

Modell PRM2103 Außenmikrofon- Vorverstärker



Larson Davis Modell PRM2103-FF
Außenmikrofon-Vorverstärker
Handbuch

Copyright

Copyright 2013-2015 by PCB Piezotronics, Inc. Dieses Handbuch ist urheberrechtlich geschützt; alle Rechte sind vorbehalten. Dieses Handbuch darf weder als Ganzes noch in Teilen ohne vorherige schriftliche Einwilligung von PCB Piezotronics, Inc. kopiert werden.

Verzichtserklärung

PCB Piezotronics, Inc. erstellt jede Dokumentation mit großer Sorgfalt kann aber keine Garantien oder Versprechungen bezüglich dieses Gerätes und dieser Dokumentation, seiner Qualität, seiner Leistung, seiner Marktgängigkeit oder seiner Eignung für einen bestimmten Zweck übernehmen. Änderungen dieser Dokumentation sind vorbehalten und dürfen nicht als Verpflichtung oder Versprechung durch PCB Piezotronics, Inc. ausgelegt werden.

Diese Veröffentlichung kann Ungenauigkeiten oder Rechtschreibfehler enthalten. PCB Piezotronics, Inc. wird das Material periodisch für Einfügungen in Neuausgaben aktualisieren. Änderungen und Verbesserungen bezüglich der in diesem Handbuch beschriebenen Information sind jederzeit möglich.

Eintrag der Seriennummer und des Kaufdatums

Vorverstärker-Modell: _____ Seriennummer: _____

Mikrofon-Modell: _____ Seriennummer: _____

Recycling

PCB Piezotronics, Inc. ist eine umweltfreundliche Organisation und ermutigt ihre Kunden zu umweltbewusstem Handeln. Wenn das Ende der Lebensdauer dieses Produktes erreicht ist, führen Sie das Gerät, bitte, einem örtlichen Recyclingbetrieb zu oder geben Sie das Produkt zurück an:

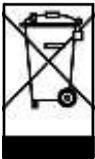
Synotech Sensor und Messtechnik GmbH

„Entsorgung Altgeräte“

Porschestraße 20-30

41836 Hückelhoven

wo es zur Beseitigung angenommen wird.



Gewährleistung

Information zur Gewährleistung finden Sie unter unseren Allgemeinen Geschäftsbedingungen auf unserer Website unter www.synotech.de/AGB

Inhaltsverzeichnis

Kapitel 1	Einführung	1-1
	Beschreibung	1-1
	Eigenschaften	1-3
	Mitgeliefertes Zubehör	1-4
	Weiteres Zubehör	1-4
Kapitel 2	Setup.....	2-1
	PRM2103-FF montieren	2-1
	Verdrahtung	2-2
	Betrieb des Vorverstärkers mit Modell 831 nachweisen	2-4
	PRM2103-FF-Korrekturen einstellen.....	2-4
	Kalibrierung mit Modell 831	2-5
	Kalibrier-Check mit optionaler OBA nachweisen	2-6
Kapitel 3	Betrieb.....	3-1
	Akustik-Kalibrierung ausführen	3-1
	Heizungseinstellungen des PRM2103-FF	3-2
	Manueller Betrieb.....	3-2
	Automatischer Betrieb	3-3
	Heizungseinstellungen am Modell 831.....	3-3
	Heizungseinstellungen in der SLM-G3-Utility-Software	3-4
	PRM2103-FF Daten betrachten.....	3-5
	Daten auf dem Modell 831	3-6
	Daten in der SLM-Utility-G3-Software	3-9
	Ausführung von Kalibrier-Checks	3-10
	Manuelle Kalibrier-Checks am Modell 831	3-10
	Automatische Kalibrier-Checks am Modell 831.....	3-11
	Kalibrier-Check-Speicher beim Modell 831	3-12
	Manuelle Kalibrier-Checks in der SLM-Utility-G3-Software.....	3-14
	Automatische Kalibrier-Checks in der SLM-Utility-G3-Software.....	3-16
	Kalibrier-Check-Bilanz in der SLM-Utility-G3-Software.....	3-17
	PRM2103-FF-Firmware aktualisieren	3-19
Anhang A	Technische Spezifikationen.....	A-1
	Vom PRM2103-FF erfüllte Standards	A-1
	Elektrische Eigenschaften	A-1
	Eigenrauschen (mit Mikrofon 377B02)	A-3
	Elektrisches Rauschen	A-3

Kabelverbindung.....	A-3
Interne Sensorgenauigkeit	A-4
Strom	A-4
Frequenzgang	A-5
Physikalische Eigenschaften	A-7
Einfluss von Temperaturschwankungen	A-8
Einfluss der Feuchte.....	A-9
Feuchtigkeitsbeständigkeit	A-10
PRM2103-FF-Korrekturen	A-11
Modell 831 Mikrofonkorrekturen	A-12
Akustischer Frequenzgang	A-15
Frequenzgang im Freifeld (0°) mit Korrekturen	A-16
Frequenzgang bei diffusem Schalleinfall mit Korrekturen	A-19
Frequenzgang bei 90°-Schalleinfall mit Korrektur	A-23
Richtcharakteristiken	A-25
Kabel.....	A-28
CBL203.....	A-29
CBL208.....	A-30
CE Konformitätserklärung	A-32

Einführung

Dieses Kapitel beschreibt die Eigenschaften des Außenmikrofon-Vorverstärkers PRM2103-FF von Larson Davis.

Beschreibung

Wichtig! Mikrofonkorrekturen des Modells 831 für den PRM2103 verwenden. Weitere Information finden Sie in „PRM2103-FF Korrekturen einstellen“ auf Seite 2-4.

Der Outdoor-Mikrofonverstärker PRM2103-FF von Larson Davis wurde zum Einsatz mit dem Umweltschutzsystem EPS2116 sowie den Schallpegelmessern Modell 831 entwickelt. Er enthält eine ferngesteuerte Kalibrier-Checkfunktion über mehrere Frequenzen und eine automatische Heizung zur Kontrolle der internen Feuchte ohne Trocknungsmittel. Der PRM2103 benötigt nur ein einziges Mikrofon für Freifeld-, diffusen oder 90°-Schalleinfall. Abbildung 1-1 zeigt den Outdoor-Mikrofonvorverstärker.



Abbildung 1-1 Outdoor-Mikrofonvorverstärker PRM2103-FF

Abbildung 1-2 zeigt den PRM2103-FF in einem Outdoor-Mikrofonsystem als Teil eines EPS2116.

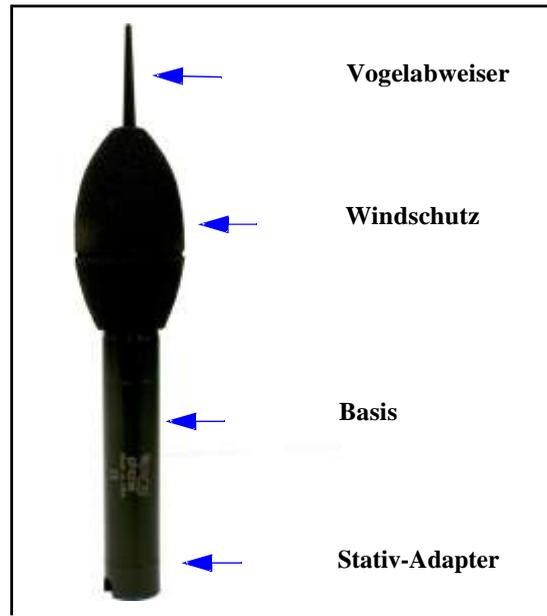


Abbildung 1-2 Outdoor-Mikrofonsystem

Mit dem mitgelieferten Mikrofon 377B02 bietet der PRM2103-FF Frequenzverläufe, welche die Anforderungen für Präzisions-schallpegelmessung bei Messungen im Freifeld und bei diffusem Schalleinfall bei Verwendung des Schallpegelmessers 831 erfüllen.

Anwendung

Der PRM2103-FF ist die Hauptkomponente eines Outdoor-Lärmüberwachungssystems wie Abbildung 1-3 zeigt.

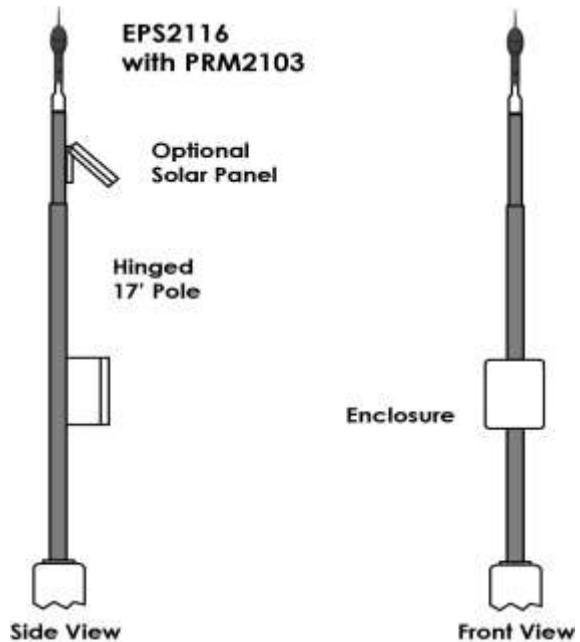


Abbildung 1-3 Permanentes Lärmüberwachungssystem

Eigenschaften

Der PRM2103-FF Outdoor-Mikrofonvorverstärker von Larson Davis bietet folgende Eigenschaften:

- Permanente Outdoor-Lärmüberwachung für Messungen gemäß IEC61672 Klasse 1 (mit Mikrofonen 377B02 und EPS2116, EPS2106-3 oder EPS2108-3). Konform zu Gruppe Z.
- Für den Einsatz mit den Umwelt-Schutzsystemen EPS2116, EPS2106-3 oder EPS2108-3 und dem Schallpegelmessgerät Modell 831 von Larson Davis.
- Automatischer Kalibrier-Check mit 5 Frequenzen, und zwar 31,5; 250; 1000; 4000 und 8000 Hz.

- Eingebauter Feuchte- und Temperatursensor zur automatischen Kontrolle der Mikrofonkondensation
- Frequenzgang für Freifeld-, diffusen oder 90°-Schalleinfall mit einem einzigen 377B02 Mikrofon bei Verwendung der Digital-Korrektur im Schallpegelmessgerät Modell 831
- Mikrofonempfindlichkeit 50mV/Pa für den typischen Bereich von 16 dB bis 140 dB
- Schutz gegen Regen, Wind und Vögel bei Benutzung eines der Umweltschutzsysteme EPS2116, EPS2106-3 oder EPS2108-3
- Einzelkabel-Anschluss
- Bildschirmkontrolle für die Verbindung mit dem Schallpegelmessgerät 831
- Edelstahlkonstruktion

Mitgeliefertes Zubehör

- ½“ Freifeld-Elektretmikrofon 377B02
- Handbuch auf CD I2103.01

Weiteres Zubehör

Schallpegelmessgerät

- Schallpegelmessgerät Modell 831

Umweltschutz

- Outdoor-Mikrofon- und Vorverstärkerschutz EPS2116 gegen Regen, Wind und Vögel
- Umweltschutzsystem EPS2106-3 oder EPS2108-3 gegen Regen, Wind und Vögel (alte Version des EPS2116)

Stromversorgungen

- DC-Stromversorgung PSA027 DC
Eingang: 100 bis 240 VAC; 47-63 Hz
Ausgang: 12 VDC; 1,6 A
Hohlstecker 2,5 mm x 5,5 mm

Kabel

Für Modell 831-INT oder 831-INT-ET

- CBL208-20
- CBL208-XX

Für Modell 831 ausschließlich

- CBL203-20
- CBL203-XX

Kalibratoren

- Handkalibrator CAL200: Klasse 1,
94/114 dB @ 1 kHz

Dieses Kapitel beschreibt das grundsätzliche Setup für den PRM2103-FF von Larson Davis.

PRM2103-FF montieren

Der PRM2103-FF ist für die Montage an den Umweltschutzsystemen EPS2116, EPS2106-3 oder EPS2108-3 vorgesehen.

Abbildung 2-1 zeigt den Aufbau und die Schritte für die Montage des PRM2103-FF mit dem EPS2116.



Abbildung 2-1 Aufbau des PRM2103-FF und Montage mit dem EPS2116

Eine vollständige Schritt-für-Schritt-Information zur Montage des PRM2103-FF an das EPS2116, EPS2106-3 oder EPS2108-3 finden Sie in folgenden Handbüchern:

- *Larson Davis EPS2116 Outdoor Microphone and Preamplifier Protection Manual*
- *Larson Davis EPS2106 Environmental Shroud Technical Reference Manual*
- *Larson Davis EPS2108 Environmental Shroud Technical Reference Manual*

Verdrahtung

Der PRM2103 verwendet ein Einzelkabel für die Signal- und Kontrollfunktionen, stellt jedoch unterschiedliche Anschlüsse bereit, je nachdem, ob ein Schallpegelmesser Modell 831 oder ein 831-INT angeschlossen werden soll, und zwar wie folgt:

CBL203

Das CBL203 verbindet den PRM2103 mit dem 831 Schallpegelmesser wie Abbildung 2-2 zeigt.

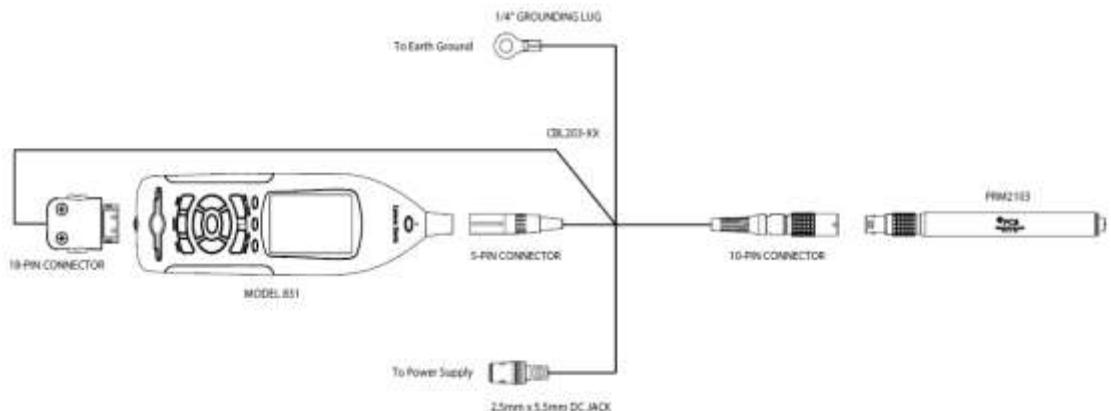


Abbildung 2-2 Anschluss nur an den 831

Schritt 1 Kabel aus dem Oberteil mit dem EPS zusammenbauen, sodass es frei beweglich ist.

Schritt 2 PRM2103-FF befestigen.

Schritt 3 Das Kabel und den PRM2103-FF in das EPS ziehen.

Abbildung 2-1 zeigt den Ablauf dieser Schritte.

Betrieb des Vorverstärkers mit Modell 831 nachweisen

Für das Modell 831 ist die Firmware-Version 2.204 oder neuer erforderlich, um den PRM2103-FF zu unterstützen.

Wenn der PRM2103-FF mit dem Schallpegelmesser Modell 831 verbunden ist, erscheint eine Nachricht, die angibt, dass die Verbindung eingerichtet ist wie Abbildung 2-5 zeigt.



Abbildung 2-5 PRM2103-FF Verbindungsnachricht

PRM2103-FF-Korrekturen einstellen

Es ist wichtig, eine geeignete Korrektur einzustellen. Andernfalls ist das Messergebnis nicht konform zu IEC 61672-1, Klasse 1.

Das Modell 831 liefert für den PRM2103-FF mit angeschlossenem EPS2106-3 oder EPS2108-3 Korrekturwerte, um einen Frequenzgang zu erzeugen, der zu den Anforderungen gemäß IEC 61672-1 konform ist. Diese Korrekturfilter korrigieren die Einflüsse des Frequenzgangs des Mikrofons 377B02, des Windschutzes und des EPS2106-3 oder EPS2108-3. Die gewählte Korrektur wird auf dem Modell 831 angezeigt, wenn ein Vorverstärker angeschlossen oder abgenommen wird, wie Abbildung 2-5 zeigt.

Von den im Modell 831 verfügbaren Mikrofonkorrekturen sind drei auf den PRM2103-FF wie folgt anwendbar:

FF:RI 2116 und FF:RI 2106/8

Frequenzgang für diffusen Schalleinfall.

FF:FF 2116 and FF:FF 2106/8

Korrigierter Frequenzgang für Freifeld-Schalleinfall. Wird meist für Messungen mit 0°-Schalleinfall auf das Mikrofon gewählt.

FF:90 2116 und FF:90 2106/8

Liefert den Frequenzgang für 90°-Schalleinfall. Wird meist gewählt, wenn sich das Mikrofon auf einem Vertikalstab befindet, aber 90°-Messungen erforderlich sind.

In folgenden Schritten werden am PRM2103-FF die Mikrofonkorrekturen eingestellt:

Schritt 1 Beim Modell 831 Taste **3** (TOOLS) drücken und **System Properties** {Systemeigenschaften} wählen.

Schritt 2 Im **Preferences** {Präferenzen}-Tab das Feld **Mic Corr.** {Mikrofon-Korrektur} wählen und dann die gewünschte Korrektur einstellen.

Abbildung 2-6 zeigt die Mikrofonkorrekturen für den PRM2103-FF des Modells 831.

Wenn Sie den PRM2103-FF mit dem EPS2116 verwenden, wählen Sie nur Korrekturen, die 2116 im Namen tragen. Wenn Sie den PRM2103-FF mit dem EPS2106 oder EPS2108 verwenden, wählen Sie nur Korrekturen, die 2106/8 im Namen tragen.

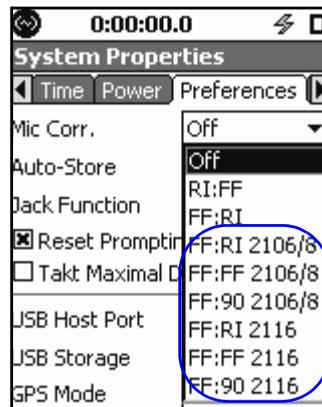


Abbildung 2-6 PRM2103-FF Mikrofonkorrekturen

Kalibrierung mit Modell 831

Ein Schallpegelkalibrator dient dazu, ein akustisches Signal bekannter Amplitude und Frequenz auf das Mikrofon zu geben. Vor Einsatz Ihres Systems sollten Sie eine akustische Kalibrierung ausführen. Dieser Abschnitt liefert die Information für eine Kalibrierung.

