

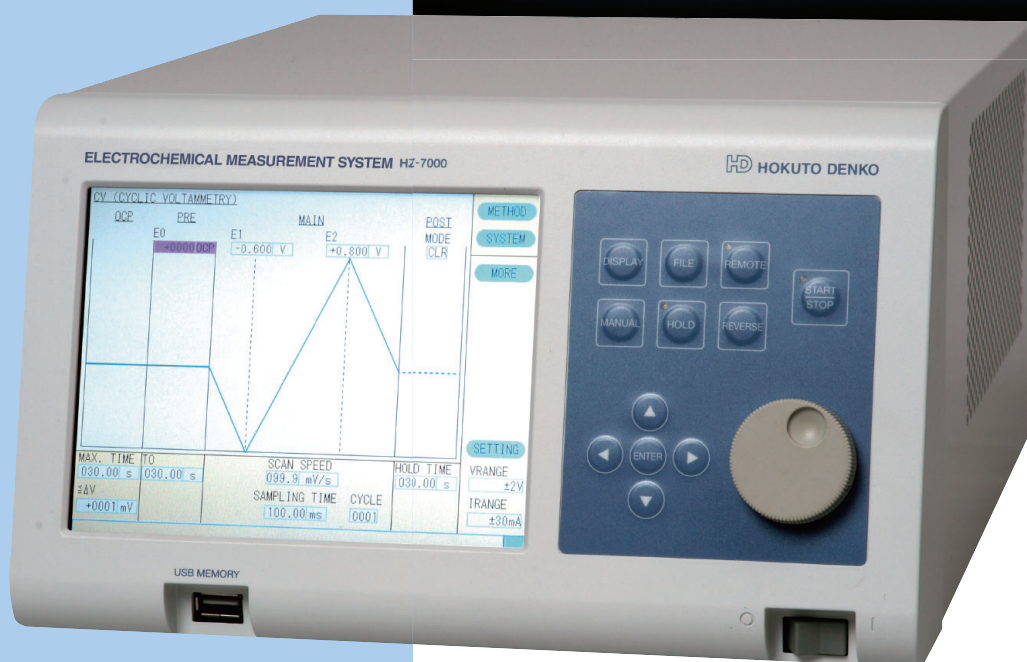
# HD

MEIDEN HOKUTO

## 水晶振動子微小秤量システム

# HQシリーズ

吸着反応  
腐食反応速度  
金属電析反応  
薄膜の溶解特性  
酸化被膜生成反応



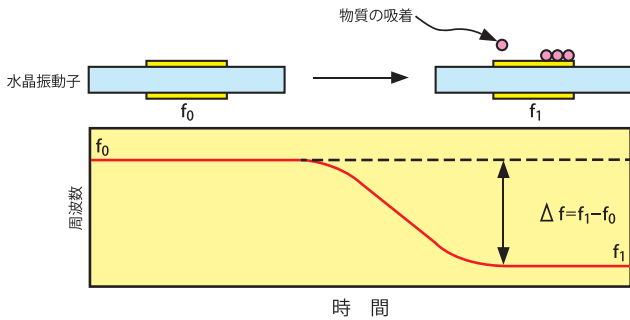
HZ-7000



マスセンサ HQ-601DK

水晶振動子微小秤量システム (Electro Chemical Quartz Crystal Micro Balance) は、水晶振動子の圧電特性を応用した、微小質量変化を測定するシステムです。水晶振動子は周波数の安定性や経時特性に優れているので、発振回路に組み込むことによりその表面への質量荷重に対する共振周波数の変化から、非常に微小な質量測定を行うことができます。ポテンショ・ガルバノスタット HZ-7000 と接続して従来の電圧・電流・時間の測定の他に微小質量変化も同時測定できます。

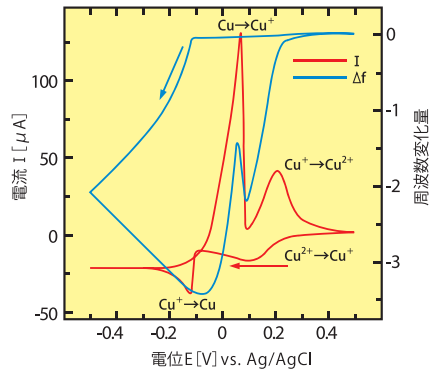
## QCM 測定イメージ



物質の吸着量を周波数変化量から求めることが可能

適用分野：電池、メッキ、腐食、バイオセンシングなど

## E-QCM 測定結果例



WE : Au (10MHz 水晶振動子)  
 CE : Pt  
 RE : Ag/AgCl  
 試料 : 5mMCuCl<sub>2</sub>.0.1MKCl/H<sub>2</sub>O  
 測定項目 : CV  
 電位走査範囲 : ±0.5V  
 電位スキャンスピード : 5mV/s  
 サンプルング時間 : 1s

