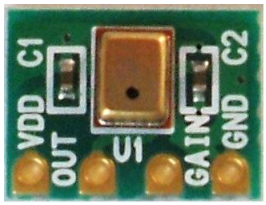
超小型シリコンマイクモジュール
最大ゲイン２０ｄＢアンプ内蔵
SPU0414HR5H-SB使用



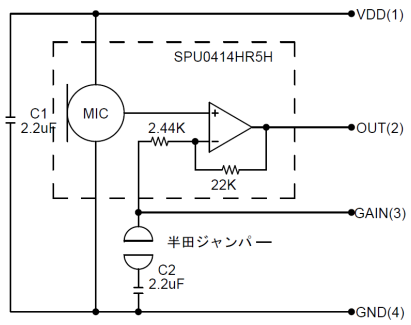
◆超小型３．７６×２．９５×１．１ミリのアンプ内蔵マイクを、使い易い２．５４mmピッチの４ピン基板に実装しました。基板サイズ　１０mm×７．５mm
◆動作に必要な電源コンデンサ（Ｃ１）・ハイパス用コンデンサ（Ｃ２）は基板上に実装されています。
◆半田ジャンパーを半田でショートするだけで、アンプがゲイン２０ｄＢにセットされ、即使用出来ます。

■主な仕様■
1、電源電圧：１．５～３．６Ｖ
2、消費電流：１mA程度 (3V)
3、感度　　－２２ｄＢＶ／Ｐａ
4、出力ｲﾝﾋﾟｰﾀﾞﾝｽ　４００Ω（Max）
5、出力ｵﾌｾｯﾄ電圧　０．９３Ｖ

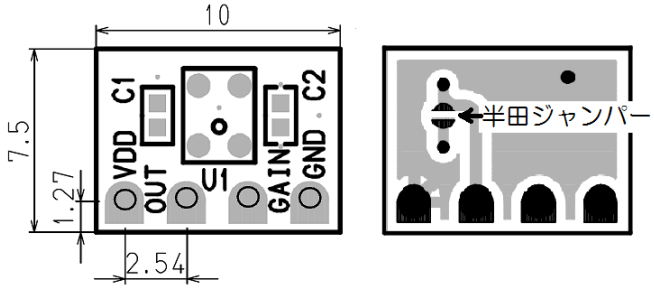
■ピンの説明■

ピン	名称	入出力	説明
1	VDD	入力	電源入力　１．５V～３．６V
2	OUT	出力	信号出力
3	GAIN	ー	ゲイン調整用　抵抗・コンデンサ接続端子
4	GND	入力	電源・信号用グランド