Kalibrier-Check mit optionaler OBA nachweisen

Führen Sie die folgenden Schritte zum Nachweis aus, dass das Kalibriersignal in Ihrem PRM2103 ordnungsgemäß funktioniert:

Schritt 1 Im **Live**-Tab des Modells 831 zur **Preamp**-Seite navigieren, welche die vorletzte Seite auf dem Tab ist.

Schritt 2 **Calibrator On**-Option durch Drücken von **5** (ENTER) wählen.

Abbildung 2-7 zeigt die **Preamp**-Seite mit aktiver **Calibrator On**-Option.

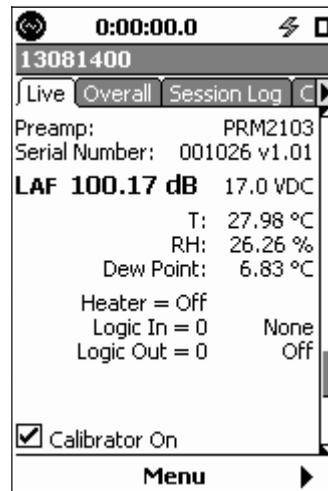


Abbildung 2-7 Calibrator On {Kalibrator eingeschaltet}

Zum Aufruf der 1/3 Octave {Terzband}-Seite muss das Modell 831 über die optionale Firmware 831-OB3 verfügen.

Scrollen Sie zur Betrachtung des Spektrums, das der interne Multi-Ton-Kalibrator erzeugt, zur 1/3 Octave {Terzband}-Seite.

Abbildung 2-8 zeigt das vom internen Kalibrator des PRM2103-FF erzeugte Spektrum.

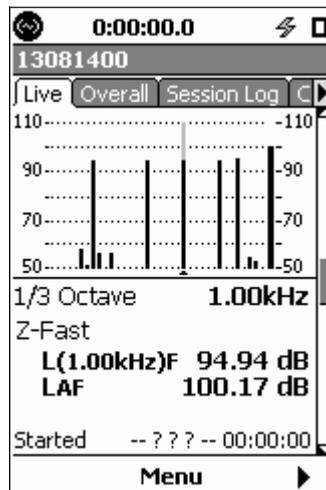


Abbildung 2-8 Vom Kalibrator des PRM2103 erzeugtes Spektrum

Die Multi-Ton-Anzeige beweist, dass der PRM2103-FF ordnungsgemäß funktioniert.

Dieses Kapitel liefert Information zur Einstellung der Heizung des PRM2103, Betrachtung der Daten, Ausführung von Kalibrier-Checks und Aktualisierung der Firmware.

Akustik-Kalibrierung ausführen

In folgenden Schritten führen Sie die Akustik-Kalibrierung aus:

- Schritt 1** Vogelabweiser und Windschutz entfernen.
- Schritt 2** Rändelschraube lösen und Aufbau vom PRM2103-FF abheben, um an das Mikrofon zu gelangen. Entfernen Sie nicht das Mikrofon oder die Mikrofonkappe.
- Schritt 3** Kalibrator über dem Mikrofon platzieren. Vorsichtig anbringen, um plötzliche starke Druckänderungen auf die Membran zu vermeiden.
- Schritt 4** Zur Aktivierung der Kalibrier-Funktion des Modells 831 die Taste **3** (TOOLS) drücken; das Kalibrier-Symbol leuchtet.
- Schritt 5** Mit Druck auf **5** das Kalibrier-Tool öffnen. Der Benutzer kann einen Kalibrator aus der Liste wählen oder eine neue Information für einen Kalibrator eingeben. Larson Davis empfiehlt, den Kalibrator VAL200 von Larson Davis auf 114 dB zu setzen. Der äquivalente Freifeld-Pegel von -0,12 dB bei 1 kHz sollte für ½“-Mikrofone mit Freifeld-Schalleinfall vorgegeben werden.
- Schritt 6** Bei Verwendung des Kalibrators CAL200 die PegelEinstellung von 114 dB beachten. Kalibrator einschalten. Die Kalibrier-Taste am Modell 831 wählen und **5** drücken. Die Kalibrier-Nachrichtenbox erscheint. Der aktuelle Schallpegel (114,0 dB), die Differenz zwischen dem Kalibrierpegel und dem aktuellen Schallpegel (Δ) und eine Stabilitätsanzeige werden in dieser Nachrichtenbox angegeben. Ist der Zeiger der Stabilitätsanzeige vertikal, ist der Schallpegel stabil.

Alternativ können Sie eine Akustik-Kalibrierung mit der SLM-Utility-Software G3 oder G4 ausführen. Mehr Information finden Sie in den entsprechenden Software-Handbüchern.

Abbildung 3-1 zeigt das **Calibrating**-Fenster.

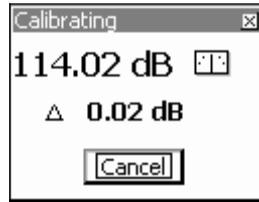


Abbildung 3-1 Calibrating-Fenster

- Schritt 7** Nach wenigen Sekunden, wenn die Kalibrierung beendet ist, erscheint eine andere Nachrichtenbox, welche die Größe der Änderung für die Kalibrierung anzeigt. Zur Annahme der Kalibrierung **5** drücken. Zur Ablehnung dieser Kalibrierung **No** {Nein} wählen und **5** drücken,
- Schritt 8** Führen Sie nach dieser Akustik-Kalibrierung einen Kalibrier-Check aus.

Heizungseinstellungen des PRM2103-FF

Der PRM2103-FF enthält eine Heizung als Schutz vor Kondensation am Mikrofon. Die Heizung ist in vier Stufen wählbar: **Off**, **Low**, **High** oder **Auto** {Aus, Niedrig, Hoch oder Automatisch}. Die Standardeinstellung ist **Auto**; diese Einstellung ist für die meisten Anwendungen zu empfehlen.

Manueller Betrieb

- **Off** {Aus}: Die Heizung bleibt immer ausgeschaltet.
- **Low** {Niedrig}: Die Heizung läuft kontinuierlich auf niedriger Stufe.
- **High** {Hoch}: Die Heizung läuft kontinuierlich auf hoher Stufe.

Automatischer Betrieb

Der **Auto**-Betrieb wechselt automatisch zwischen drei Zuständen, und zwar abhängig von der internen Temperatur und der internen Feuchte des PRM2103-FF. Folgende Zustände sind möglich:

- **Off** {Aus}: Die Heizung bleibt immer ausgeschaltet.

- **Low** {Niedrig}: Die Heizung schaltet sich mit niedriger Kraft ein, wenn die interne relative Feuchte des PRM2103-FF 65 % übersteigt oder die interne Temperatur auf unter 5 °C sinkt. Die Heizung schaltet sich aus, wenn die relative Feuchte auf unter 60 % sinkt oder die Temperatur auf über 5 °C ansteigt.
- **High** {Hoch}: Die Heizung schaltet auf volle Kraft, wenn die interne relative Feuchte des PRM2101 70 % überschreitet oder seine interne Temperatur auf unter 3 °C sinkt. Geht die relative Feuchte auf unter 65 % zurück oder steigt die interne Temperatur auf über 3 °C, dann schaltet die Heizung um auf ‚Low‘.

Abbildung 3-2 zeigt die Zustände der automatischen Heizung für die Schwankungen der internen Temperatur und der relativen Feuchte.

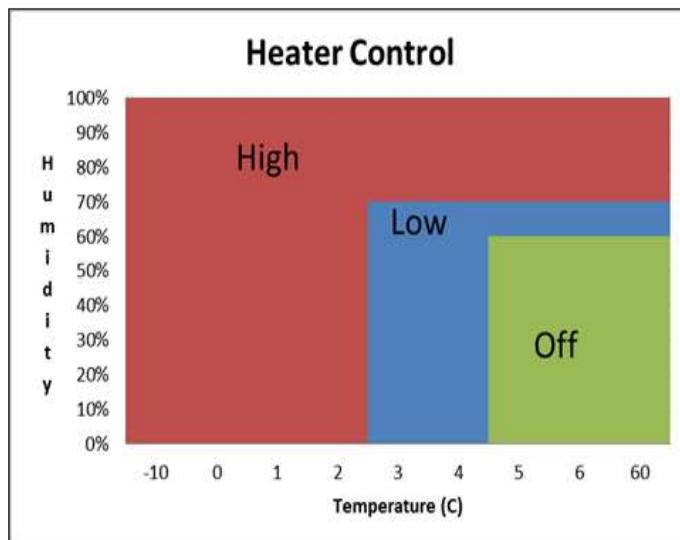


Abbildung 3-2 Einstellungen der Heizung des PRM2103-FF

Heizungseinstellungen am Modell 831

Die Heizungseinstellungen sind am Modell 831 nur sichtbar, wenn der PRM2103-FF mit einem Schallpegelmessers verbunden ist.

In folgenden Schritten stellen Sie die Heizung mithilfe des Schallpegelmessers Modell 831 ein.

Schritt 1 Taste **3** (TOOLS) drücken.

Schritt 2 **System Properties** wählen und dann **5** drücken.

Schritt 3 Right {Rechts}-Softkey drücken, zum **Other**-Tab navigieren und dann zum **PRM2103-FF Heater**-Feld gehen.

Schritt 4 Gewünschte Einstellung wählen und dann **5** drücken.

Abbildung 3-3 zeigt die Heizungseinstellungen des PRM2103-FF auf dem **Other**-Tab.

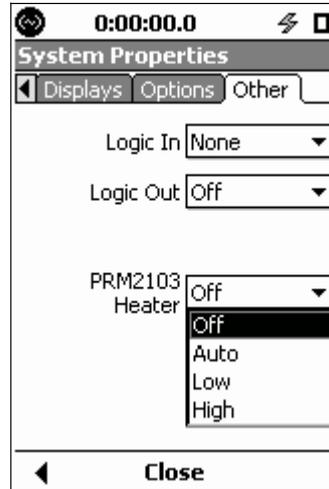


Abbildung 3-3 Heizungseinstellungen auf dem Other-Tab

Heizungseinstellungen in der SLM-G3-Utility-Software

*Sie können die Heizungseinstellungen auch in der G4-Software durch Anschließen des Gerätes, Betrachten der **System Properties** {System-Eigenschaften} und Anklicken des **Other**-Tabs vorgeben. Die **Heater** {Heizung}-Optionen sind wirksam, wenn der PRM2103 mit dem Gerät verbunden ist.*

In diesen Schritten legen Sie die Heizungseinstellungen mit der SLM-G3-Utility-Software fest.

Schritt 1 Software öffnen und für den Schallpegelmesser Modell 831 durch Auswahl der Option ‚Connection‘ die Verbindung herstellen, die am besten zu Ihrer Konfiguration passt. Die Dialogbox **Instrument Manager** erscheint.

Schritt 2 **System**-Tab anklicken und dann den **Other**-Tab in den **Instrument Settings** {Geräte-Einstellungen}-Präferenzen anklicken.

Schritt 3 Heizungseinstellung im Dropdown-Fenster **PRM2103-FF Heater State** {Heizungsstatus} wählen.

Schritt 4 **Upload Preferences** anklicken.

Abbildung 3-4 zeigt die PRM2103 Heizungseinstellungen im **System**-Tab der SLM-G3-Utility-Software.

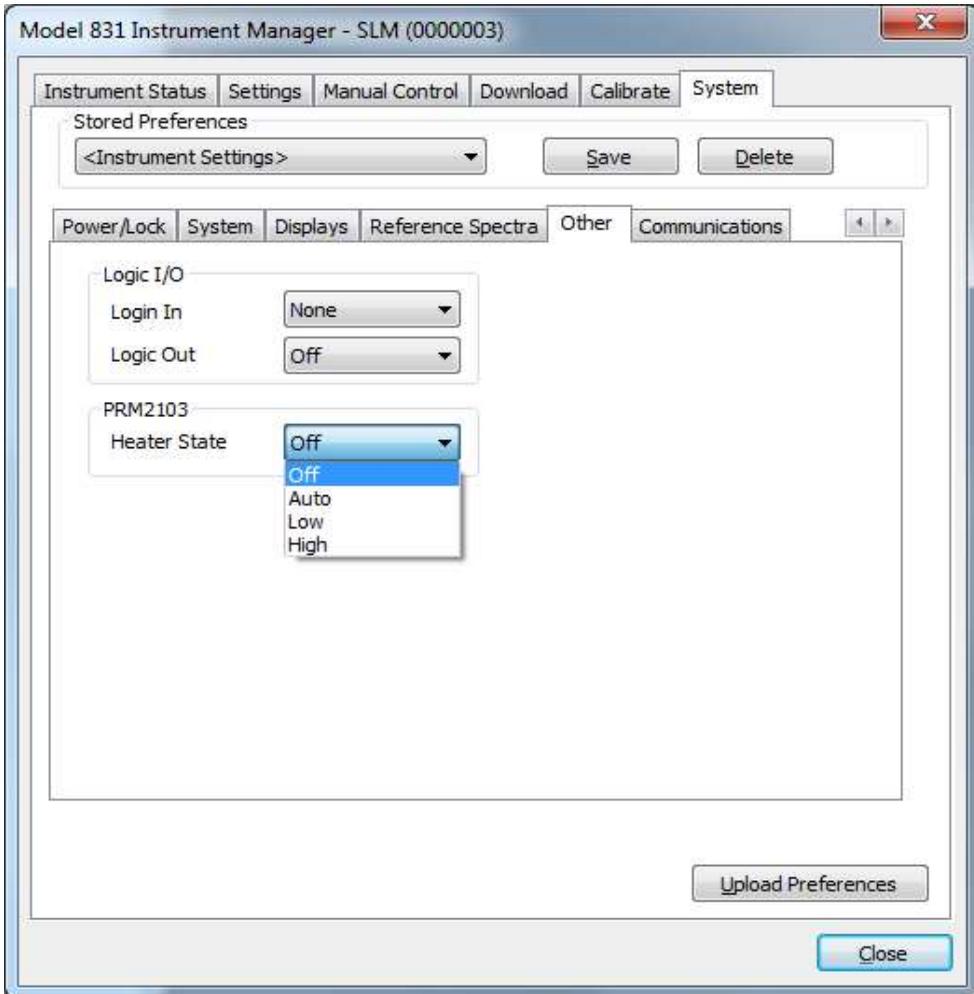


Abbildung 3-4 Heizungseinstellungen im System-Tab der SLM-G3-Utility-Software

PRM2103-FF-Daten betrachten

Der PRM2103-FF liefert die folgenden Daten:

- Vorverstärker-Modell
- Serien-Nummer des PRM2103-FF

- Interne Temperatur des PRM2103-FF
- Interne relative Feuchte des PRM2103-FF
- Interner Taupunkt des PRM2103-FF
- Status der Heizungseinstellungen
- Status der Kalibrator-Checkfunktion
- Status der Vorverstärker-Verbindung mit dem Schallpegelmesser 831
- Firmware-Version des PRM2103-FF

Daten auf dem Modell 831

Der Schallpegelmesser 831 empfängt etwa alle 15 Sekunden neue Temperatur- und Feuchtigkeits-Werte vom PRM2103-FF.

Die **Preamp** {Vorverst.}-Seite oder die vorletzte Seite im **Live**-Tab zeigt immer PRM2103-FF-Daten, wenn der PRM2103-FF mit dem Messgerät verbunden ist. Temperatur, Feuchte und Taupunkt werden alle 15 Sekunden aktualisiert.

Abbildung 3-3 zeigt die **Preamp**-Seite im **Live**-Tab.

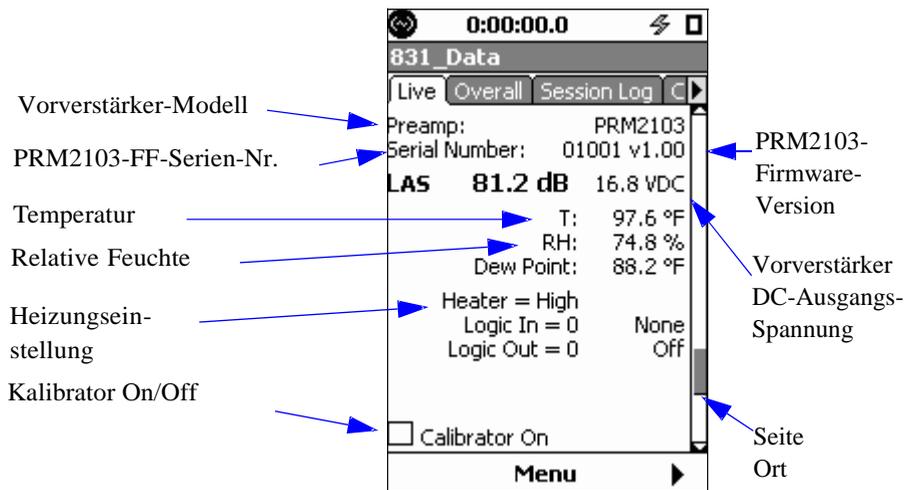


Abbildung 3-5 Live-Tab: PRM2103-FF-Seite

Wenn die **Preamp**-Seite eine **<Comm Error>** {Kommunikationsfehler}-Nachricht ausgibt, stimmt die Verbindung zwischen dem Modell 831 und dem PRM2103-FF nicht. Achten Sie bei Erscheinen dieser Nachricht darauf, dass alle Kabel vollständig und fest angeschlossen sind und die Stromversorgung stimmt. Lässt sich das Problem damit nicht beseitigen, setzen Sie sich, bitte, mit Ihrem Larson Davis-Ansprechpartner in Verbindung.

Feuchte- und Temperatur-Historie

Mit den folgenden Schritten können Sie die internen Feuchtigkeits- oder Temperaturwerte des PRM2103-FF aufzeichnen:

- Schritt 1** In ‚Settings‘ zum **Time History**-{Zeitbilanz}-Tab navigieren und die **Enable Time History** {Zeitbilanz aktivieren}-Option aufrufen.
- Schritt 2** **Period** {Periode} der Zeit für jede aufzuzeichnende Messung wählen.
- Schritt 3** In der **Time History**-Liste **5** wählen und durch die Optionenliste rollen. Taste **6** (Rechts-Pfeil) drücken, um **Preamp Humidity** {Feuchte des Vorverst.} oder **Preamp Temp.** {Temp. des Vorverst.} zu aktivieren wie Abbildung 3-6 zeigt.