## QCM ボード

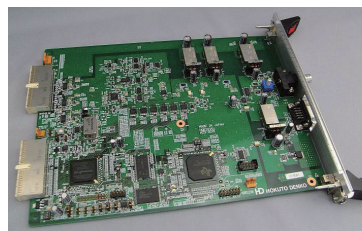
### MODEL : HZA-QCM1

#### ■ 特長

ポテンシostat HZ-7000用オプションボード

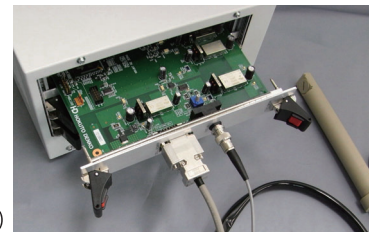
- ポテンシostatに組み込みEQCM測定が可能
- 測定分解能 : 0.1Hz (10ms サンプルング)
- 対応マセッサ : HQ-304C、HQ-305C、HQ-306C、HQ-601DK、HQ-601PK、

HZA-QCM1



HZ-7000

HZ-7000(裏面)



#### ■ 仕様

測定周波数	1MHz ~ 20MHz
ゲートタイム	0.01s/0.1s/1s
測定分解能	0.1Hz/0.01Hz/0.001Hz(ゲートタイム 0.01s/0.1s/1s)
入力信号	TTL
入力インピーダンス	767Ω ± 23Ω
セル用電源 (発振回路用)	DC+5V/30mA
セル用電源 (ドライバ用)	DC+5V/30mA

## 高周波フィルタ

### HQ-HRF

EQCM測定時に水晶振動子の不安定発振や、発振の停止を防止するフィルタです。PGS とマセッサ間に挿入して マセッサを安定発振させます。



# 6MHz 用マスセンサ

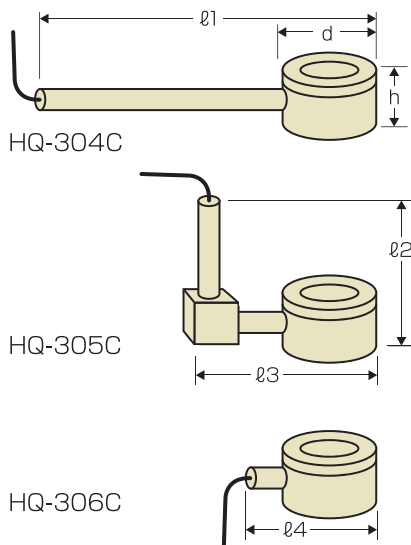
MODEL : HQ-304C、HQ-305C、HQ-306C

## ■ 特 長

- 6MHz 水晶振動子用
- 独自の発振回路により、発振周波数帯が非常に安定しています。
- 大気中・電解槽内及び専用小型セルでの測定が可能です。
- 水晶振動子の脱着が容易に行えます。
- PEEK 材

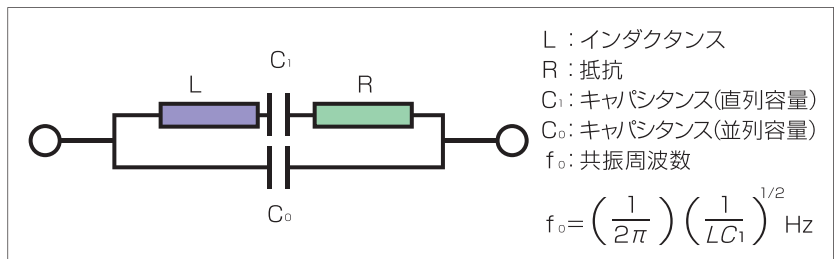
機 種	備 考
HQ-304C	大気中 / 溶液中 両用に使用可
HQ-305C	マスセンサを上向きにした状態で恒温水槽の中での使用可
HQ-306C	アーム部が短く、小型の恒温槽の中でも使用可

## マスセンサの種類



センサー部	h	47mm	各機種共通
	d	φ48mm	
アーム部	l1	242mm	HQ-304C
	l2	235mm	HQ-305C
	l4	75mm	HQ-306C

## ■ 電気的な等価回路



## セルの種類



セル形式	最大内容量	備 考
HQ-SC	.....	マスセンサを電解槽内へ浸漬させて使用できます。大気中での測定にも使用できます。
HQ-MC	約 2ml	小容量のセルとして使用できます。
HQ-LC	約 35ml	電解セルとして使用します (蓋付)。各種電極類が使用できます。

- 各種セルはマスセンサ全タイプに装着できます。
- 各種セルはマスセンサへの脱着が容易に行えます。

## ■ 6MHz 水晶振動子



- 独自の方法で金を蒸着しているため密着性が良く、繰り返し試験が可能です。
- 1インチサイズ的水晶を採用しているため、使用できる電極面積が大きい (133mm<sup>2</sup>)。
- 水晶は AT カットで温度特性が良い。

