

計測用マイクロホン



計測用マイクロホン UC-シリーズ

音場型と音圧型

通常の測定では、マイクロホンを設置することにより、高い周波数で測定点の音圧に影響を与えてしまいます。この影響を予め考慮して周波数特性を平坦にするように設計されたものが音場型マイクロホンです。一般的な測定に使用されます。

これに対して、まわりの音場に与える影響を考慮せず振動膜面上に生じた音圧に対して、平坦な周波数特性を持つように設計されたものが音圧型マイクロホンです。残響室内での測定やカブラを用いた測定に使用されます。

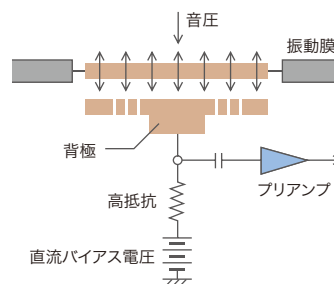


計測用マイクロホンの動作原理

一般の計測用マイクロホンは、図1のように音圧によって振動する振動膜と、これに数十ミクロンの距離をおいて平行に対抗する固定電極(背極)で構成される静電型のコンデンサマイクロホンです。コンデンサマイクロホンは、音圧による振動膜と背極の間の静電容量の変化を検知するために、直流バイアス電圧(一般に200V)を加えて使用します。

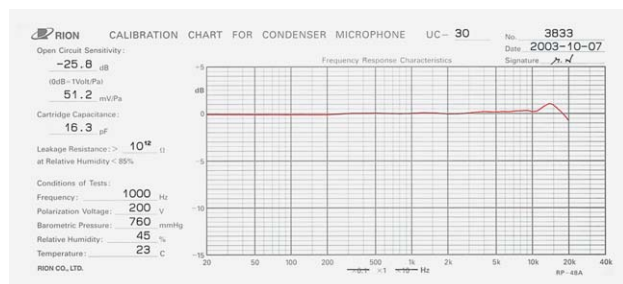
直流バイアス電圧を加える代わりに、背極表面に帯電した薄膜を形成したものをエレクトレットマイクロホンと呼び、騒音計などに広く使用されています。

図1 コンデンサマイクロホンの動作原理図

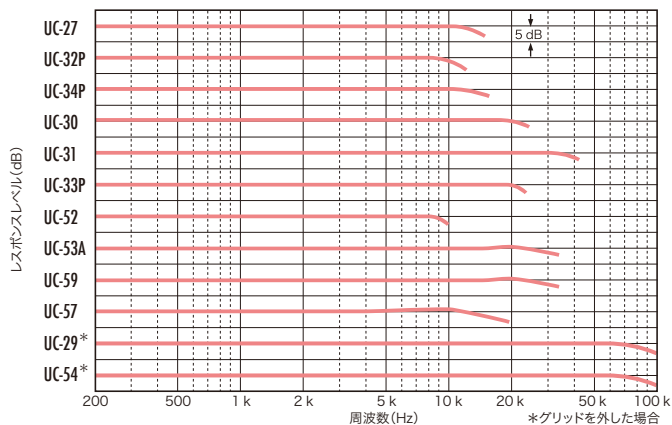


周波数特性曲線を含む校正チャートを、個々のマイクロホンに添付

UC-30マイクロホンの校正チャート(例)