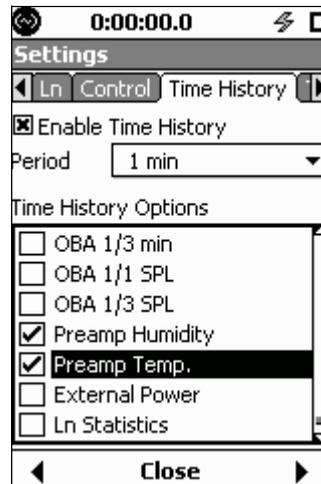


Abbildung 3-6 Zeitbilanz der Feuchte und Temperatur des Vorverstärkers

*Beim Aufruf von Messprotokollen mit den Taste **4** und **6** können Sie mit der internen **5** zwischen **Preamp Temp** {Vorverst.-Temp.} und **Preamp Humidity** {Vorverst.-Feuchte} umschalten.*

Nach Verlassen der ‚Setting‘-Tabs und Durchführung der Messungen können Sie die internen Feuchtigkeits- und Temperaturwerte des PRM2103-FF betrachten, indem Sie mit den Tasten **4** und **6** auf dem **Time History**-Tab durch die Messwertaufzeichnungen rollen. Mit jedem Druck auf **4** oder **6** bewegt sich der Cursor auf dem Tab nach links bzw. rechts und zeigt die Daten an, die mit dem Protokoll unterhalb des Graphen verknüpft sind.

Abbildung 3-7 zeigt die **Preamp Temp.** {Vorverstärker-Temp.}-Daten auf dem **Time History** {Zeitbilanz}-Tab.

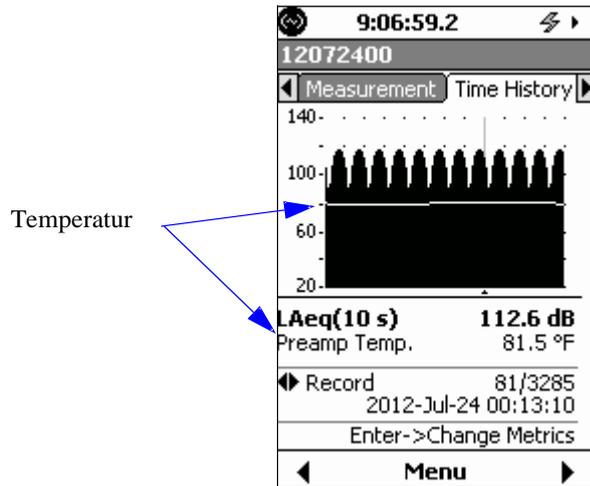


Abbildung 3-7 Vorverstärker-Temperaturdaten der Zeitbilanz

Abbildung 3-8 zeigt die **Preamp Humidity** {Vorverstärker-Feuchte}-Daten auf dem **Time History** {Zeitbilanz}-Tab.

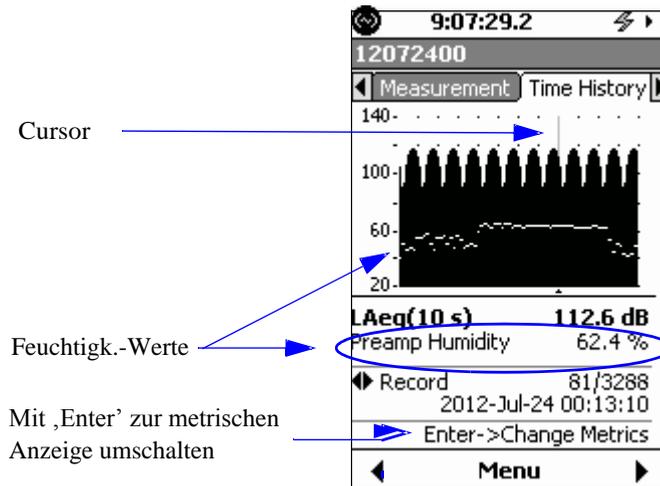


Abbildung 3-8 Vorverstärker-Feuchtigkeitsdaten der Zeitbilanz

Data in der SLM-Utility-G3-Software

Mit Anklicken von **Refresh** {Nachladen} im **Instrument Status-Tab** erhalten Sie die letzten Daten vom PRM2103-FF.

Zur Betrachtung der PRM2103-FF-Daten in der SLM-Utility-G3-Software rufen Sie die Software auf und verbinden Sie den Schallpegelmesser Modell 831 durch Auswahl der am besten passenden Option im **Connection** {Anschluss}-Menü. Die **Instrument Manager**-Dialogbox erscheint. Wählen Sie den **Instrument Status**-Tab. Die Daten des PRM2103-FF erscheinen im **Preamplifier** {Vorverstärker}-Abschnitt.

Ähnliche Information enthält das **Status-Fenster** der G4-Software, die bei Anschluss eines Gerätes erscheint.

Abbildung 3-9 zeigt PRM831-Information im **Instrument Status-Tab** in der SLM-Utility-G3-Software.

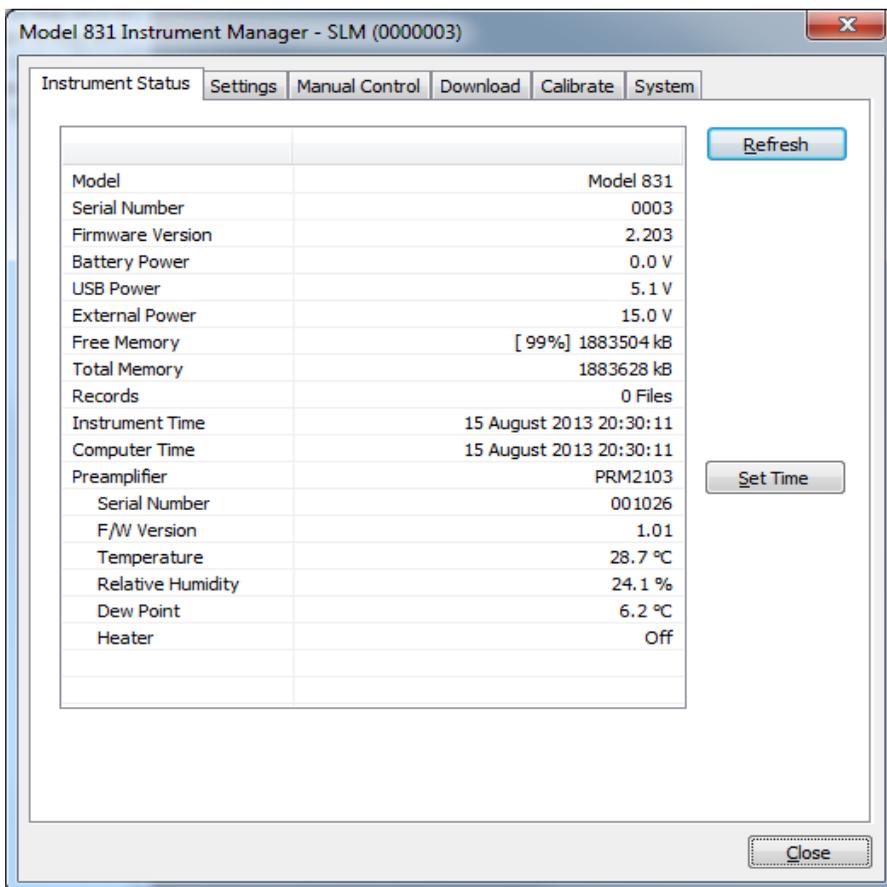


Abbildung 3-9 PRM2103-FF-Daten auf dem ,Instrument Status'-Tab

Ausführung von Kalibrier-Checks

Der vom Modell 831 zurückgemeldete Kalibrier-Check-Pegel ist der Breitbandpegel.

Die Kalibrier-Checkfunktion des PRM2103-FF erzeugt fünf Einzeltöne gleichzeitig. Kalibrier-Checks können automatisch zu bestimmten Zeiten oder jederzeit manuell durchgeführt werden, und zwar entweder am Modell 831, mit der SLM-Utility-G4- oder mit der SLM-Utility-G3-Software.

Manuelle Kalibrier-Checks am Modell 831

Mit den folgenden Schritten führen Sie eine manuelle Kalibrierung am Modell 831 aus:

- Schritt 1** Taste **3** (TOOLS) drücken.
- Schritt 2** ‚Calibration‘-Symbol wählen und **5** drücken.
- Schritt 3** Zum **Cal. Check**-Tab navigieren.
- Schritt 4** **Cal. Check**-Taste wählen und **5** drücken.

Abbildung 3-10 zeigt den **Cal. Check**-Tab auf dem ‚Calibrate Tool‘.

Der Standard-Checkpegel wird durch Ausführen eines manuellen Kalibrier-Checks direkt nach einer Akustik-Kalibrierung festgelegt.

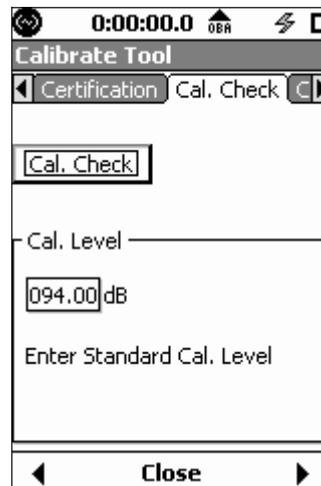


Abbildung 3-10 Kalibrier-Check-Tab

Das **Standard Cal. Level**-Feld enthält den letzten gespeicherten Kalibrier-Checkwert. Die Voreinstellung lautet 94,00 dB.

Manuell ändern Sie den dB-Wert, indem Sie zu dem Feld navigieren und den Zahlenwert ändern.

Nach Durchführung des Kalibrier-Checks zeigt das Modell 831 eine Nachricht, die darauf hinweist, falls nötig einen neuen **Standard Cal. Level** {Standard-Kalibrierpegel} zu speichern, wie in Abbildung 3-11 gezeigt.

Antworten Sie **Yes** {Ja}, um den Wert des Standard-Kalibrierpegels zu speichern. Dies muss unmittelbar nach dem ersten Kalibrier-Check erfolgen. Antworten Sie andernfalls mit **No** {Nein}, um den Pegel (und das Spektrum) in der Kalibrier-Check-Bilanz zur Trendbestimmung zu speichern.



Abbildung 3-11 Neuen Standard-Kalibrierpegel speichern

Automatische Kalibrier-Checks beim Modell 831

Im **Control**-Tab kann festgelegt werden, dass die Kalibrier-Checks auch automatisch erfolgen:

Schritt 1 ‚Run‘-Modus auf **Continuous** {kontinuierlich} setzen.

Schritt 2 **Cal-Check**-Option wählen und aktivieren.

Schritt 3 Uhrzeit zur Ausführung des Checks festlegen. Die Vorgabe lautet 2:30.

Mehr Information zur Einstellung automatischer Kalibrier-Checks finden Sie im Handbuch des Schallpegelmessers Modell 831.

Abbildung 3-12 zeigt die für automatische Kalibrier-Checks eingestellten **Control**-Tab-Optionen.

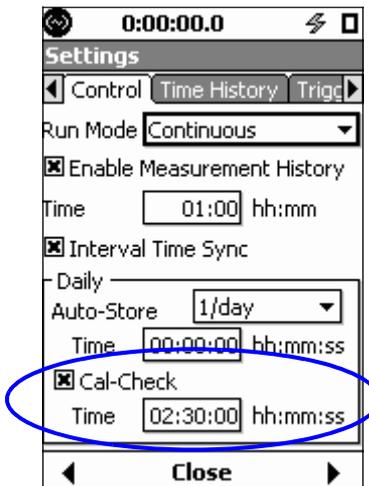


Abbildung 3-12 Geplante Kalibrier-Checks

Kalibrier-Check-Speicher beim Modell 831

Der Tab **Kalibrier-Check History** {Check-Bilanz} listet die letzten 10 Check-Bilanzen mit Datum, Uhrzeit und Differenz des gemessenen Breitbandpegels im Vergleich zum Standard-Pegel und zum gemessenen Pegel auf.

Abbildung 3-13 zeigt den **Check History** {Check-Bilanz}-Tab im ‚Calibration Tool‘.

History			
Date	Time	Δ dB	Level dB
2012Sep06	02:30:03	-0.0	99.5
2012Sep05	02:30:04	-0.0	99.5
2012Sep04	02:30:04	-0.0	99.4
2012Sep03	08:10:40	-0.0	99.4
2012Sep03	02:30:04	-0.0	99.4
2012Sep02	02:30:03	-0.0	99.4
2012Sep01	02:30:03	-0.0	99.4
2012Aug31	02:30:04	-0.0	99.4
2012Aug30	02:30:05	-0.0	99.4
2012Aug29	10:48:54	+0.0	99.5

Abbildung 3-13 ‚Check History‘-Tab

Zur Betrachtung eines Kalibrier-Check-Spektrums für eine Aufzeichnung aus der Vergangenheit wählen Sie die entsprechende Aufzeichnung und drücken **5**. Abbildung 3-14 zeigt ein ‚Cal. Check Spectrum‘.

Aktivieren Sie ‚1/1 oder 1/3 Octave {Oktav- oder Terzband}‘-Analyse zur Anzeige eines Kalibrier-Check-Spektrums.

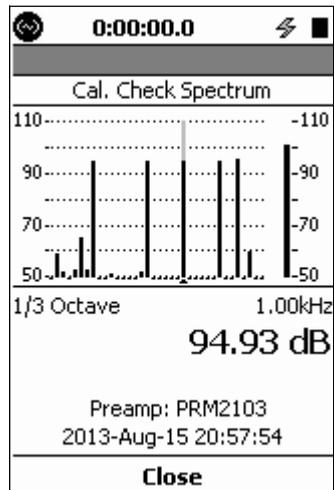


Abbildung 3-14 ‚Cal. Check Spectrum‘

Manuelle Kalibrier-Checks in der SLM-Utility-G3-Software

Näheres zur Ausführung der manuellen Kalibrierung mit der G4-Software finden Sie im Handbuch zur G4-Software.

Zur Ausführung manueller Kalibrier-Checks auf dem PRM2103-FF mit der SLM-Utility-G3-Software zuerst den **Calibrate**-Tab in der **Instrument Manager**-Dialogbox und dann **Calibration Check** anklicken.

Abbildung 3-15 zeigt den **Calibrate**-Tab in der SLM-Utility-G3-Software.

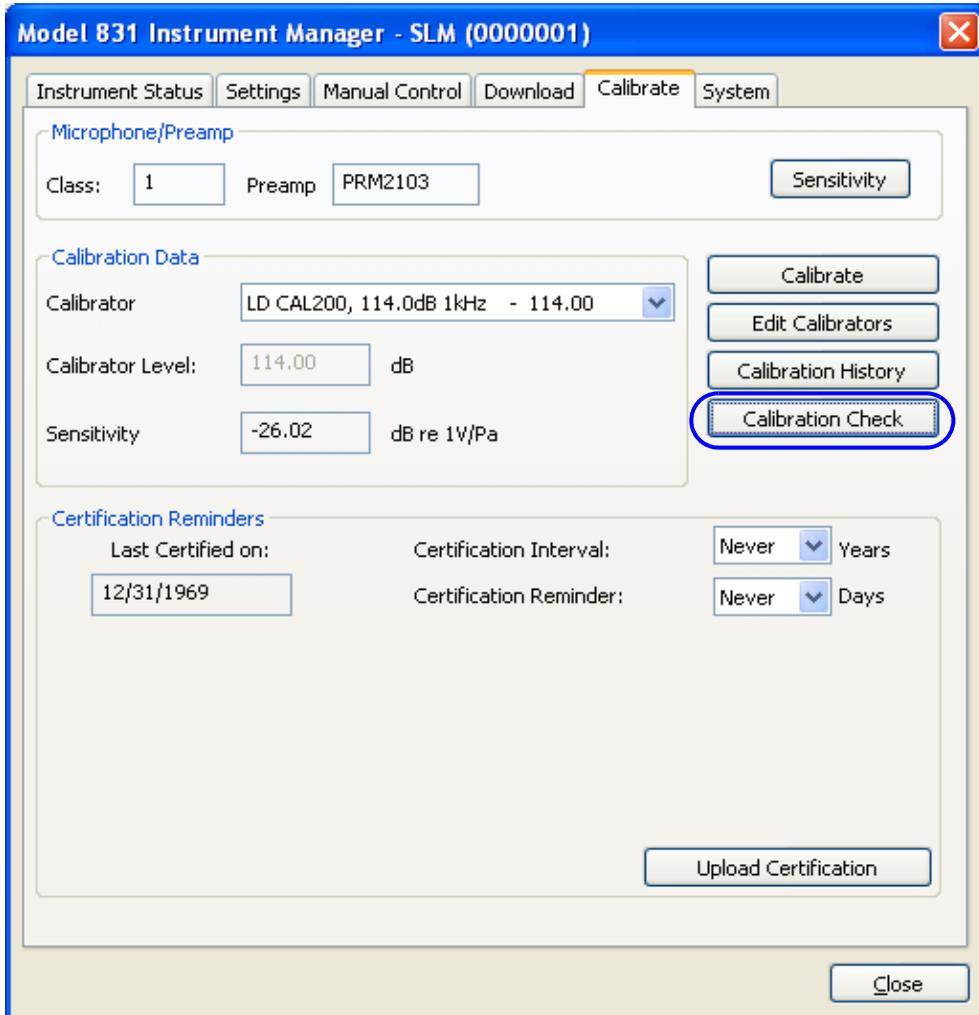
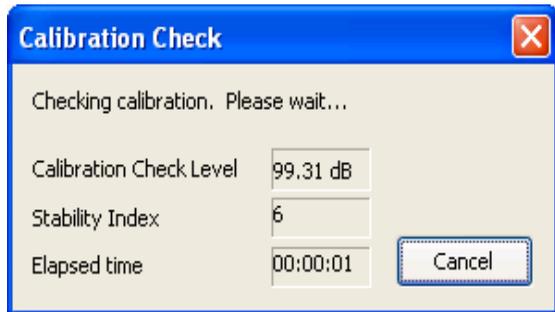


Abbildung 3-15 ,Calibrate'-Tab in der SLM-Utility-G3-Software

Abbildung 3-16 zeigt die resultierende **Calibration Check**-Nachricht und die Aufforderung, den Standard-,Calibration Check Level {Kalibrier-Check-Pegel}' zu speichern.