■回路図■

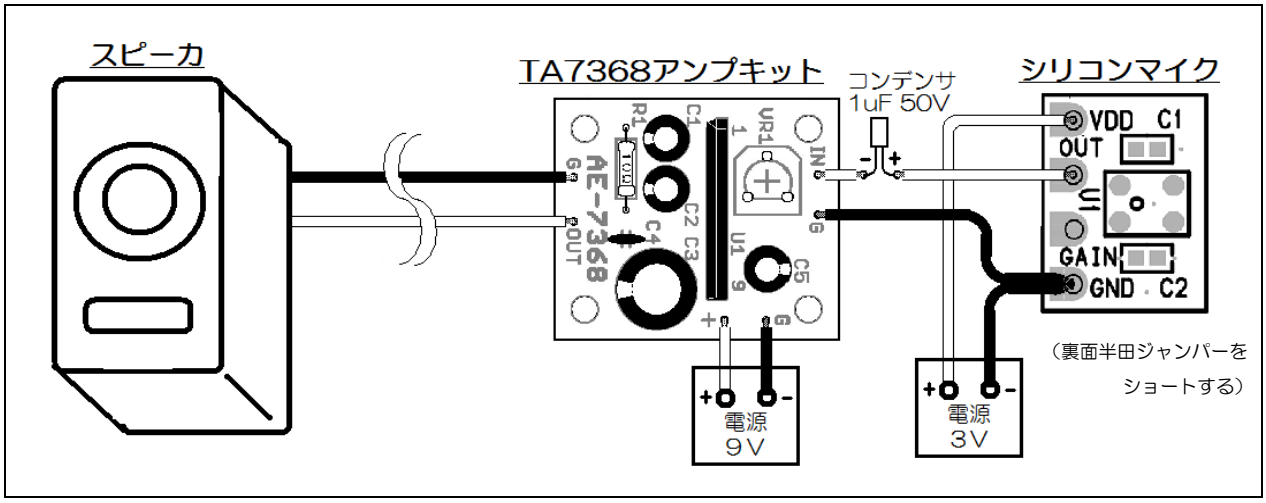


■ピン配置・外形図■（単位mm）



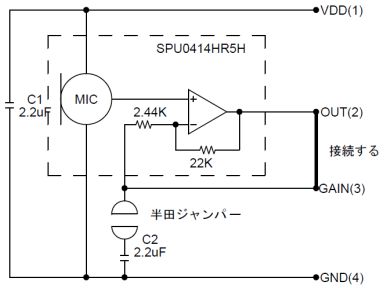
★ご使用の注意　出力には直流分がございますので、アンプに接続する場合は、出力に１ｕＦ程度のコンデンサを入れてください。

■接続例■



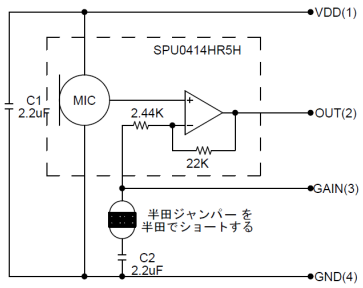
■ゲイン（増幅率）設定■（外部設定をする場合の抵抗・コンデンサは付属していませんので、別途ご用意ください）
通常は、基板裏面の半田ジャンパーを半田でショートして、最大ゲインで使用します。

ユニティゲイン（０ｄＢ）



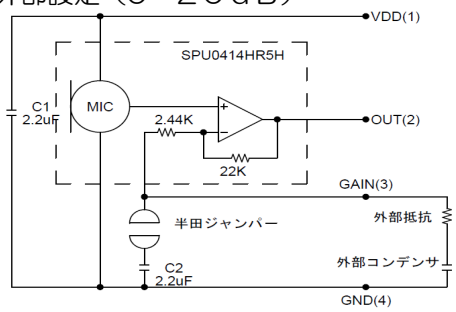
ＯＵＴ（２）とＧＡＩＮ（３）を接続する

最大ゲイン（２０ｄＢ）



基板裏面の半田ジャンパーを半田でショートする

外部設定（０～２０ｄＢ）



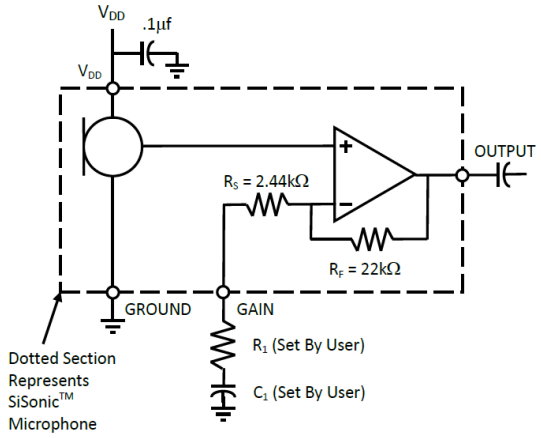
ＧＡＩＮ（３）・ＧＮＤ（４）間に抵抗・コンデンサを接続する。

★外部設定（０～２０ｄＢ）時のゲイン（増幅率）計算例
Ｇａｉｎ（ｄＢ）＝２０log（１＋（２２Ｋ÷（２．４４Ｋ＋外部抵抗））
ハイパス周波数（Ｈｚ）　＝１÷（２π×（２．４４Ｋ＋外部抵抗）×外部コンデンサ）
例　１０ＫΩ　１uＦの場合
Ｇａｉｎ（ｄＢ）＝２０log（１＋（２２Ｋ÷（２．４４Ｋ＋１０Ｋ））＝８．８５ｄＢ
ハイパス周波数（Ｈｚ）　＝１÷（２π×（２．４４Ｋ＋１０Ｋ）×１uＦ）＝１２．８Ｈｚ