## ■ 仕 様

【QCM マスセンサ HQ-304C、HQ-305C、HQ-306C】

発振周波数	6MHz
使用環境	5℃～60℃ (結露なきこと)
材 質	PEEK

【6MHz 水晶振動子】 (最小販売単位 1 枚)

電極材	Au 水晶直径 : 25.4mm (ATカット) 電極直径 : 13.00mm
特注電極水晶振動子	Pt、Fe、Cu、Al、Ni、Ag、Ti、ブランクなど各種対応いたします。

# 10MHz 用マスセンサ

MODEL : HQ-601DK HQ-601PK

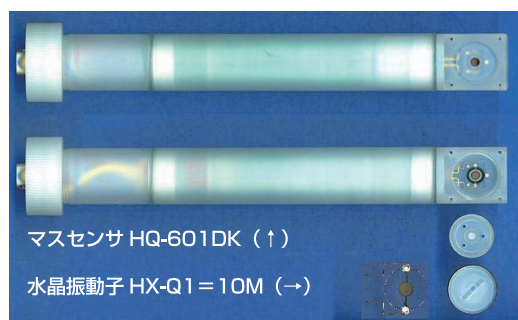
## ■ 特 長

- 従来の6MHzQCMの約2.7倍(単位面積当たり)の高感度測定が可能です。
- QCMマスセンサのスリム化により、小容量での測定が可能です。また、専用の微小容量セル(2mL)も用意しています。
- 自社開発の発振回路により高い粘度の液体でも測定が可能です。
- シール材に耐薬品性の高いKalrez®\*使用していますので、本体材質を選択することで、強酸・強アルカリやアミン系・ケトン系の溶媒中でも測定が可能です。

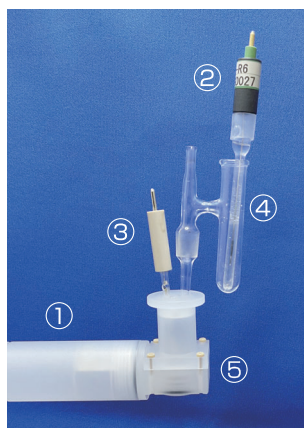
本体材料	対応する主要溶媒
PCTFE	硫酸、硝酸、希塩酸、クロム酸、水酸化ナトリウム、アセトン、ヘキサン、ホルムアルデヒド、ジクロロメタン、ジメチルホルムアミド、アセトニトリル等
PEEK	塩酸、過塩素酸、水酸化カリウム、水酸化ナトリウム、ベンゼン、クロロホルム、ジエチルエーテル、フェノール、アセトニトリル等

- ランニングコストが従来の(当社比)1/3になりました。
- 水晶振動子は標準品として、ATカット鏡面仕上げ、Ti下地のAu電極を用意しています。特注でCu、Ni、Al、Ti、Cr、Fe、Pt等の電極も製作可能です。
- ダブルジャンクションの参照電極を用意していますので、有機溶媒中でのEQCM測定が可能です。

\*Kalrez®はDuPont Performance Elastomers L.L.C.の登録商標です。



## ■ セル構成例



(b)微小容量用専用セル

- ① マスセンサ(HQ-601DK)
- ② 参照電極(HX-R6)
- ③ 対極(HX-C11)
- ④ REホルダ(HX-R13)
- ⑤ 微小容量セル(HX-602DK <2ml:ダイフロン製>)

## ■ 仕 様

### 【QCM マスセンサ HQ-601】

発振周波数	10MHz
使用環境	5℃~40℃, 85%RH以下(結露なきこと)
外形寸法(D×L)・重量	φ25mm×205mm, 160g
材 質	PCTFE、PEEKの2種類

### 【10MHz 水晶振動子】(最小販売単位 10 枚)

電極材	Au(100nm)/Ti(5nm)鏡面仕上げ
特注電極水晶振動子	Pt、Fe、Cu、Al、Ni、Ag、Tiなど各種対応いたします。

— 詳細は下記にお問い合わせください。 —

## HD 明電北斗株式会社

MEIDEN HOKUTO

本社・東京営業所 〒152-0003 東京都目黒区碑文谷 4-22-13 TEL (03) 3716-3235 FAX (03) 3793-8787  
大阪営業所 〒660-0805 兵庫県尼崎市西長洲町 1-1-1 TEL (06) 4868-8110 FAX (06) 4868-8113  
厚木工場 〒243-0801 神奈川県厚木市上依知上の原 3028 TEL (046) 285-1014 FAX (046) 286-3357  
E-mail (東京) honsha@meiden-hokuto.co.jp (大阪) osaka@meiden-hokuto.co.jp  
HOMEPAGE <http://www.meidensha.co.jp/hkt/>



### 安全に関するご注意

ご使用前に、「取扱説明書」又はそれに準ずる資料をよくお読みのうえ正しくお使いください。