マイクロホンの周波数特性



型 式	UC-27	UC-32P	UC-34P	UC-30	UC-31	UC-33P	UC-52	UC-53A	UC-59	UC-57	UC-29	UC-54
対応プリアンプ	NH-06A	NH-06A	NH-34付	NH-04A/ 05A/12A	NH-04A/ 05A/12A	NH-04A/ 05A/12A	NH-17/ 17A/22	NH-17/ 17A/22	NH-17/ 17A/22	NH-17/ 17A/22	NH-05A (UA-12使用)	NH-17/17A/22 (UA-12使用)
口径	1インチ			1/2インチ						1/4インチ		
周波数レスポンス	音場	音圧	音場	音場	音場	音圧	音場	音場	音場	音場	音場	音場
測定周波数範囲(Hz)	5~12500	5~9000	10~12500	10~20000	10~35000	10~20000	20~8000	10~20000	10~20000	10~16000	20~100000 ^{※2}	20~100000 ^{※2}
バイアス電圧(V)	200	200	200	200	200	200	0	0	0	0	200	0
感度レベル(dB re 1 V/Pa) ^{※1}	-26.5	-27	-21	-25.5	-37	-38	-33	-28	-27	-22	-47	-48
静電容量(pF)	54	56	—	17	20	20	19	12	13	14	6	4
最大入力音圧レベル(dB) (直線性誤差±0.3 dB)	152	154	—	144	160 ^{※4}	160	150	151	151	132 ^{※4}	164 ^{※4}	164
自己雑音レベル(dB)	12	13	2	20	26	28	24	20	18	13	42	45
温度係数(dB/°C)	-0.005	-0.008	—	-0.007	-0.007	-0.009	-0.008	+0.005	±0.35 dB以内 (at 1 kHz) ^{※3}	±0.45 dB以内 (at 250 Hz) ^{※3}	-0.01	±0.7 dB以内 (at 250 Hz) ^{※3}
振動膜	チタン合金			チタン合金								
大きさ(mm)	φ23.8×21.0	φ23.8×21.0	φ23.8×131	φ13.2×15.0	φ13.2×13.2	φ13.2×13.2	φ13.2×12.0	φ13.2×12.5	φ13.2×14.3	φ13.2×13.5	φ7.0×10.0	φ7.0×10.0
価格	85,000円	100,000円	200,000円	100,000円	100,000円	100,000円	20,000円	60,000円	70,000円	120,000円	130,000円	150,000円

※1: 1 kHz時の代表値

※2: UC-29/54の周波数範囲は、マイクロホン先端のグリッドを外した場合の数値

※3: 23°Cを基準に-10°C~50°C

※4: 歪率3%

プリアンプ NH-シリーズ



プリアンプの概要

マイクロホンが変換した電圧を後に続く増幅器へ忠実に伝えるために、入力インピーダンスが高く出力インピーダンスが低いプリアンプが必要です。

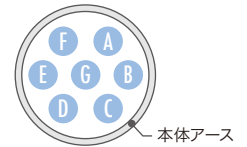
プリアンプは、電気回路と図2に示す7ピンコネクタが一体構造となっており、マイクロホンの種類や口径により最適な組み合わせができるように各種用意しています。また、口径の異なるマイクロホンを用いる場合には、変換アダプタを用います。

プリアンプの性能と使用方法

プリアンプは高入力インピーダンスでマイクロホンと接続され、低出力インピーダンスで信号を送り出しますが、延長コードを用いる測定では、コードの長さに影響され最大出力電圧が変化し、測定できる音圧と周波数が変わります。これは信号線とシールドの間の静電容量がコードの長さによって変わるため、この様子を図3に示します。

例えば、感度レベルが -26 dBのマイクロホン(UC-27)で 110 dBの音圧を 10 kHzまで測定したい場合には、延長コードは約 50 m以下でなければなりません。図4は、プリアンプの出力インピーダンスと延長コードの長さによる静電容量で決まる上限測定周波数の関係を示します。プリアンプの出力インピーダンスは 100Ω 以下ですので、 500 mの延長コードを用いても周波数特性は 15 kHzまで平坦に扱えます。

図2 プリアンプコネクタ(例)



- A : プリアンプ電源+V
- B : アース(内部シールド)
- C : プリアンプ出力
- D : プリアンプ電源-V
- E : バイアス電圧DC30 V
- F : バイアス電圧DC60 V
- G : バイアス電圧DC200 V