*Wenn Sie diese Aufforderung mit **Yes** {Ja} beantworten und einen neuen Standard-,Calibration Check Level' speichern, werden alle folgenden Kalibrier-Checks in der Calibration Check History {Kalibrier-Check-Bilanz} die Abweichungen auf Basis dieses Check-Wertes messen.*



Abbildung 3-16 Kalibrier-Check-Nachricht und Aufforderung zum Speichern

Klicken Sie auf **No** {Nein}, um den Wert einfach zu prüfen und in der ,Calibration Check History {Kalibrier-Check-Bilanz}' zu speichern. Klicken Sie auf **Yes** {Ja}, um einen neuen Standard-,Calibration Check Level' zu speichern. Nach Anklicken einer dieser Optionen gibt die Kalibrier-Check-Nachricht an, dass die Kalibrierung erfolgreich war wie Abbildung 3-17 zeigt.

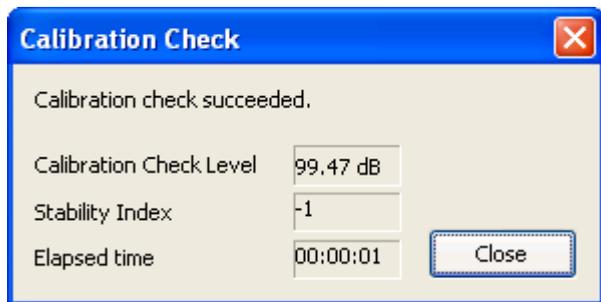


Abbildung 3-17 Kalibrier-Check erfolgreich

Automatische Kalibrier-Checks in der SLM-Utility-G3-Software

Näheres zur Ausführung der manuellen Kalibrierung mit der G4-Software finden Sie im Handbuch zur G4-Software.

Näheres zur Einstellung von Kalibrier-Checks, oder zur Betrachtung von Kalibrierdaten in der SLM-Utility-G3-Software finden Sie im Handbuch zur SLM Utility G3 Software.

In folgenden Schritten planen Sie automatische Kalibrier-Checks in der SLM-Utility-G3-Software:

- Schritt 1** Nach Anklicken des **Settings** {Einstellungen}-Tabs den **Measurement Control** {Messüberwachung}-Tab drücken.
- Schritt 2** Falls erwünscht, die Option **Enable Measurement History** {Messbilanz aktivieren} wählen.
- Schritt 3** ‚Run‘-Modus auf **Continuous** {kontinuierlich} setzen.
- Schritt 4** Falls erwünscht, Einstellungen **Time** {Zeit} und **Auto-Store** {automatisch speichern} festlegen.
- Schritt 5** Option **Daily Cal-Check** {tägliches Kalibrier-Check} aktivieren und Zeit spezifizieren.
- Schritt 6** **Daily Cal Check Time** {Zeit für täglichen Kalibrier-Check} spezifizieren.
- Schritt 7** **Upload Settings** {Einstellungen hochladen} anklicken.

Abbildung 3-18 zeigt den **Measurement Control** {Messüberwachung}-Tab.

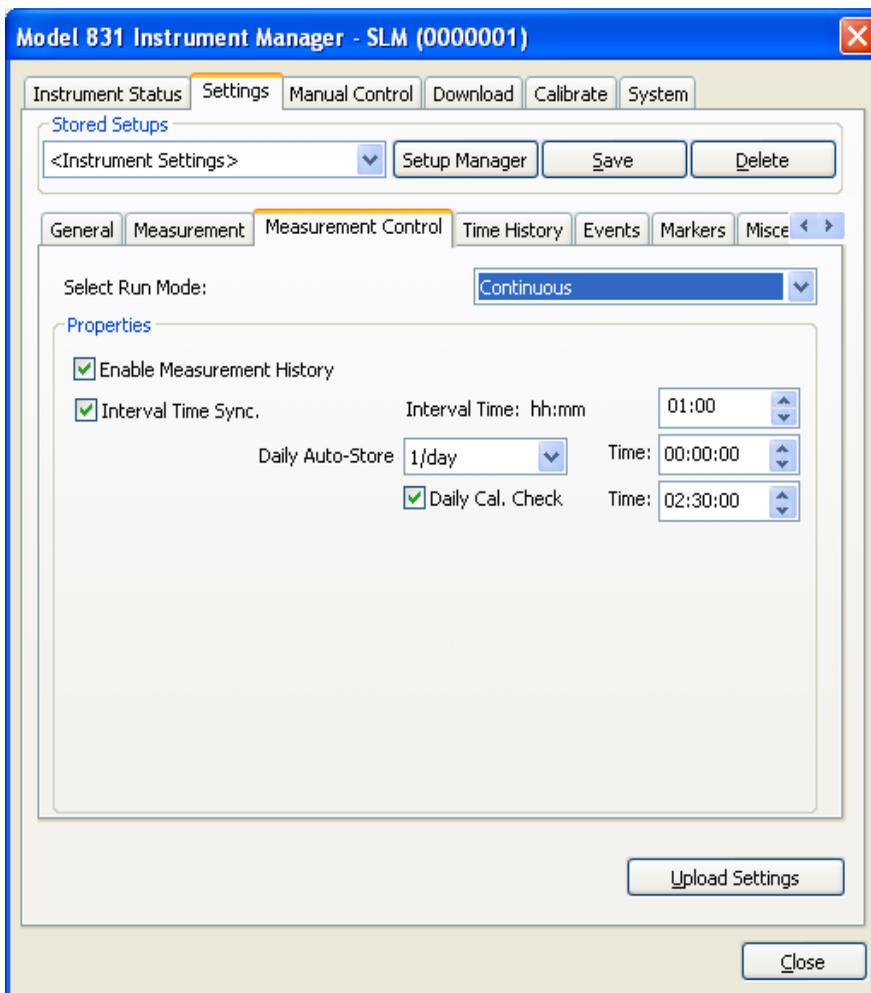


Abbildung 3-18 Measurement Control {Messüberwachung}-Tab

Kalibrier-Check-Bilanz in der SLM-Utility-G3-Software

Einzelheiten zum Aufruf von Kalibrier-Check-Bilanzen in der G4-Software finden Sie im G4 Software-Handbuch.

Zur Betrachtung der ‚Calibration Check History {Kalibrier-Check-Bilanz}‘ die **Calibration History**-Taste auf dem **Calibrate**-Tab anklicken. In der Dropdown-Liste **Select data to view** {zu betrachtende Daten wählen} wählen Sie **Calibration Check History** {Kalibrier-Check-Bilanz}.

Abbildung 3-19 zeigt die **Calibration History**-Box mit einer Liste der Kalibrier-Checks.

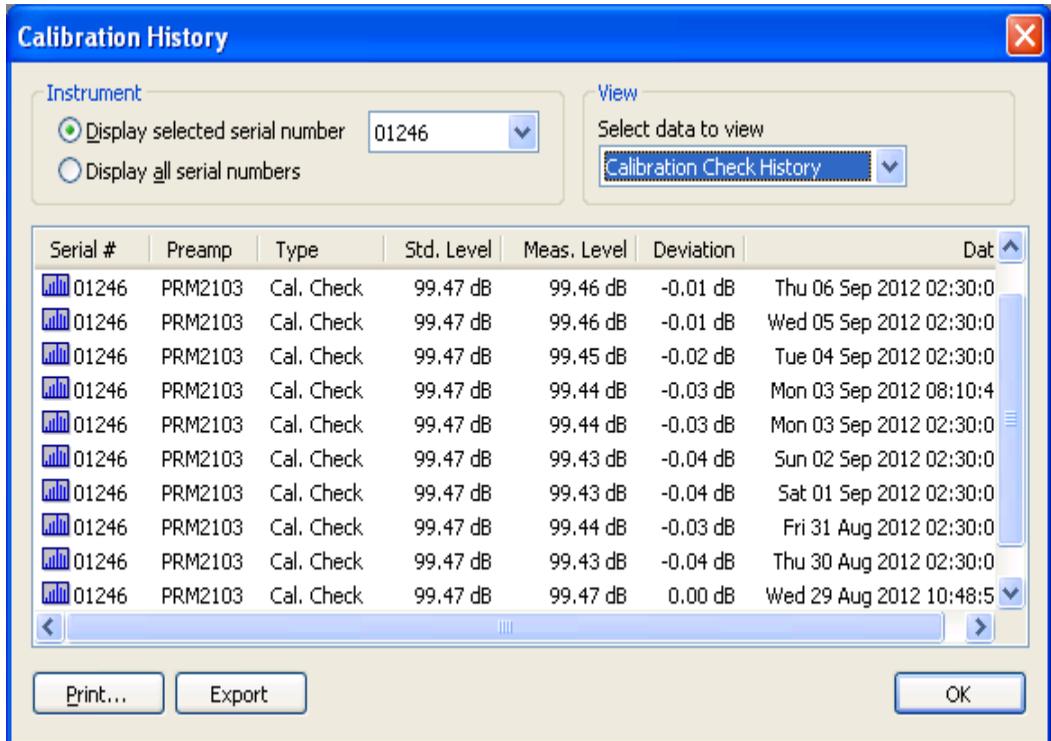


Abbildung 3-19 Kalibrier-Bilanz

Betrachtung der Kalibrier-Check-Spektren mit Doppelklick auf die ‚Cal. Check‘-Bilanz in der **Calibration History**-Dialogbox auslösen.

Abbildung 3-20 zeigt die Kalibrier-Check-Spektren.

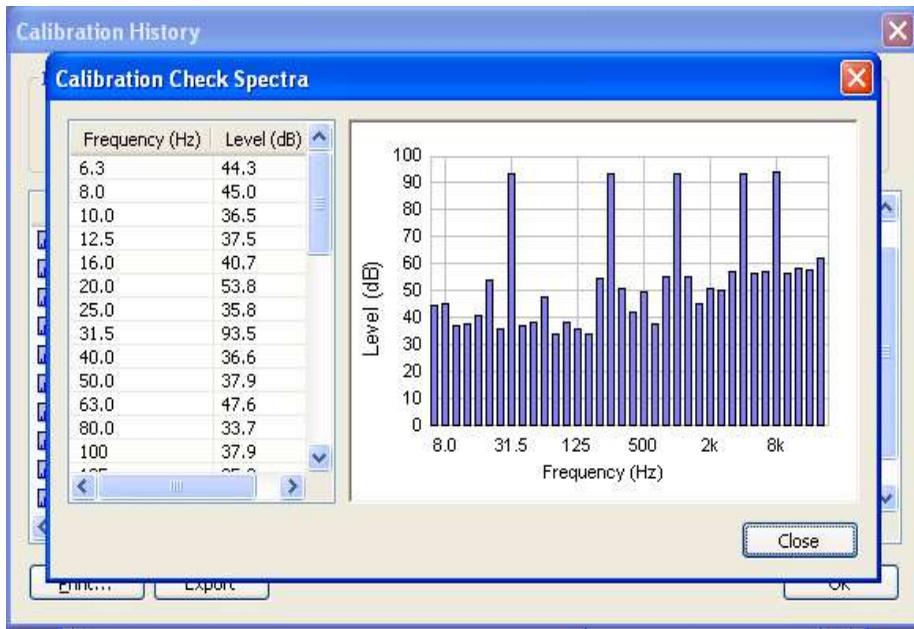


Abbildung 3-20 Kalibrier-Check-Spektren

PRM2103-FF-Firmware aktualisieren

Obwohl dieses Verfahren die Aktualisierung der Firmware in der SLM-Utility-G3-Software beschreibt, lässt sich die Firmware auch in der G4-Software aktualisieren. Mehr Information finden Sie im G4-Software-Handbuch.

Die Verbindung des PRM2103-FF mit Modell 831 und die Stromversorgung nicht trennen, bevor die Firmware-Aktualisierungen beendet sind.

Die PRM2103-FF-Firmware ist in der Firmware des Modells 831 enthalten. Der PRM2103-FF wird bei Anschluss an das Modell 831 automatisch aktualisiert. Die Aktualisierung der Firmware erfolgt nicht, während das Modell 831 eine Messung ausführt.

In folgenden Schritten können Sie eine Aktualisierung des Schallpegelmessers Modell 831 und der PRM2103-FF-Firmware ausführen:

- Schritt 1** SLM-Utility-G3-Software herunterladen und installieren.
- Schritt 2** Modell 831-Firmware aktualisieren. Falls nicht schon geschehen, Modell 831 mit dem PRM2103-FF mithilfe des Kabels CBL203 oder CBL205 verbinden. Beispiele dieser Verbindungen finden Sie in den Abbildungen 2-2 oder 2-4.

Schritt 3 Beim Modell 831 zur **Preamp** {Vorverst.-}Seite im **Live**-Tab navigieren. Die **Preamp**-Seite zeigt während der Firmware-Aktualisierung eine ‚Programming‘-Nachricht, siehe Abbildung 3-21.

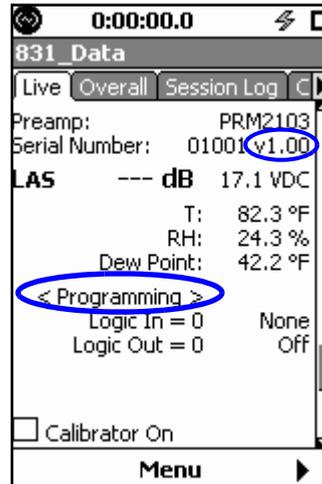


Abbildung 3-21 PRM2103-FF-Firmware-Aktualisierung

Die Firmware des PRM2103-FF wird nur aktualisiert, wenn die im Modell 831 gespeicherte Version neuer als die Version im Vorverstärker ist.

Die **Preamp**-Seite gibt die Nummer der neuen Firmware-Version an, nachdem die Programmierung abgeschlossen ist, wie Abbildung 3-21 in der oberen, hell unterlegten Zone zeigt.

Wird die Aktualisierung nach mehreren Programmierversuchen nicht erfolgreich abgeschlossen, gibt die **Preamp**-Seite die Meldung ‚Fault 101‘ an.

A

Technische Spezifikationen

Für die technischen Spezifikationen dieses Kapitels bleiben alle Änderungen vorbehalten. Bitte, entnehmen Sie die Daten für ein bestimmtes Gerät den Kalibrier- und Testergebnissen. Sofern nicht anders angegeben, gelten die Spezifikationen unter folgenden Bedingungen: 20 °C, 50 % rel. Feuchte, 12 V bei Verwendung der Stromversorgung PSA027, Kabel CBL203-20 oder CBL208-20, Mikrofon 377B02 und Modell 831.

Bei den Werten handelt es sich um typische Werte sofern keine Toleranzen angegeben sind.

Vom PRM2103-FF erfüllte Standards

Schallpegelmesser-Standards

IEC 61672-1 Ed. 1.0 (2002-05) Class 1, Group Z {Klasse 1, Gruppe Z}

ANSI S1.4-1983 Type 1

Oktavfilter-Standards (Option 831- OB3)

IEC 61260 Ed. 1.0 (1995-08) plus Amendment 1 (2001-09), 1/1 and 1/3-octave Bands {Oktav- und Terzbänder}, Class 1, Group X, alle Filter

ANSI S1.11-2004 (R2009) Class 1

Safety Requirements

Elektrische Geräte für Messungen, Kontrolle und Labor:

IEC 61010-1 (2010)

Elektrische Eigenschaften

Gepriift mit Adapter ADP090 (12 pF), entsprechend der Kapazität des Mikrofons 377B02.

Mikrofon-Erregerspannung	0 V
Eingangsimpedanz	10 G Ω // 0,1 pF (typ.)
Verstärkung (unbewertet)	-0,1 dB bei 1 kHz (typ.)
Max. Eingangspegel (für < -30 dB Klirr)	\pm 18 V Sp (142 dB re. 20 μ Pa)

Max. Ausgangs-Pegel (typ.)	± 14 V Sp (143 dB Sp mit 50 mV/Pa Mikrofon)
Max. Ausgangs-Strom	10 mA
Ausgangs-Impedanz	50 Ω (typ.)
Gesamt-Klirrfaktor +N	< -60 dBc bei 8V eff und 1 kHz
Stromversorgung	10 V bis 15,5 V (12 V Nenn) Vom Vorverstärker gegen Masseschleifen isoliert
Slew-Rate des Ausgangs	> 3 V/ μ S
Phasenlinearität	10 Hz bis 32 Hz: -3° bis 10° 32 Hz bis 100 kHz: < $\pm 3^\circ$ Der Ausgang ist in Phase mit dem elektrischen Eingangssignal. Eine positive Änderung des Akustik-Drucks liefert einen pos. Ausgang.
Kalibrier-Check-Pegel bei 1 kHz	94 dB \pm 2 dB
Kalibrier-Check-Pegel - Andere Frequenzen	+/- 1,0 dB bezogen auf 1 kHz
Kalibrier-Check-Frequenzen	31,25; 250; 1000; 4000 und 8000 Hz
Kalibrier-Check-Empfindlichkeit	$\pm 0,005$ dB/ $^\circ$ C (typ.)
Dynamikbereich	124 dB; 16 dB Grundrauschen bis 140 dB re. 20 μ Pa mit Eingang elektrisch geprüft über einen Adapter ADP090 (12 pF)

Eigenrauschen (mit Mikrofon 377B02)

Eigenrauschpegel sind zeitlich gemittelte Schallpegel.

	A-Gewichtung	C-Gewichtung	Z-Gewichtung
0 dB Verst. (typ.)	18 dB re. 20 μ Pa	19 dB re. 20 μ Pa	28 dB re. 20 μ Pa
0 dB Verst. (max.)	19 dB re. 20 μ Pa	24 dB re. 20 μ Pa	31 dB re. 20 μ Pa
+20 dB Verst. (typ.)	16 dB re. 20 μ Pa	18 dB re. 20 μ Pa	28 dB re. 20 μ Pa
+20 dB Verst. (max.)	17 dB re. 20 μ Pa	20 dB re. 20 μ Pa	33 dB re. 20 μ Pa

Elektrisches Rauschen

Geprüft mit Adapter ADP090 (12 pF), entsprechend der Kapazität des Mikrofons 377B02.

	A-Gewichtung	C-Gewichtung	Z-Gewichtung
0 dB Verst.	5,0 μ V 14 dB μ V	6,3 μ V 16 dB μ V	22,4 μ V 27 dB μ V
+20 dB Verst.	2,5 μ V 8 dB μ V	5 μ V 14 dB μ V	22,4 μ V 27 dB μ V

Beachten Sie, dass ein typisches 50 mV/Pa-Mikrofon ein Rauschen von 15 dB (A-Gewichtung) zusätzlich zum elektrischen Rauschen des Vorverstärkers mitbringt.

Kabelverbindung

Verbindungskabel (CBL203 und CBL208)

Geprüft mit Adapter ADP090 (12 pF), entsprechend der Kapazität des Mikrofons 377B02.