■最大定格

Parameter	Absolute Maximum Rating	Units
V_{DD} to Ground	-0.5, +5.0	V
OUT to Ground	-0.3, V_{DD} + 0.3	V
Input Current to Any Pin	±5	mA
Temperature Range	-40 to +100	°C

INTERFACE CIRCUIT



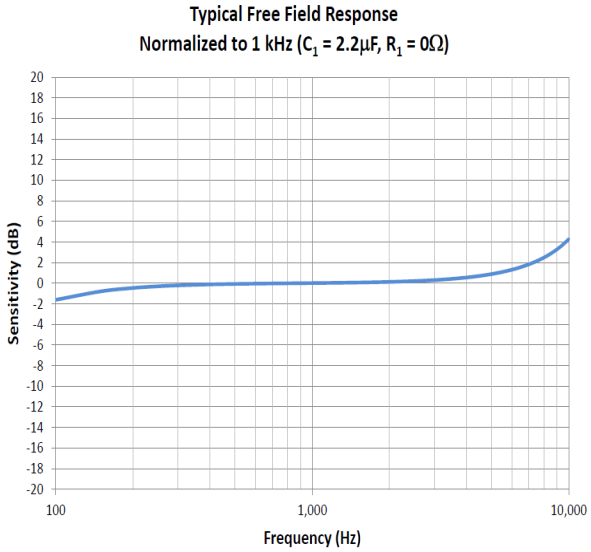
Gain	GAIN Pin Termination
Unity Gain (0dB)	Connect GAIN to OUTPUT
Max Gain (20dB)	Set R_1 = 0Ω. Set C_1 according to equation below: Highpass corner frequency = $\frac{1}{2\pi R_S C_1}$
Adjustable Gain (0dB to 20dB)	Set R_1 and C_1 according to the equations below: Gain(dB) = $20log(1+\frac{R_F}{R_S+R_1})$ Highpass corner frequency = $\frac{1}{2\pi(R_S+R_1)C_1}$

■電気的特性

ACOUSTIC & ELECTRICAL SPECIFICATIONS

TEST CONDITIONS: 23 ±2°C, 55±20% R.H., V_{DD}(min) < V_{DD} < V_{DD}(max), no load, unless otherwise indicated

Parameter	Symbol	Conditions	Min	Typ	Max	Units
Supply Voltage[1]	V_{DD}		1.5	-	3.6	V
Supply Current[1,2]	I_{DD}		-	155	220	µA
Sensitivity[1]	S	94 dB SPL @ 1 kHz	-25	-22	-19	dBV/Pa
Signal to Noise Ratio	SNR	94 dB SPL @ 1 kHz, A-weighted	-	59	-	dB(A)
Total Harmonic Distortion	THD	94 dB SPL @ 1 kHz, S = Typ, R_{load} > 2 kΩ	-	-	1	%
Acoustic Overload Point	AOP	10% THD @ 1 kHz, S = Typ, V_{DD} = 3.6V, R_{load} > 2 kΩ	115[3]	-	-	dB SPL
DC Output		V_{DD} = 1.5V	-	0.93	-	V
Output Impedance	Z_{OUT}	@ 1 kHz	-	-	400	Ω
Directivity			Omnidirectional			
Polarity		Increasing sound pressure	Decreasing output voltage			

[1] 100% tested.
[2] Maximum specifications are measured at maximum V_{DD}. Typical specifications are measured at V_{DD} = 1.8V.
[3] For gain = 20dB, AOP(min) = 95 dB SPL.

■周波数特性