図3 ケーブル容量(ケーブル長)に対する測定周波数と音圧レベルの関係

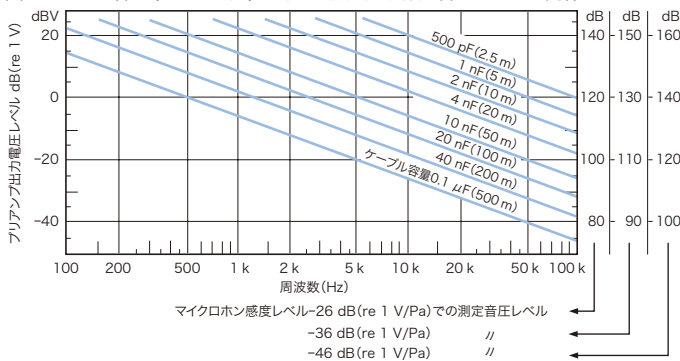
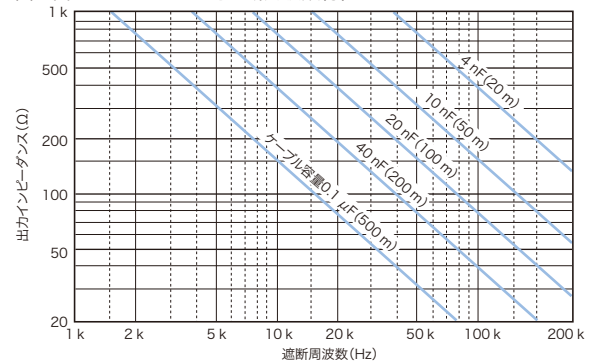
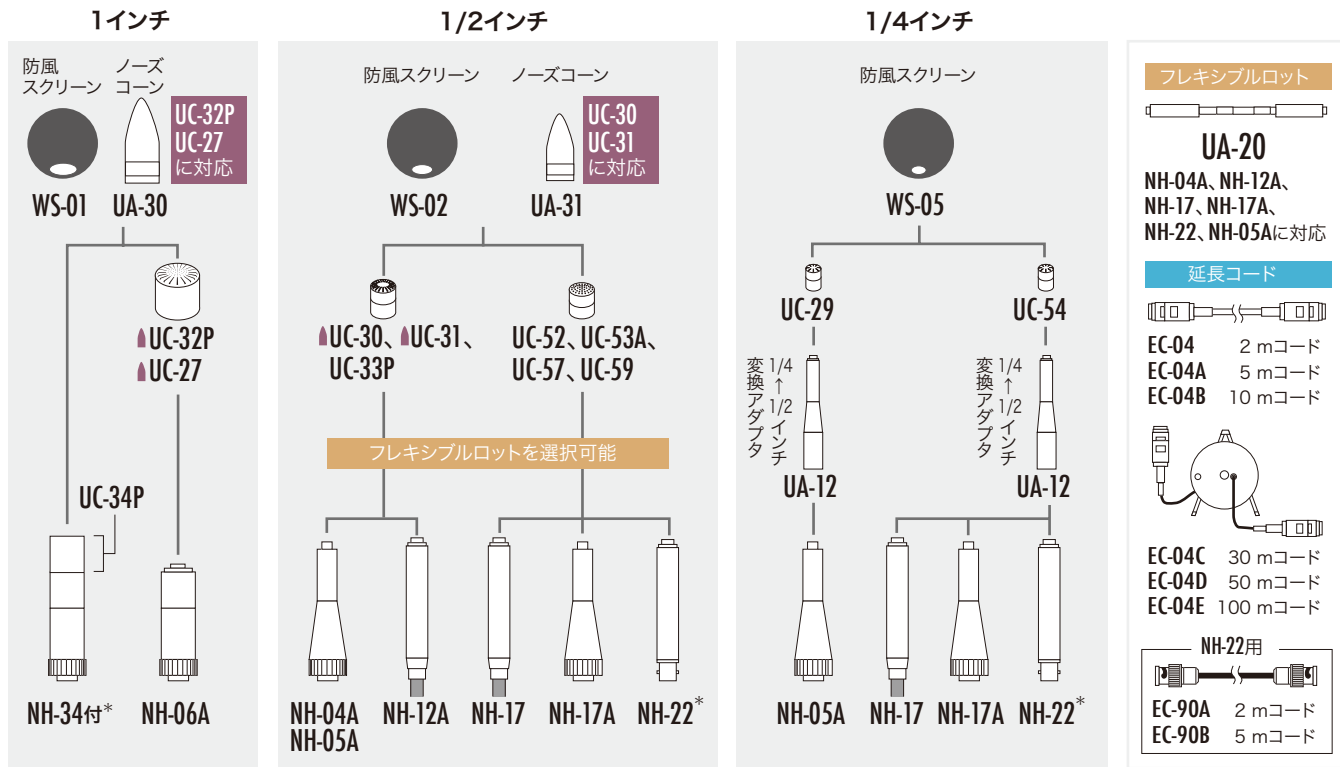