Länge [m]	14 V Sp	4,2 V Sp	1,4 V Sp
30	27 kHz	120 kHz	300 kHz

Die Standardlänge des Verbindungskabels beträgt 6 m, ist aber auf Wunsch in Längen bis zu 30 m erhältlich.

Interne Sensorgenauigkeit

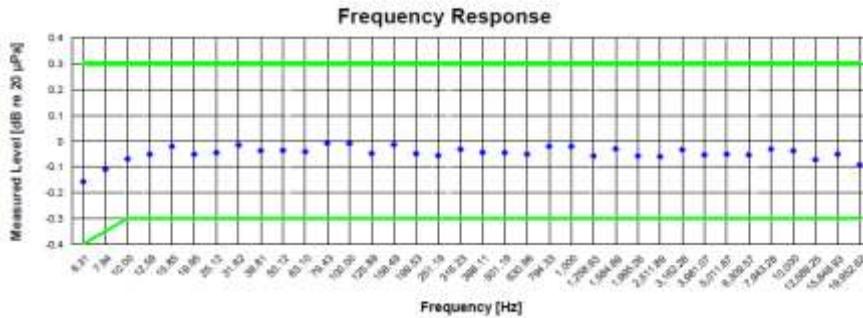
Relative Feuchte	$\pm 5\%$ rel.F.
Temperatur	± 2 °C

Strom

Stromverbrauch (bei 12 V für PRM2103 allein)

Heizung	Kalibrier-Check-Status	
	Ein	Aus
Aus	2,2 mA	0,2 mA
Niedrig	22,2 mA	20,2 mA
Hoch	42 mA	40 mA

Frequenzgang



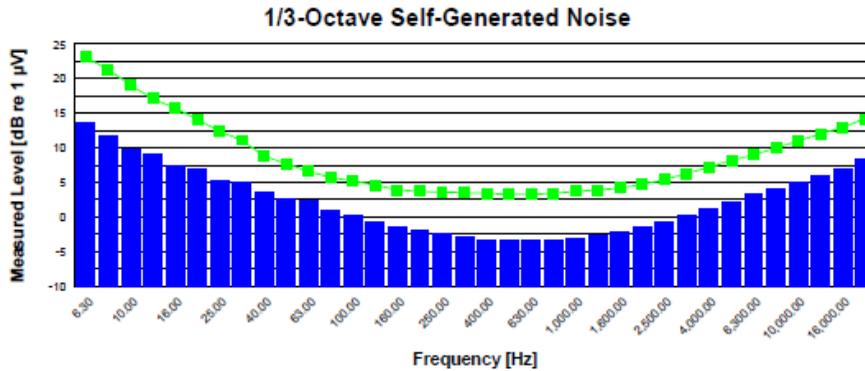
Frequency response electrically tested at 114.0 dB µV

Frequency [Hz]	Test Result [dB]	Lower limit [dB]	Upper limit [dB]	Expanded Uncertainty [dB]	Result
6.31	-0.16	-0.40	0.30	0.10	Pass
7.94	-0.11	-0.35	0.30	0.10	Pass
10.00	-0.07	-0.30	0.30	0.10	Pass
12.59	-0.05	-0.30	0.30	0.10	Pass
15.85	-0.02	-0.30	0.30	0.10	Pass
19.95	-0.05	-0.30	0.30	0.10	Pass
25.12	-0.05	-0.30	0.30	0.10	Pass
31.62	-0.02	-0.30	0.30	0.10	Pass
39.81	-0.04	-0.30	0.30	0.10	Pass
50.12	-0.04	-0.30	0.30	0.10	Pass
63.10	-0.04	-0.30	0.30	0.10	Pass
79.43	-0.01	-0.30	0.30	0.10	Pass
100.00	-0.01	-0.30	0.30	0.10	Pass
125.89	-0.05	-0.30	0.30	0.10	Pass
158.49	-0.01	-0.30	0.30	0.10	Pass
199.53	-0.05	-0.30	0.30	0.10	Pass
251.19	-0.06	-0.30	0.30	0.10	Pass
316.23	-0.05	-0.30	0.30	0.10	Pass
398.11	-0.04	-0.30	0.30	0.10	Pass
501.19	-0.05	-0.30	0.30	0.10	Pass
630.96	-0.05	-0.30	0.30	0.10	Pass
794.33	-0.02	-0.30	0.30	0.10	Pass
1,000.00	-0.02	-0.30	0.30	0.10	Pass
1,258.03	-0.06	-0.30	0.30	0.10	Pass
1,584.89	-0.03	-0.30	0.30	0.10	Pass
1,995.26	-0.06	-0.30	0.30	0.10	Pass
2,511.89	-0.06	-0.30	0.30	0.10	Pass
3,162.28	-0.03	-0.30	0.30	0.10	Pass
3,981.07	-0.05	-0.30	0.30	0.10	Pass
5,011.87	-0.05	-0.30	0.30	0.10	Pass
6,309.57	-0.05	-0.30	0.30	0.10	Pass
10,000.00	-0.04	-0.30	0.30	0.10	Pass
12,589.25	-0.07	-0.30	0.30	0.10	Pass
15,848.93	-0.05	-0.30	0.30	0.10	Pass
19,952.62	-0.09	-0.30	0.30	0.10	Pass

Frequency [Hz]	Test Result [dB]	Lower limit [dB]	Upper limit [dB]	Expanded Uncertainty [dB]	Result
1000 Hz Reference Measurement	113.67	113.40	114.00	0.13	Pass

Tested electrically using a 12pF capacitor to simulate microphone capacitance. Data reported in dB re 20 µPa assuming a microphone sensitivity of 50 mV/Pa.
 Temperature: 22.99 °C ± 0.01 °C Humidity: 26.1 %RH ± 0.5 %RH Static Pressure: 87.36 kPa ± 0.03 kPa Technician: Eric Olson
 Calibration Date: 17 Jan 2014

Abbildung A-1 Frequenzgang-Prüfbericht



Frequency [Hz]	Test Result [dB]	Upper limit [dB]	Result
6.30	13.52	23.10	Pass
8.00	11.68	21.30	Pass
10.00	9.75	19.10	Pass
12.50	9.17	17.10	Pass
16.00	7.48	15.80	Pass
20.00	6.85	14.10	Pass
25.00	5.19	12.40	Pass
31.50	4.93	11.10	Pass
40.00	3.61	8.80	Pass
50.00	2.70	7.70	Pass
63.00	2.50	6.80	Pass
80.00	0.91	5.70	Pass
100.00	0.25	5.20	Pass
125.00	-0.67	4.60	Pass
160.00	-1.43	3.90	Pass
200.00	-1.89	3.70	Pass
250.00	-2.49	3.60	Pass
315.00	-2.83	3.50	Pass
400.00	-3.28	3.40	Pass
500.00	-3.35	3.30	Pass
630.00	-3.43	3.30	Pass
800.00	-3.29	3.40	Pass
1,000.00	-3.05	3.70	Pass
1,250.00	-2.75	3.90	Pass
1,600.00	-2.10	4.20	Pass
2,000.00	-1.40	4.70	Pass
2,500.00	-0.64	5.40	Pass
3,150.00	0.23	6.30	Pass
4,000.00	1.16	7.20	Pass
5,000.00	2.13	8.20	Pass
6,300.00	3.30	9.00	Pass
10,000.00	4.90	11.00	Pass
12,500.00	6.03	12.00	Pass
16,000.00	7.02	13.00	Pass
20,000.00	8.41	14.20	Pass

Frequency [Hz]	Test Result [dB]	Upper limit [dB]	Result
A-weighted Sum	13.53	16.00	Pass

Abbildung A-2 Terzband-Eigenrauschen

Physikalische Eigenschaften

Mikrofon-Gewinde	11,7 mm - 60 UNS
Durchmesser	0,5 Zoll
Höhe	132,4 mm
Gewicht	64,4 g
Ausgangsanschluss	10poliger Stecker (FGA. 1B.310)
Belüftung	Das Mikrofon 377B02 ist hinterlüftet und mit einem O-Ring luftdicht mit dem PRM2103 verbunden. Der PRM2103 besitzt einen Druckausgleich über den 10poligen Anschluss.
Mikrofon-Referenz-Punkt	Membranmitte des Mikrofons 377B02
Bezugsfrequenz	1000 Hz
Bezugspegel	114 dB re. 20 μ Pa
Referenzkalibrator	CAL200
Umwelt	
Betriebstemperaturbereich	-40 °C bis 70 °C
Feuchtigkeitsbereich im Betrieb	0 bis 100 % rel. Feuchte, keine interne Kondensation
Temperatur-Empfindlichkeit	< \pm 1,0 dB bei 1 kHz von -40 °C bis -10 °C < \pm 0,5 dB bei 1 kHz von -10 °C bis 50 °C < \pm 0,9 dB bei 1 kHz von 50 °C bis 70 °C
Empfindlichk. für Feuchte	< \pm 0,2 dB @ 1 kHz von 0 bis 100 % rel. Feuchte bei 40 °C

Bezugsrichtung

0° entspricht dem Lot auf die Ebene des Mikrofon-
diagramms wie nebenstehend gezeigt.



Einfluss von Temperaturschwankungen

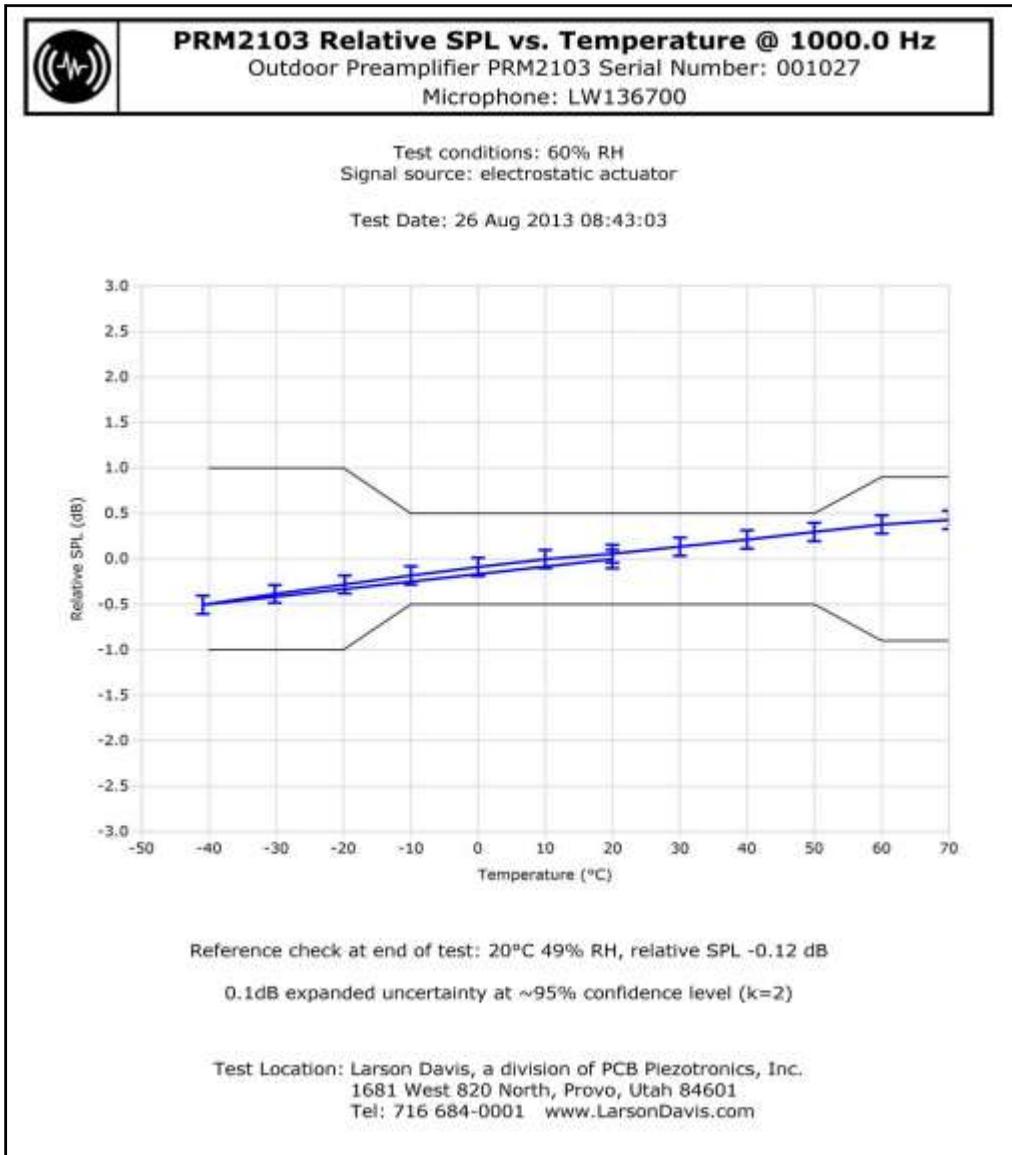


Abbildung A-3 Relativer Schalldruckpegel über der Temperatur

Einfluss der Feuchte

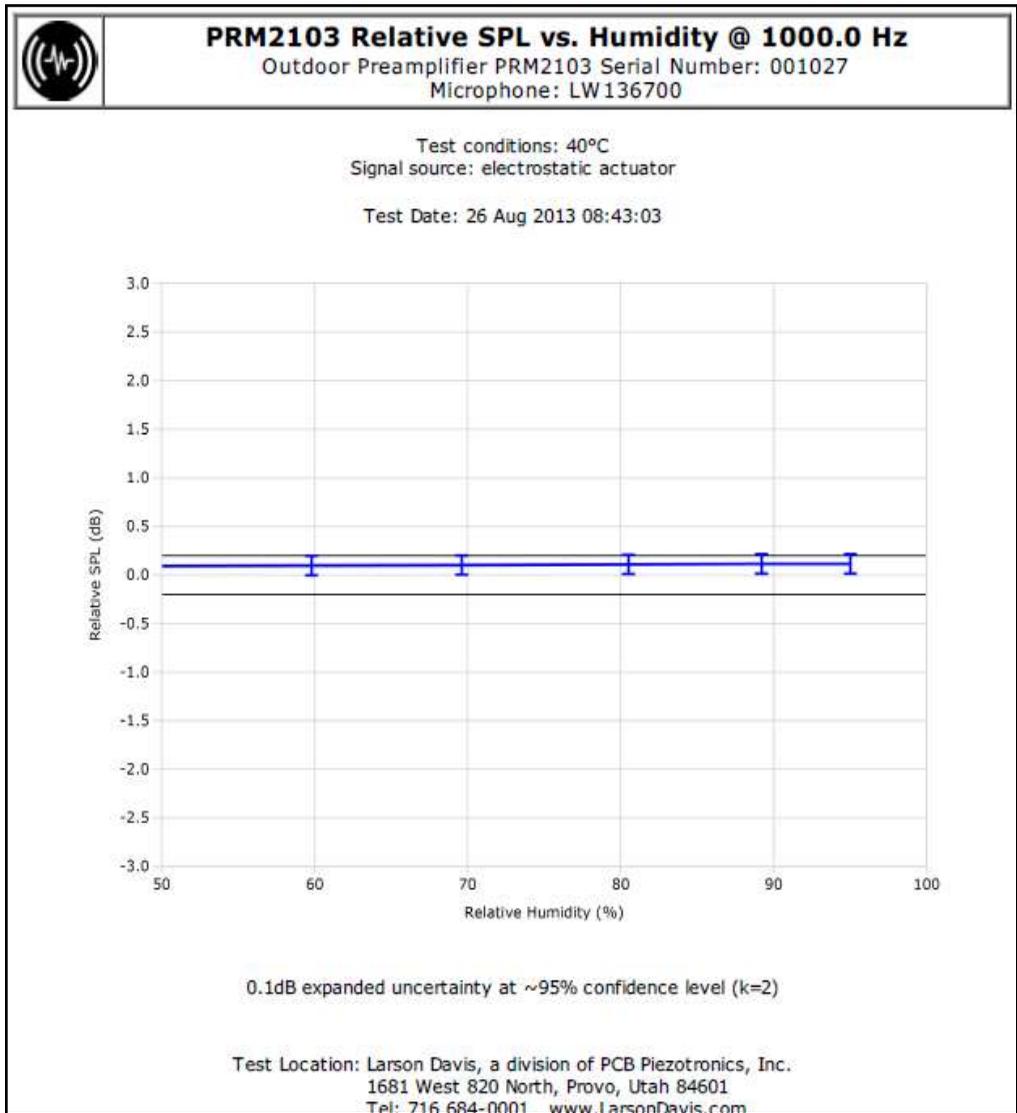


Abbildung A-4 Relativer Schalldruckpegel über der Feuchte

Feuchtigkeitsbeständigkeit

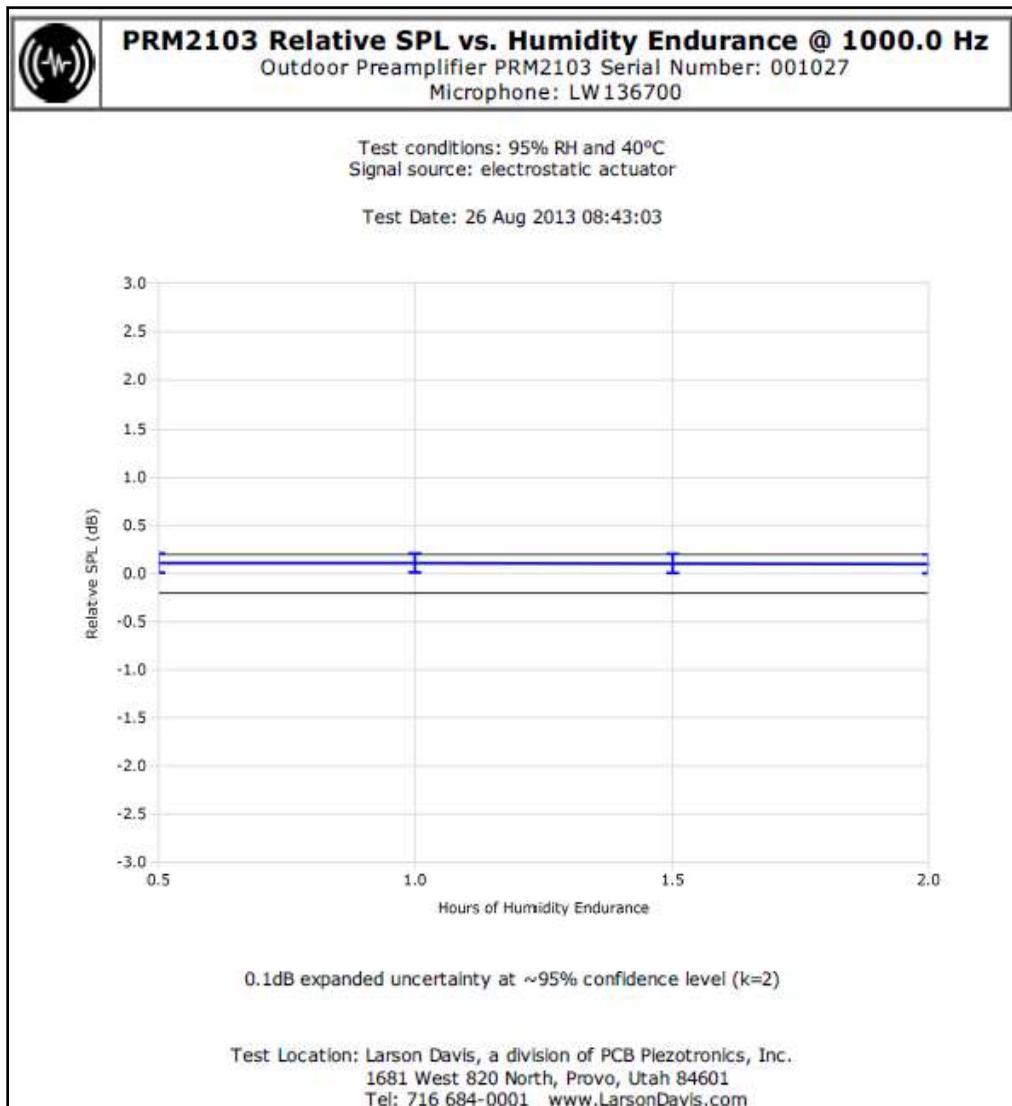


Abbildung A-5 Relativer Schalldruckpegel über der Feuchtigkeitsbeständigkeit

PRM2103-FF-Korrekturen

Abbildung A-6 zeigt einen Graph der Mikrofonkorrekturen für das Modell 831 und die Korrekturwerte bei unterschiedlichen Frequenzen.

