Range-Taste (mehr als 5 Sekunden) wird ausgeschaltet.
Wird die Power/Range-Taste über 10 Sekunden gedrückt gehalten, so führt das System einen Reset durch (Rücksetzung).
Normalerweise ist dies nicht nötig, aber erforderlich, wenn der interne Mikroprozessor eine Fehlfunktion hat.
Bei eingestecktem Mikrofon bleibt der Kalibrator ca. 3-5 Minuten eingeschaltet.
Um Batterien zu schonen, wird er nach Ablauf der Zeit automatisch abgeschaltet.

Tabelle 2:

Zustand des Kalibrators = Ausgeschaltet	
Power/Range Tastendruck	Funktionsbeschreibung
Kurz, weniger als 5 Sek.	Gerät schaltet ein
Lange, mehr als 10 Sek.	Reset-Rücksetzung des Systems
Zustand des Kalibrators = Eingeschaltet	
Power/Range Tastendruck	Funktionsbeschreibung
Kurz, weniger als 5 Sek.	Umschalten des Pegelbereichs
Länger als 5 Sek., weniger als 10 Sek.	Gerät schaltet aus
Lange, mehr als 10 Sek.	Reset-Rücksetzung des Systems

Achtung: ***Den Reduktionsadapter SA30 nach der Kalibrierung entfernen. Ansonsten wird erst nach 3-5 Minuten automatisch abgeschaltet und nicht nach 3 Sekunden.***

2.2.4.Pegelanzeige

Im normalen Betrieb leuchtet die Pegelanzeige des gewählten Bereichs (94 dB oder 114 dB) durchgehend. Die Einheit ist bereit für einen Kalibrierungsablauf. (siehe Bild 4).
Nach Aufsetzen des Kalibrators auf die Mikrofoneinheit oder durch Drücken der POWER/Range-Taste wird der Kalibrator eingeschaltet.
Der Schalldruck im Kalibrator-Hohlraum wird auf den Pegelwert eingestellt.
Während dieses Prozesses blinkt die Pegeldiode mit einer Frequenz von 2 Hz.

Achtung:
Erst wenn die Pegelanzeige durchgehend leuchtet, kann mit der Kalibrierung begonnen werden.

Anhaltende abwechselnd blinkende Dioden zeigen eine schwache Batterie an.
Es wird empfohlen den SV 30A Kalibrator nicht zu benutzen, da der erzeugte Pegel tiefer als der angezeigte Wert sein könnte.

Achtung:
Batterie erneuern, wenn die Leuchtdioden anhaltend abwechselnd blinken.

2.3.Batterietausch

Die Batterien sollten wie nachfolgend gezeigt erneuert werden:

a) Entfernung des Gummischutzes von der Tasten- u. Dioden-Seite

b) Abdeckung festhalten und die vier Schrauben lösen.

c) Abdeckung abnehmen und leere Batterien entfernen.

d) Neue Batterien mit richtiger Polung in die Öffnung einsetzen. Polungshinweis sind auf der Platine und am Gehäuse.

e) Abdeckung mit den Löchern für die Dioden aufsetzen.

f) Abdeckung festhalten und Schrauben handfest drehen.

g) Gummischutz wieder aufsetzen.

3. Technische Daten SV30A

3.1.Ausgangs-Signal

Kennschalldruckpegel:	94.0 dB und 114.0 dB
Kennfrequenz:	1000.0 Hz
Hauptwert des Schalldruckpegel:	114.0 dB
Hauptfrequenz:	1kHz
Standard gemäß:	IEC 60942:2003, Klasse 1
Grenzabweichung des Schalldurckpegels:	± 0,3dB
Grenzabweichung der Frequenz:	± 0,02%
Gesamtklirrfaktor:	< 0,25% im Bereich 94dB
	< 0,75% im Bereich 114dB
Kombinationen Schalldruckpegel & :	94.0dB bei 1.0kHz
Frequenz	114.0dB bei 1.0kHz

3.2.Referenzkonditionen

Temperatur:	23 °C
Atmosphärischer Druck:	101,3 kPa
Feuchtigkeit:	30% bis 80% relative Luftfeuchtigkeit
wirksames Lastvolumen eines Mikrofons:	250mm³
	Mikrofon Typ: Brüel & Kjaer 4134

3.3.Verwendbare Mikrofontypen (½“)

Hersteller	Mikrofonbauart
G.R.A.S.	40AE
G.R.A.S.	40AF
RION	UC-52
RION	UC-53-A
RION	UC-59
PCB	377B02
Larson Davis	2540
Larson Davis	2541
Brüel & Kjær	4165
Brüel & Kjær	4190

Es sind für die hier aufgelisteten Mikrofone keine Adapter erforderlich.

3.4. Kennwerte des Ausgangssignals der Mikrofontypen

Kennwerte des Schalldruckpegels bei der Frequenz 1000.0Hz

Hersteller	Mikrofonbauart	Einzustellender Wert [dB]
G.R.A.S.	40AE	93,85 / 113,85
G.R.A.S.	40AF	93,85 / 113,85
RION	UC-52	93,85 / 113,85
RION	UC-53A	93,85 / 113,85
RION	UC-59	93,85 / 113,85
PCB	377B02	93,85 / 113,85
Larson Davis	2540	93,85 / 113,85
Larson Davis	2541	93,85 / 113,85
Brüel & Kjær	4165	93,85 / 113,85
Brüel & Kjær	4190	93,85 / 113,85

3.5.Generelle Daten

Effektive Lastvolumen-Empfindlichkeit:	0,00027 dB / mm³
Stabilisationszeit:	10 Sekunden
Mikrofon-Aufnahme:	½“ und ¼“ mit Reduktionsadapter SA30
Lager-Temperatur:	-25 °C bis +70 °C
CE Klassifizierung:	EMC: EN 500811, EN 500821
Eigensicherheit:	EN 610101 :2001

3.6.Betriebskonditionen

Temperaturbereich:	-10 °C bis +50 °C
Atmosphärischer Druck:	65 kPa bis 108 kPa
Feuchtigkeitsbereich:	25% bis 90% relative Luftfeuchtigkeit

3.7.Abweichungen durch Änderung der Umgebungsbedingungen:

Temperaturabweichung	$\pm 5 \cdot 10^{-3}$ dB/ °C
Druckabweichung	$\pm 1 \cdot 10^{-4}$ dB/ hPa
Feuchtigkeitsabweichung	$\pm 1{,}25 \cdot 10^{-3}$ dB/ %

3.8.Spannungsversorgung

Batterie-Type:	2x LR03(IEC)/ AAA (ANSI) alkaline Batterien
Betriebszeit:	40 Stunden bei 94dB
	30 Stunden bei 114 dB
Maximale Betriebsspannung:	3,0 Volt
Nennwert Betriebsspannung:	2,8Volt
Minimale Betriebsspannung:	2,1 Volt

3.9.Abmessungen und Gewicht

Gewicht: 305 g mit Batterien Abmessungen: 65x 65x 70 mm