図4 出力インピーダンス対遮断周波数特性



型 式	NH-06A	NH-04A	NH-12A	NH-17	NH-17A	NH-22	NH-05A
対応マイクロホン	UC-27/32P	UC-30/31/33P	UC-30/31/33P	UC-52/53A/54*/57/59	UC-52/53A/54*/57/59	UC-52/53A/54*/57/59 (定電流駆動) 2 mA~4 mA	UC-29* UC-30/31/33P
口径	1インチ	1/2インチ、1/4インチ*					1/2インチ、1/4インチ*
入力インピーダンス(GΩ)	3	3	3	3	3	5	10
入力容量(pF)	0.3	0.25	0.25	0.6	0.6	0.8	0.2
測定周波数範囲(Hz)	5~100 000	10~100 000	10~100 000	10~100 000	10~100 000	10~50 000	10~100 000
バイアス電圧(V)	200	200	200	0	0	0	200
増幅度(dB)	-0.1(54 pF)	-0.2(17 pF)	-0.2(17 pF)	-0.5(12 pF)	-0.5(12 pF)	-0.8(12 pF)	-0.5(6 pF)(UA-12使用)
A特性自己雑音レベル(dB)	12(UC-27)	19(UC-30)	19(UC-30)	18(UC-53A)	18(UC-53A)	18(UC-53A)	42(UC-29)
出力インピーダンス(Ω)	100以下	100以下	100以下	300以下	300以下	約120	100以下
ケーブル	EC-04シリーズ(7P)	EC-04シリーズ(7P)	1.5 m一体型(7P)	5 m一体型(7P)	EC-04シリーズ(7P)	EC-90シリーズ(BNC)	EC-04シリーズ(7P)
価格	45,000円	60,000円	85,000円	60,000円	30,000円	40,000円	70,000円

* UA-12使用



*一部対応していない機種があります。

延長コード

品名	型式	価格	備考
7Pマイクロホン延長コード	EC-04	9,200円	2 m
	EC-04A	11,000円	5 m
	EC-04B	14,000円	10 m
7Pマイクロホン延長コード (リール付き)	EC-04C	43,000円	30 m (EC-04S付き)
	EC-04D	55,000円	50 m (EC-04S付き)
	EC-04E	85,000円	100 m (EC-04S付き)
7P中継コード	EC-04S	12,000円	5 m (騒音計本体とリールを接続)
6P-7P変換コード	EC-12S	20,000円	2本1組
6P延長コード	EC-15	9,200円	2 m
	EC-15A	11,000円	5 m
	EC-15B	14,000円	10 m
6Pエレクトレットマイク用 コード(リール付き)	EC-15C	43,000円	30 m (EC-15S付き)
6Pエレクトレットマイク用 中継コード	EC-15S	11,000円	5 m (騒音計本体とリールを接続)
BNC-BNC同軸ケーブル (NH-22用)	EC-90A	6,000円	2 m
	EC-90B	6,900円	5 m

マイクロホン用アダプタ

品名	型式	価格	備考
1/4インチ-1/2インチ変換アダプタ	UA-12	40,000円	
フレキシブルロッド(1/2インチ)	UA-20	40,000円	
1インチノーズコーン	UA-30	35,000円	
1/2インチノーズコーン	UA-31	30,000円	

*本カタログ掲載の各製品のデザイン・仕様などは予告なく変更する場合があります。
*本カタログ掲載の各製品の表示価格には消費税は含まれておりません。

リオン株式会社 <http://www.rion.co.jp/>

JCSS
JCSS 0197
当社品質保証統括部は、計量法改正事業者登録制度(JCSS)に基づく国際MRA対応認定事業者です。

ISO14001 本社・東海営業所
西日本営業所 認証取得
ISO9001 本社・東海営業所
西日本営業所 認証取得



技術相談 0120-26-1566 当社の休日および土・日・祝日を除く 9:00~17:00

本社・営業部 〒185-8533 東京都国分寺市東元町3丁目20番41号
TEL.042-359-7887 FAX.042-359-7458
西日本営業所 〒530-0047 大阪府北区西天満6丁目8番7号 電子会館ビル
TEL.06-6364-3671 FAX.06-6364-3673
東海営業所 〒460-0002 名古屋市中区丸の内2丁目3番23号 和波ビル
TEL.052-232-0470 FAX.052-232-0458
リオン計測器販売(株) 〒336-0017 さいたま市南区南浦和2丁目40番2号 南浦和ガーテンビルリブレ
TEL.048-813-5361 FAX.048-813-5364
九州リオン(株) 〒812-0025 福岡市博多区店屋町5-22 朝日生命福岡第2ビル
TEL.092-281-5366 FAX.092-291-2847
リオンサービスセンター(株) 〒192-0918 東京都八王子市市兵衛2丁目22番2号
TEL.042-632-1122 FAX.042-632-1140