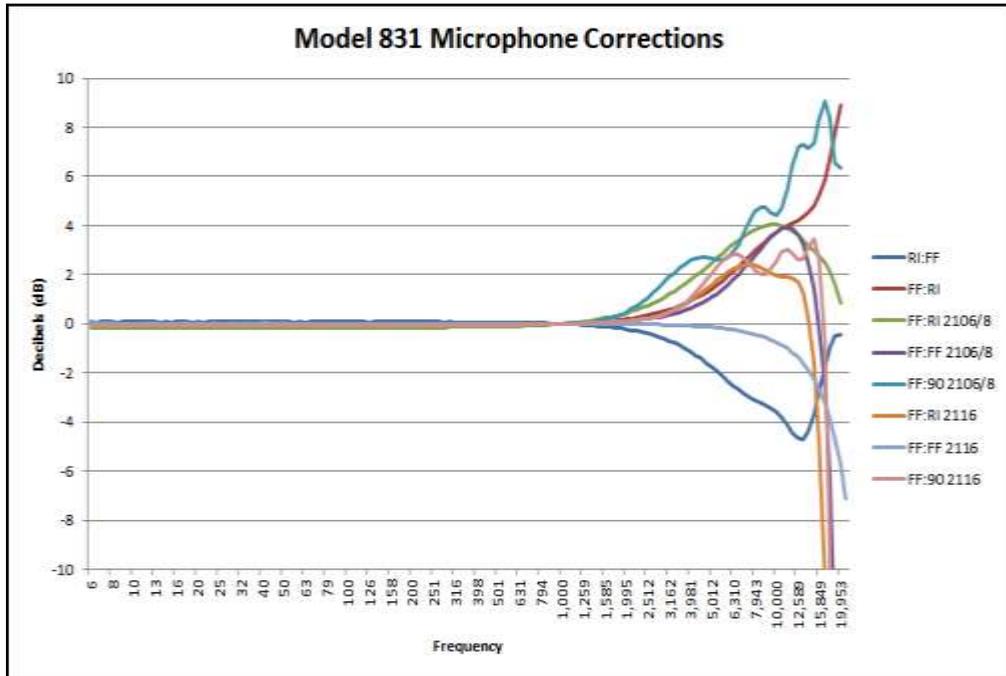


Abbildung A-6 Graph der Mikrofonkorrekturen für das Modell 831

Modell 831 Mikrofonkorrekturen

Die folgenden Tabellen listen die Mikrofonkorrekturen auf, die über das Modell 831 zugeordnet werden können, und die Korrekturwerte bei unterschiedlichen Frequenzen.

EPS2116

Frequency	FF:FF 2116	FF:RI 2116	FF:90 2116	Frequency	FF:FF 2116	FF:RI 2116	FF:90 2116
251.19	0.01	-0.01	-0.06	2371.37	-0.03	0.22	0.22
266.07	0.01	-0.01	-0.06	2511.89	-0.03	0.27	0.26
281.84	0.00	-0.01	-0.06	2660.73	-0.04	0.33	0.31
298.54	0.00	-0.01	-0.06	2818.38	-0.04	0.39	0.38
316.23	0.01	-0.01	-0.06	2985.38	-0.05	0.47	0.46
334.97	0.01	-0.01	-0.06	3162.28	-0.06	0.57	0.57
354.81	0.01	-0.01	-0.05	3349.65	-0.06	0.68	0.70
375.84	0.01	-0.01	-0.05	3548.13	-0.07	0.80	0.86
398.11	0.00	-0.01	-0.05	3758.37	-0.08	0.93	1.06
421.70	0.00	-0.01	-0.05	3981.07	-0.10	1.08	1.28
446.68	0.00	-0.01	-0.05	4216.97	-0.11	1.25	1.54
473.15	0.01	-0.01	-0.05	4466.84	-0.12	1.42	1.81
501.19	0.01	-0.01	-0.05	4731.51	-0.14	1.60	2.09
530.88	0.01	-0.01	-0.04	5011.87	-0.16	1.78	2.36
562.34	0.00	-0.01	-0.04	5308.84	-0.18	1.95	2.59
595.66	0.00	-0.01	-0.04	5623.41	-0.21	2.11	2.76
630.96	0.00	-0.01	-0.04	5956.62	-0.24	2.24	2.83
668.34	0.00	-0.01	-0.03	6309.57	-0.28	2.34	2.80
707.95	0.00	-0.01	-0.03	6683.44	-0.32	2.40	2.66
749.89	0.00	-0.01	-0.03	7079.46	-0.36	2.41	2.43
794.33	0.00	-0.01	-0.02	7498.94	-0.42	2.37	2.18
841.40	0.00	0.00	-0.02	7943.28	-0.48	2.29	2.00
891.25	0.00	0.00	-0.01	8413.95	-0.55	2.18	2.00
944.06	0.00	0.00	-0.01	8912.51	-0.64	2.07	2.22
1000.00	0.00	0.00	0.00	9440.61	-0.74	1.98	2.58
1059.25	0.00	0.00	0.01	10000.00	-0.86	1.93	2.91
1122.02	0.00	0.01	0.01	10592.54	-1.00	1.91	3.02
1188.50	0.00	0.01	0.02	11220.18	-1.17	1.88	2.87
1258.93	0.00	0.01	0.03	11885.02	-1.37	1.71	2.61
1333.52	0.00	0.02	0.04	12589.25	-1.61	1.25	2.63
1412.54	-0.01	0.03	0.05	13335.21	-1.90	0.26	3.10
1496.24	-0.01	0.04	0.06	14125.38	-2.25	-1.59	3.47
1584.89	-0.01	0.05	0.07	14962.36	-2.68	-4.79	2.65
1678.80	-0.01	0.06	0.09	15848.93	-3.20	-10.35	-0.81
1778.28	-0.01	0.08	0.10	16788.04	-3.86	-21.75	-9.26
1883.65	-0.02	0.09	0.12	17782.79	-4.68	-29.47	-23.91
1995.26	-0.02	0.12	0.14	18836.49	-5.73	-29.21	-14.89
2113.49	-0.02	0.15	0.16	19952.62	-7.10	-33.73	-12.57
2238.72	-0.02	0.18	0.19				

Abbildung A-7 Modell 831 Korrekturen mit dem EPS2116

EPS2106/8

Frequenz	FF:RI 2106/8	FF:FF 2106/8	FF:90 2106/8	RI:FF	FF:RI
251.19	-0.15	-0.03	0.01	0.07	-0.06
266.07	-0.15	-0.03	0.01	0.07	-0.06
281.84	-0.15	-0.03	0.01	0.07	-0.06
298.54	-0.15	-0.03	0.00	0.07	-0.06
316.23	-0.15	-0.03	0.00	0.07	-0.06
334.97	-0.14	-0.03	0.00	0.07	-0.06
354.81	-0.14	-0.03	0.00	0.06	-0.06
375.84	-0.14	-0.03	0.00	0.06	-0.06
398.11	-0.14	-0.03	0.00	0.06	-0.06
421.70	-0.13	-0.03	0.00	0.06	-0.05
446.68	-0.13	-0.03	0.00	0.06	-0.05
473.15	-0.12	-0.03	0.00	0.06	-0.05
501.19	-0.12	-0.03	0.00	0.06	-0.05
530.88	-0.12	-0.03	-0.01	0.05	-0.05
562.34	-0.11	-0.03	-0.01	0.05	-0.05
595.66	-0.10	-0.02	-0.01	0.05	-0.04
630.96	-0.10	-0.02	-0.01	0.04	-0.04
668.34	-0.09	-0.02	-0.01	0.04	-0.04
707.95	-0.08	-0.02	-0.01	0.04	-0.03
749.89	-0.07	-0.02	-0.01	0.03	-0.03
794.33	-0.06	-0.01	-0.01	0.03	-0.02
841.40	-0.05	-0.01	-0.01	0.02	-0.02
891.25	-0.03	-0.01	-0.01	0.02	-0.01
944.06	-0.02	0.00	0.00	0.01	-0.01
1000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1059.25	0.02	0.00	0.01	-0.01	0.01
1122.02	0.04	0.01	0.02	-0.02	0.02
1188.50	0.06	0.01	0.03	-0.03	0.03
1258.93	0.09	0.02	0.05	-0.04	0.04
1333.52	0.12	0.03	0.07	-0.06	0.05
1412.54	0.15	0.04	0.10	-0.08	0.07
1496.24	0.19	0.05	0.13	-0.09	0.08
1584.89	0.23	0.06	0.18	-0.11	0.10
1678.80	0.28	0.07	0.23	-0.14	0.12
1778.28	0.33	0.08	0.30	-0.16	0.14
1883.65	0.38	0.10	0.38	-0.19	0.17
1995.26	0.44	0.11	0.48	-0.23	0.19
2113.49	0.51	0.13	0.60	-0.26	0.23
2238.72	0.58	0.15	0.74	-0.30	0.26

2371.37	0.66	0.18	0.89	-0.35	0.30
2511.89	0.75	0.21	1.06	-0.40	0.34
2660.73	0.85	0.24	1.25	-0.46	0.39
2818.38	0.96	0.28	1.46	-0.53	0.45
2985.38	1.07	0.32	1.67	-0.61	0.51
3162.28	1.19	0.37	1.88	-0.69	0.58
3349.65	1.33	0.42	2.09	-0.78	0.65
3548.13	1.47	0.48	2.28	-0.89	0.73
3758.37	1.62	0.55	2.45	-1.00	0.83
3981.07	1.78	0.64	2.58	-1.13	0.93
4216.97	1.95	0.73	2.66	-1.27	1.04
4466.84	2.13	0.83	2.70	-1.42	1.16
4731.51	2.31	0.95	2.69	-1.59	1.29
5011.87	2.50	1.09	2.65	-1.77	1.44
5308.84	2.69	1.24	2.61	-1.95	1.60
5623.41	2.88	1.41	2.60	-2.14	1.77
5956.62	3.07	1.60	2.69	-2.34	1.95
6309.57	3.25	1.80	2.90	-2.53	2.14
6683.44	3.43	2.03	3.26	-2.70	2.34
7079.46	3.59	2.27	3.72	-2.86	2.54
7498.94	3.73	2.52	4.19	-3.00	2.76
7943.28	3.86	2.78	4.57	-3.12	2.97
8413.95	3.95	3.05	4.76	-3.22	3.18
8912.51	4.02	3.30	4.72	-3.33	3.38
9440.61	4.05	3.53	4.53	-3.44	3.56
10000.00	4.04	3.73	4.43	-3.60	3.73
10592.54	3.99	3.87	4.71	-3.82	3.88
11220.18	3.90	3.92	5.48	-4.10	4.01
11885.02	3.78	3.86	6.47	-4.42	4.13
12589.25	3.61	3.65	7.17	-4.68	4.23
13335.21	3.42	3.22	7.32	-4.74	4.36
14125.38	3.22	2.52	7.12	-4.42	4.54
14962.36	2.99	1.44	7.35	-3.70	4.82
15848.93	2.75	-0.16	8.32	-2.73	5.25
16788.04	2.48	-2.54	9.07	-1.76	5.88
17782.79	2.13	-6.20	8.39	-0.98	6.73
18836.49	1.63	-12.60	6.57	-0.52	7.75
19952.62	0.84	-39.14	6.35	-0.45	8.89

Abbildungen A-8 Modell 831 Korrekturen mit dem EPS2106/8

Akustischer Frequenzgang

Die Daten des akustischen Frequenzgangs für den in einem EPS2116 montierten PRM2103-FF sind in den „Technischen Spezifikationen“ des Handbuchs ‚*Outdoor Microphone and Preamplifier Protection*‘ für den EPS2116 enthalten.

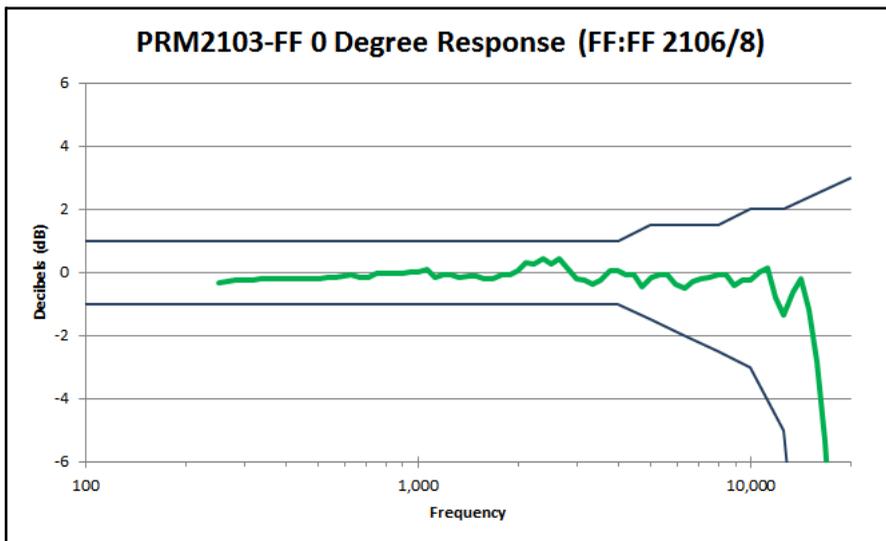
Die folgenden Daten für den in einem EPS2103-6 oder EPS2108-3 montierten PRM2103-FF enthalten die Einflüsse des Windschutzes. Die Daten entsprechen außerdem der ordnungsgemäßen Auswahl der Mikrofonkorrekturen für das Modell 831.

Acoustical Frequency Response Limits						
Frequency (Hz)	0 degree		90 degree		Random	
	Free-field	Free-field	Free-field	Free-field	Free-field	Free-field
10.0	3.0	-4.0	3.0	-4.0	3.0	-4.0
12.5	2.5	-3.5	2.5	-3.5	2.5	-3.5
16.0	2.0	-3.0	2.0	-3.0	2.0	-3.0
20.0	2.0	-2.0	2.0	-2.0	2.0	-2.0
25.0	2.0	-1.5	2.0	-1.5	2.0	-1.5
31.5	1.5	-1.5	1.5	-1.5	1.5	-1.5
40 to 4000	1.0	-1.0	1.0	-1.0	1.0	-1.0
5000	1.5	-1.5	1.5	-1.5	1.5	-1.5
6300	1.5	-2.0	1.5	-2.0	1.5	-2.0
8000	1.5	-2.5	1.5	-2.5	1.5	-2.5
10000	2.0	-3.0	2.0	-3.0	2.0	-3.0
12500	2.0	-5.0	2.0	-5.0	2.0	-5.0
16000	2.5	-16.0	2.5	-16.0	2.5	-16.0
20000	3.0	-∞	3.0	-∞	3.0	-∞
with respect to level at 1 kHz						

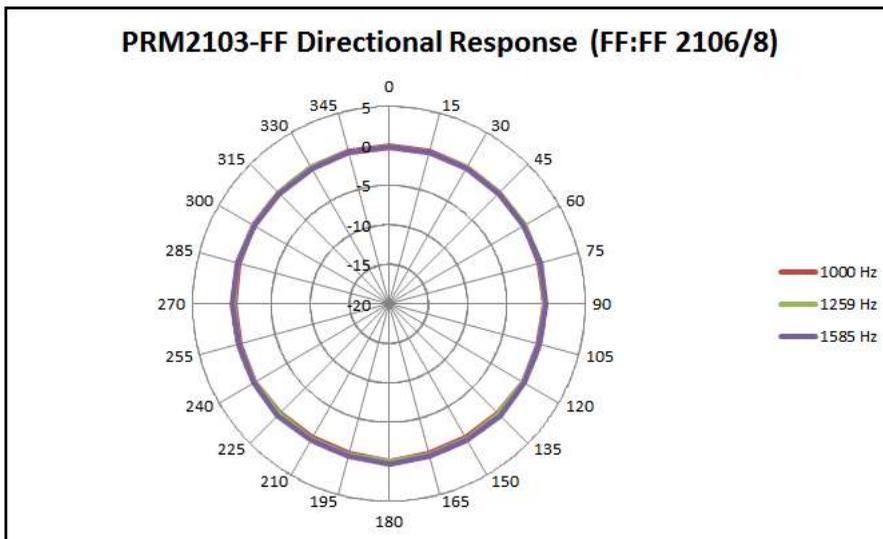
Abbildung A-9 Grenzen des akustischen Frequenzgangs

Frequenzgang im Freifeld (0°) mit Korrekturen

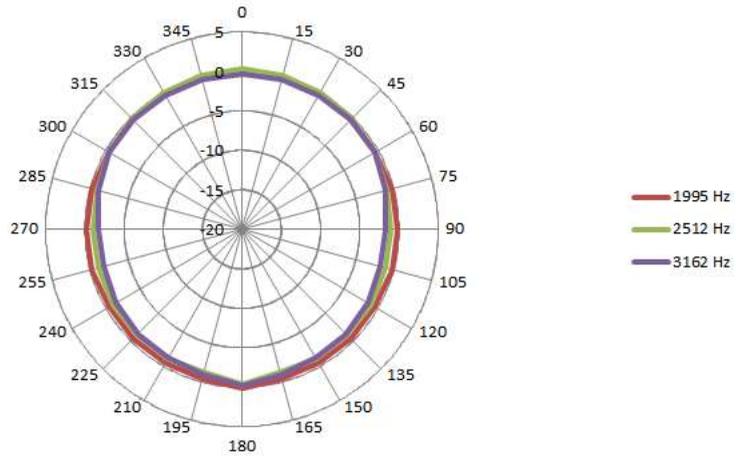
Bei den folgenden Graphen wird die angewandte Korrektur in Klammern angegeben, z.B. (FF:FF2106/8).



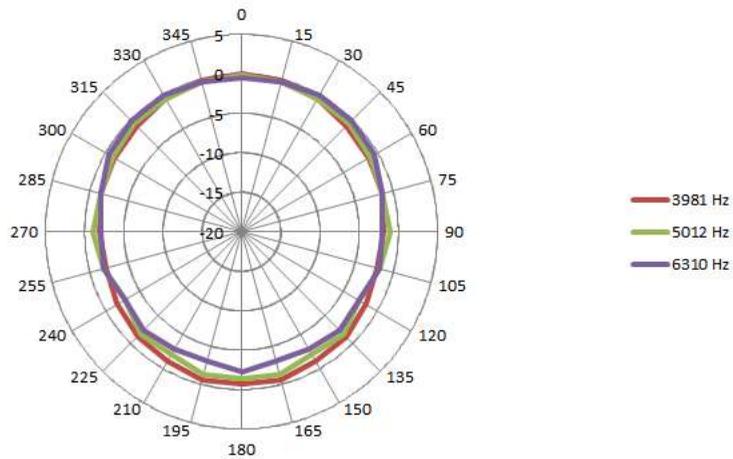
Richtcharakteristiken



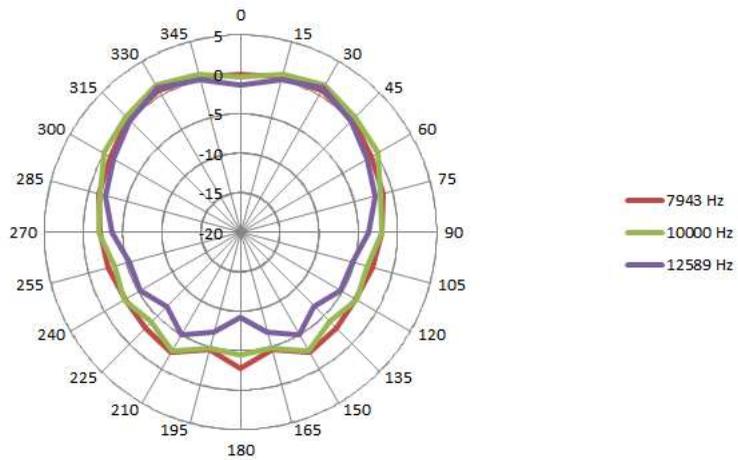
PRM2103-FF Directional Response (FF:FF 2106/8)



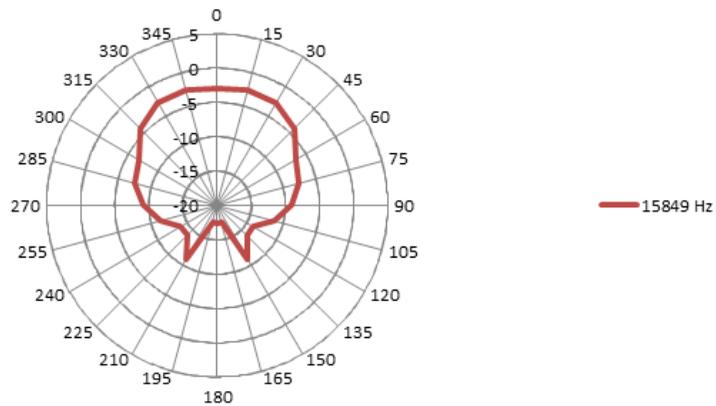
PRM2103-FF Directional Response (FF:FF 2106/8)



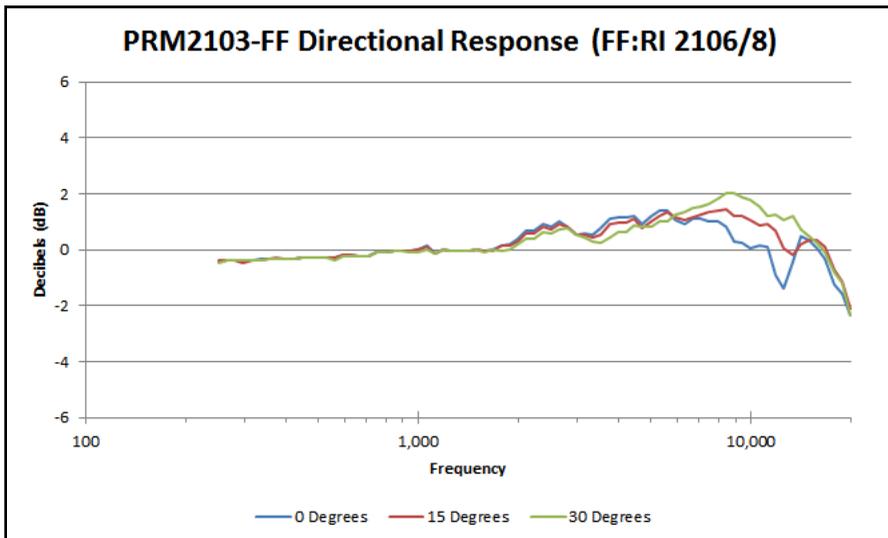
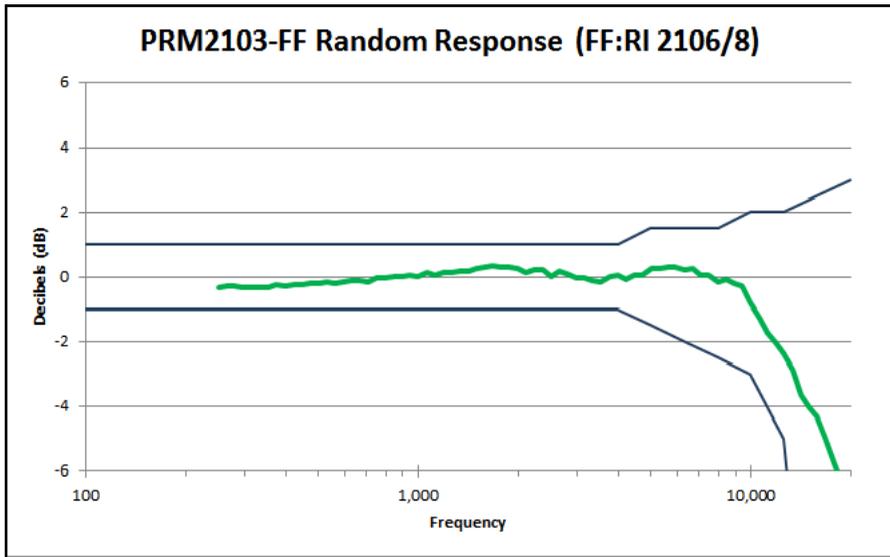
PRM2103-FF Directional Response (FF:FF 2106/8)

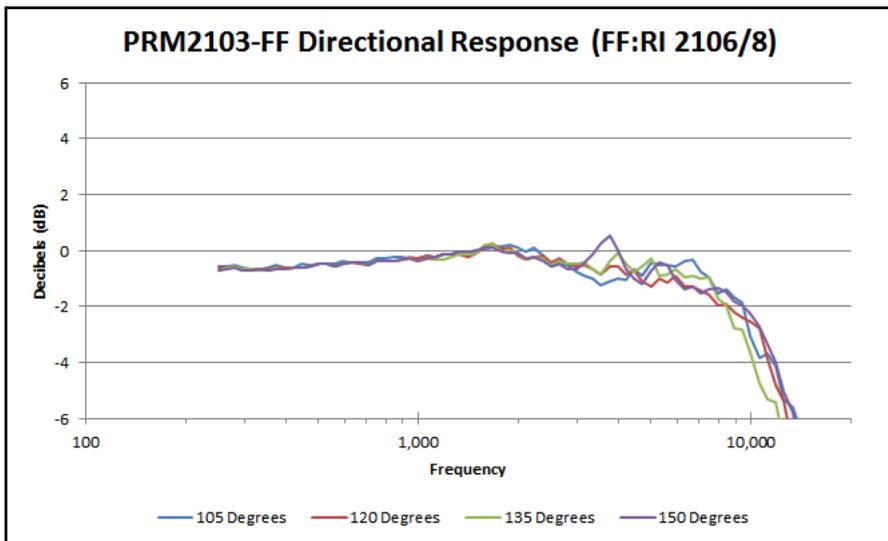
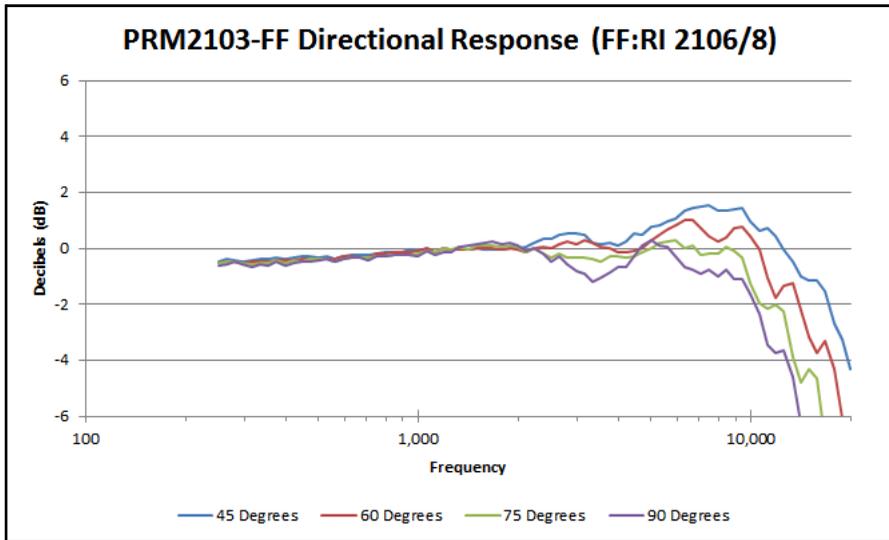


PRM2103-FF Directional Response (FF:FF 2106/8)

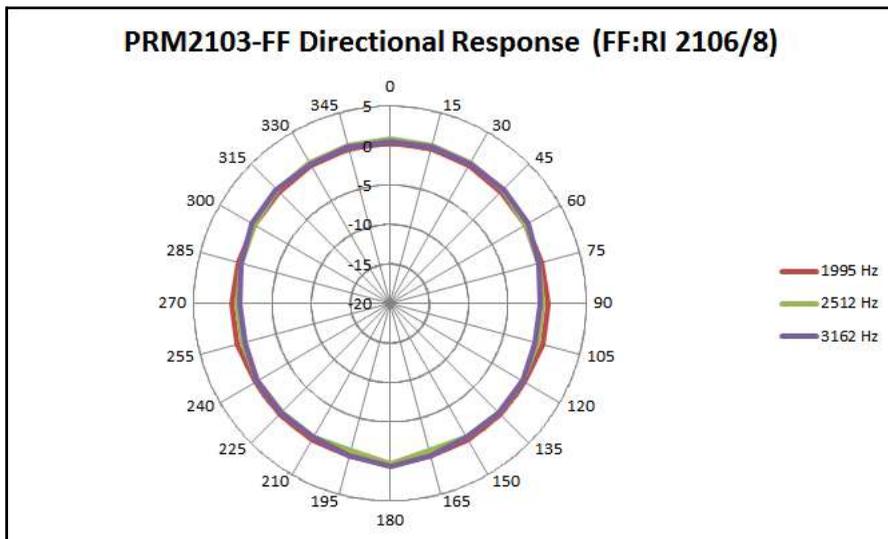
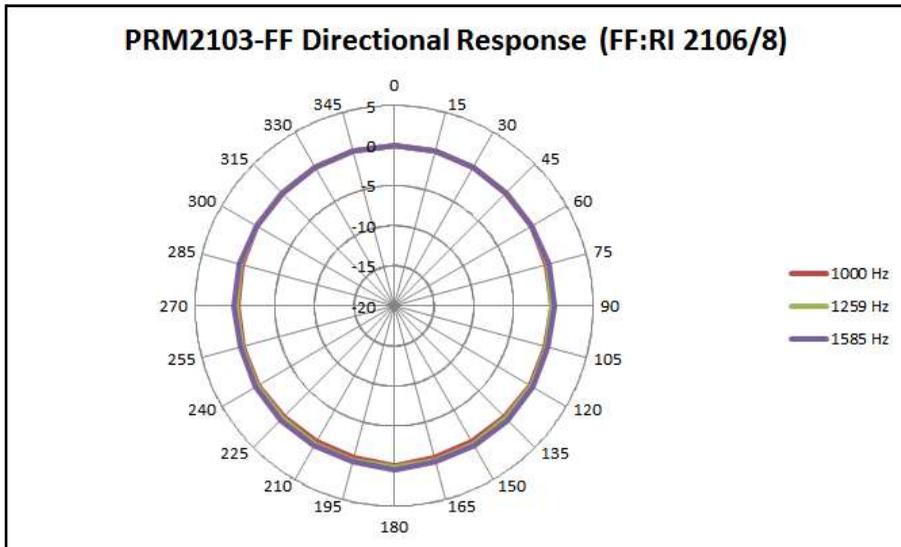


Frequenzgang bei diffusem Schalleinfall mit Korrekturen

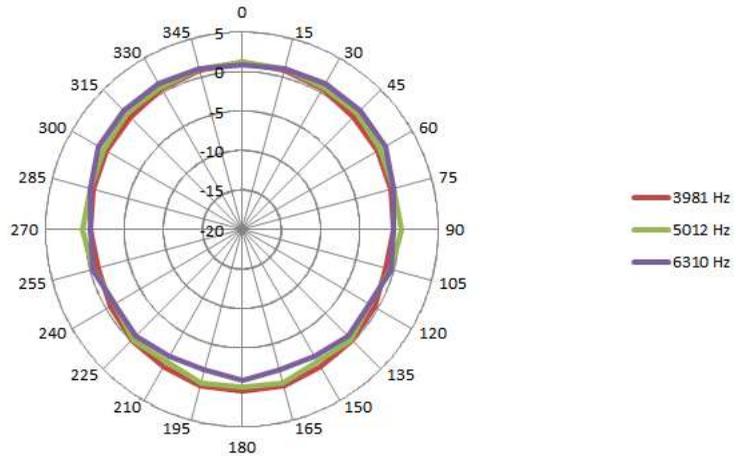




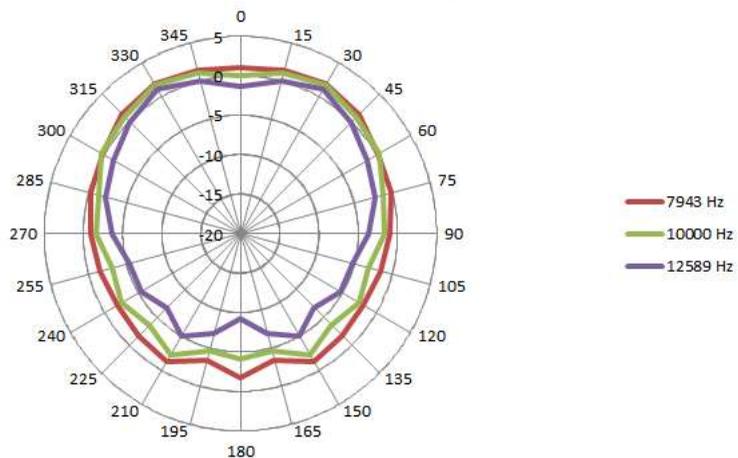
Richtcharakteristiken

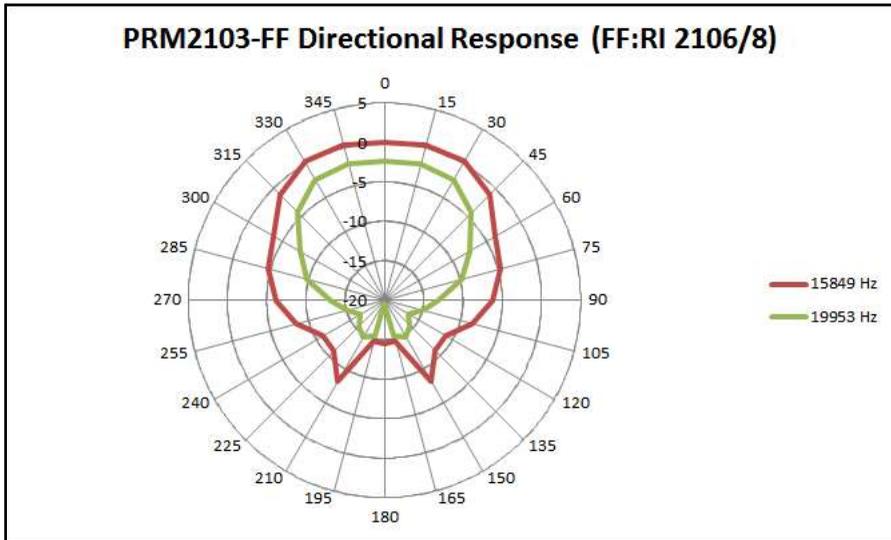


PRM2103-FF Directional Response (FF:RI 2106/8)

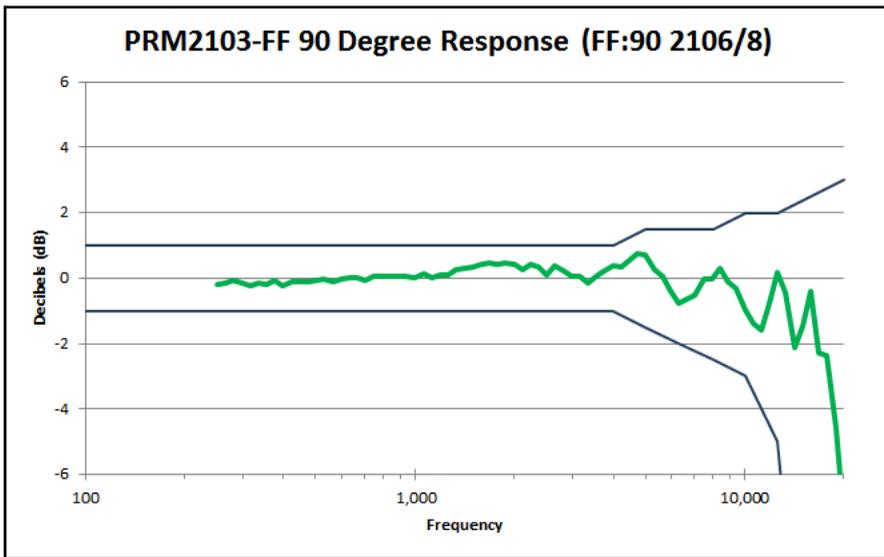


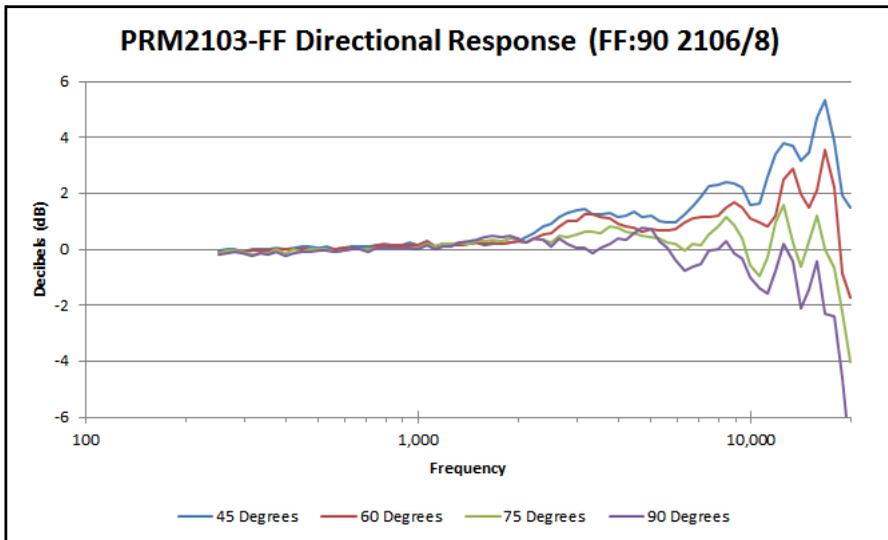
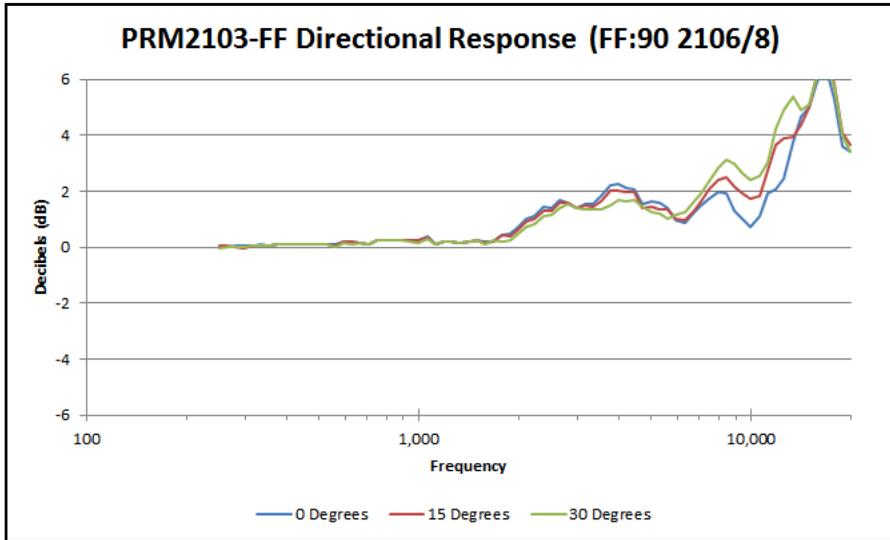
PRM2103-FF Directional Response (FF:RI 2106/8)

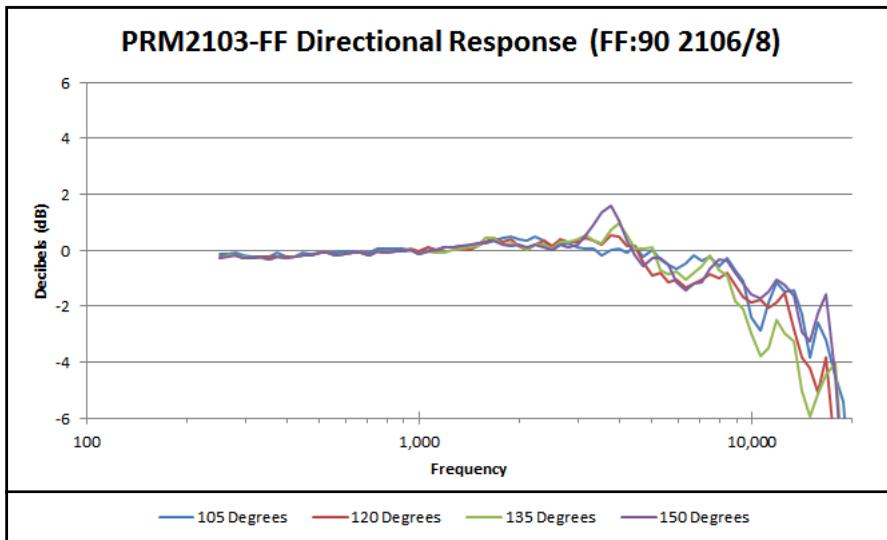




Frequenzgang bei 90°-Schalleinfall mit Korrektur

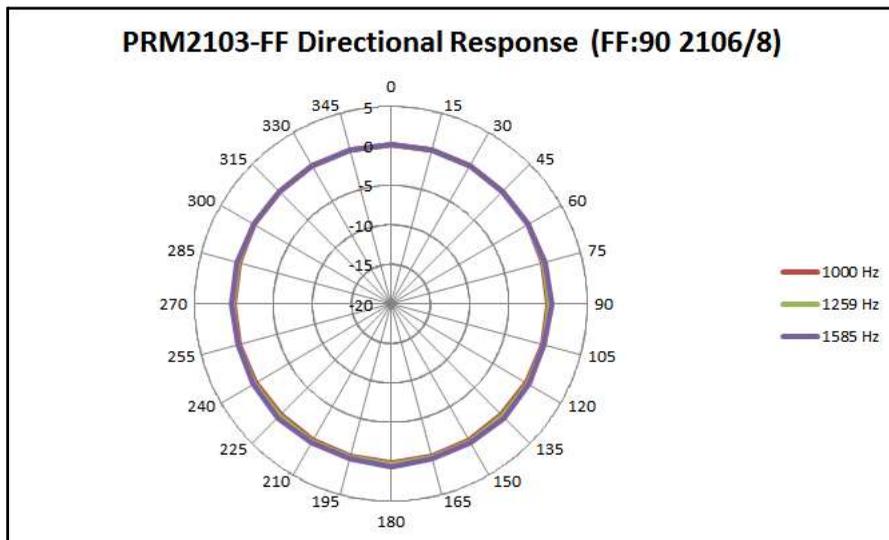




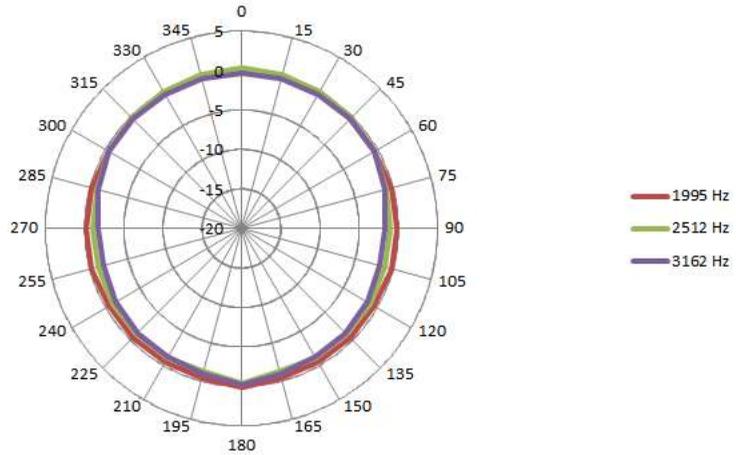


Richtcharakteristiken

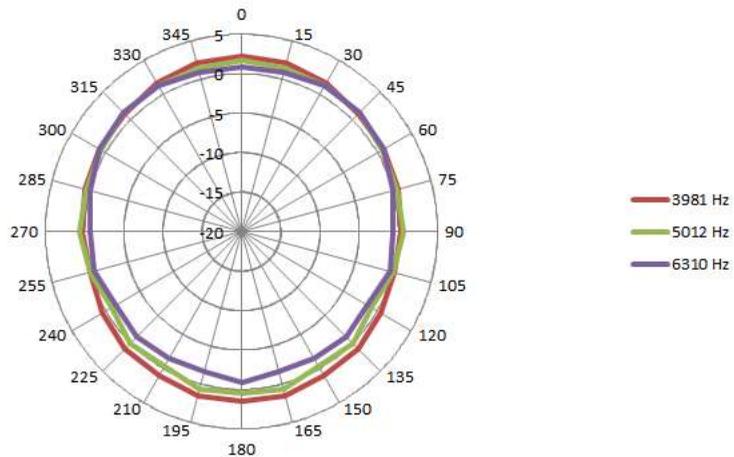
Bei den folgenden Graphen wird die angewandte Korrektur in Klammern angegeben, z.B. (FF:90 2106/8).



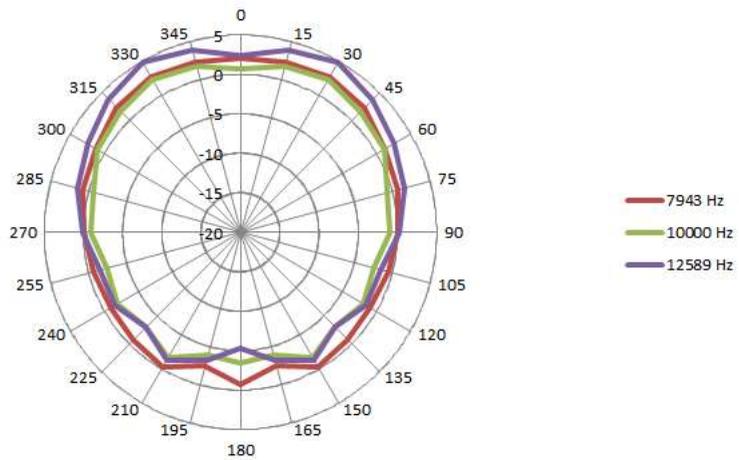
PRM2103-FF Directional Response (FF:FF 2106/8)



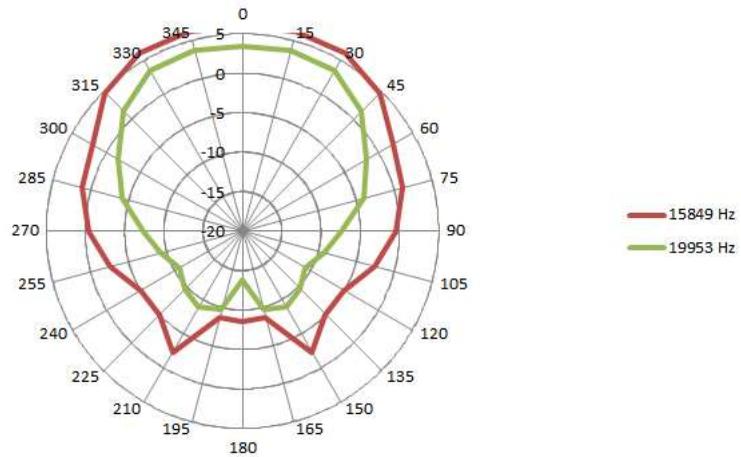
PRM2103-FF Directional Response (FF:90 2106/8)



PRM2103-FF Directional Response (FF:90 2106/8)



PRM2103-FF Directional Response (FF:90 2106/8)



Kabel

Der PRM2103-FF wird mit dem Kabel CBL203 oder CBL208 angeschlossen. Das CBL203 wird direkt an das Modell 831 mit einer externen Stromversorgung angeschlossen. Das CBL208 wird mit dem Modell 831 und dem Modell 831-INT-ET direkt verbunden.

Die Standard-Längen für das CBL203 und das CBL208 betragen 6 m, sind aber auch in Längen bis zu 30 m erhältlich.

Abbildung A-10 zeigt den 10poligen Stecker des CBL 203 oder CBL208 in direkter Draufsicht (zum Anschluss des PRM2103-FF).

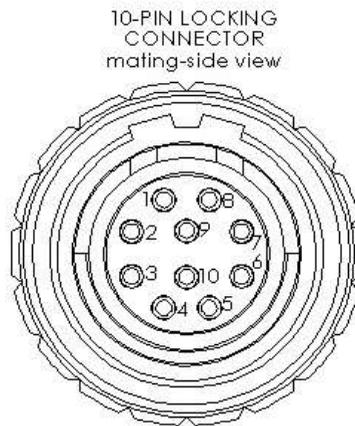


Abbildung A-10 10poliger Stecker des CBL 203 oder CBL208 in direkter Draufsicht

Abbildung A-11 zeigt den 5poligen Stecker des CBL 203 oder CBL208 in direkter Draufsicht (zum Anschluss des Modells 831).

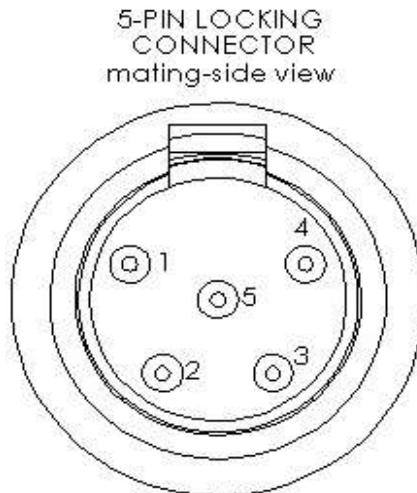


Abbildung A-11 5poliger Stecker des CBL 203 oder CBL208 in direkter Draufsicht

CBL203

Ausgang

10polige Steckbuchse mit zweifacher Verriegelung

Kontroll-Anschluss

10polige Steckbuchse (PHA.1B.310)

Tabelle A-1 zeigt die Kontaktbelegung des CBL203.

Signal	10poliger Stecker	5poliger Stecker	18poliger Stecker	Stromanschluss	Erd-fahne
Nicht belegt	1	Nicht belegt			
Digitaler Kommunikationstakt	2	frei	8	frei	frei
Masse Vorverstärker	3	1	frei	frei	frei
Daten I/O	4	frei	9	frei	frei
Signalausg. Vorverst.	5	2	frei	frei	frei
Leistung, digital	6	frei	6 und 7	Mitte	frei
Leistung, Vorverst.	7	3	frei	frei	frei
Nicht belegt	8	Nicht belegt			
Selbstidentifikation, Vorverstärker	9	4	frei	frei	frei
Digitalmasse	10	frei	1 und 5	außen	frei
Innerer Schirm	frei	frei	Hülse	frei	frei
Außenschirm	Hülse	Hülse	frei	frei	Erdfahne

Tabelle A-1 Kontaktbelegung des CBL203

CBL208

Ausgang

10polige Steckbuchse mit zweifacher Verriegelung

Kontroll-Anschluss

10polige Steckbuchse (PHA.1B.310)

Tabelle A-2 zeigt die Kontaktbelegung des CBL208.

Signalbezeichnung	10poliger Stecker	5poliger Stecker	7poliger Stecker
Digitaler Kommunikationstakt	2	frei	5
Masse Vorverstärker	3	1	frei
Daten I/O	4	frei	6
Signalausgang Vorverstärker	5	2	frei
Leistung, digital	6	frei	7
Leistung, Vorverstärker	7	3	frei
Selbstidentifikation Vorverstärker	9	4	frei
Digitalmasse	10	frei	1 und 2
Innerer Schirm	frei	frei	Hülse
Außenschirm	Hülse	Hülse	frei

Tabelle A-2 Kontaktbelegung des CBL208

CE Konformitätserklärung

Konformitätserklärung

PCB Piezotronics, Inc. erklärt, dass das folgende Gerät:

Modell PRM2103-FF Outdoor-Mikrofon-Vorverstärker



konform zur ‚European Community EMC Directive (2004/108/EC)‘ und außerdem zur ‚Low Voltage Safety Directive (2006/95/EC)‘ ist, indem die folgenden Standards erfüllt werden:

Sicherheit	IEC 61010-1:2010 – Sicherheitsanforderungen für elektrisches Gerät für Messungen, Kontrolle und Labor - Teil 1: Allgemeine Anforderungen
Elektromagnetische Verträglichkeit	IEC 61326-1:2012 – Elektrisches Gerät für Messungen, Kontrolle und Labor - EMC-Anforderungen, Teil 1: Allgemeine Anforderungen. CISPR 11:2010 – Industrielles, wissenschaftliches und medizinisches Gerät - Hochfrequenzstörungen – Übersicht und Messverfahren. Gruppe 1, Klasse B. CISPR 22:2008 – Informationstechnisches Gerät – Hochfrequenzstörungen - Grenzwerte und Messverfahren. Gruppe 1, Klasse B. IEC 61672-1: 2002 - Elektroakustik – Schallpegelmesser – Teil 1:Spezifikationen (Gruppe Z konform). FCC: Erfüllt Gerät nach 47 CFR Teil 15, Gruppe 1, Klasse B.

Erfüllt obige EMC-Anforderungen bei Benutzung des PRM2103-FF, Modell 831, 831-INT (falls zutreffend) und eines der Kabel CBL203 oder CBL208 (6 m bis 30 m).

Die ungünstigsten Betriebsbedingungen für HF-Abstrahlungen und HF-Störanfälligkeit ergeben sich mit dem PRM2103-FF, 831 (10 ms Zeitbilanz), 831-INT-ET, mit Kabel CBL208-100.