



## 伝導度ポッド (モデル番号 EP307)



- ソフトウェアで制御
- e-corder で簡単にセットアップ可能
- 12 入力レンジ、 $\pm 5 \mu\text{S}$  ~  $\pm 20 \text{ mS}$
- シグナルフィルタで低ノイズを確保

### 詳細

e-corder用に開発した小型信号コンディショナーで、溶液の伝導度を連続モニタリングします。

### 対応するトランスジューサ

2個電極伝導セルのほとんど電極が使用できます：

- ET908 フロースルー型伝導度電極 ( $1/8"$  T型フィッティング)
- ET915 微小伝導度電極
- ET916 フロースルー型伝導度電極 ( $1/16"$  T型フィッティング)

### 適用

フローレート研究や伝導度滴定などの溶液の電気コンダクタンス/抵抗の連続モニタリングを必要とする実験に応用できます。

### 動作理論

本ポッドは交流電位を 1 組の白金平板電極に適用することで、伝導度セルを通過する電流を測定し、溶液の伝導度 (抵抗の逆数) に比例する直流アナログ電圧信号を出力します。e-corder の入力レンジの設定により与えられる 2 次増幅をもつ 4 種類のゲイン設定 (仕様参照) を備えており、トータルで 12 の入力レンジが得られます。

本ポッドは 20 Hz ローパスフィルタを備えており、高周波数ノイズを除去します。その以外にもフィルタオプション (2 Hz まで) は e-corder の入力レンジから適用することができます。

### 操作方法

伝導度ポッドの後部パネルの BNC コネクタに伝導度電極を接続してください。伝導度ポッドの後部パネルから 8 ピン DIN ケーブルを e-corder ポッドポートに接続してください。

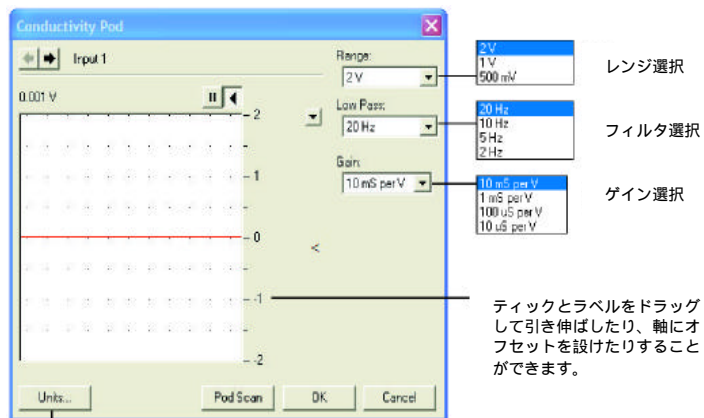
ソフトウェアが動作中、伝導度ポッドコントロール (図 1) をチャンネルポップアップメニューで設定できます。感度は Gain (大まかな) と Range (微調整) で調節できます。伝導度の生信号はボルトで測定されますが、任意の伝導度単位 (microSiemens、 $\mu\text{S}$ 、milliSiemens、mS) や特定のコンダクタンス単位 units ( $\mu\text{S}/\text{cm}$ 、 $\text{mS}/\text{cm}$ ) に変換が可能です。1 Siemen は ohm の逆数に相当します。

システムを特定のコンダクタンスの単位でキャリブレーションするには、既知伝導度の溶液を準備します (図 1)。伝導度と特定のコンダクタンスは次の式で示されます：

$$K = G \times k$$

k はセル定数 (単位  $\text{cm}^{-1}$ ) 図 1

### 伝導度ポッドコントロール



キャリブレーションの単位変換

## キャリブレーション処理

伝導度の相対変化をモニタリングする場合、あるいは伝導度滴定の終点を算出する場合は、生信号 (millivolts単位) がキャリブレーションせずに使用されます。ただし、伝導度セルは通常 k 値の約10%以下なので、正確なコンダクタンス値を測定したい場合には使用する前に必ずセルのキャリブレーションをするべきです。

Gain and Range設定を使用して数秒間、既知の特定コンダクタンスの溶液からデータを記録してください (表1参照)。それにより信号はフルスケールの約50 - 90%になります。それから電極を外して、更に数秒間データを連続記録して、ゼロ値を確定してください。Use the Units Conversion機能を使って、2つの既知コンダクタンス値を入力してください (1つはゼロで、二つ目のは表1から選択してください)。新規の単位として mS/cm または  $\mu\text{S/cm}$  を指定してください。Unit Conversionについての詳細は e-corder Installer CD の Chart ソフトウェアマニュアルを参照ください。データをこれらのキャリブレーション設定で記録してください。この処理ではセル定数 k を正確に算出する必要はありません。

セル定数、k、を正確に算出する必要がある場合は、Unit Conversionダイアログにポッドゲインを入力してください (例えば、ゲインが10 mS/V ならば、0 V = 0 mS と 1 V = 10 mS を使用してください)。標準 KCl 溶液の伝導度を記録してください。既知コンダクタンス (~、表1) と実際の溶液伝導度 (G) の比率を k で与えます：

$$k = \sim / G$$

伝導度セルは通常ケーブルの電気容量のせいで小さなバックグラウンド信号が載っているように思われます。これは極端に小さな信号 (< 20  $\mu\text{S}$ ) が k = 1 セルで測定される時に、精度を下げます。これらの測定では、k = 0.1 のセルの使用をお勧めします。

表 1. 塩化カリウム溶液のコンダクタンス ( $\mu\text{S/cm}$ )

温度 (°C)	KCl 溶液 (mol/L)						
	0.0001	0.001	0.005	0.01	0.02	0.05	0.1
5				896	1740		8220
10				1020	1990		9330
15				1147	2240		10480
16				1173	2290		10720
17				1199	2350		10950
18				1225	2400		11190
19				1251	2450		11430
20				1278	2500		11670
21				1305	2550		11910
22				1332	2600		12150
23				1359	2660		12390
24				1386	2710		12640
25	14.94	147	718	1413	2768	6668	12880
26				1437	2819		14390
27				1462	2873		14620
28				1488	2927		14880
29				1513	2981		15130
30				1540	3036		15400

表 2. '水' の特定コンダクタンス ( $\mu\text{S/cm}$ )

	温度 (°C)						
	0	10	20	25	30	40	50
超純水 'Deionized' 水	0.012	0.023	0.042	0.055	0.071	0.113	0.171
飲料水				50 - 1000			
海水				53000			

## 注意事項

BNCコネクタを備えた eDAQ アンプや他社の測定器をポッドを使用している e-corder チャンネルには接続しないでください。

## 仕様

入力レンジ：	ポッドゲイン	e-corder レンジ			
		500 mV 1 V	2 V		
= ポッドゲイン x e-corder レンジ	10 $\mu\text{S/V}$	5 $\mu\text{S}$	10 $\mu\text{S}$	20 $\mu\text{S}$	
	100 $\mu\text{S/V}$	50 $\mu\text{S}$	100 $\mu\text{S}$	200 $\mu\text{S}$	
	1 mS/V	500 $\mu\text{S}$	1 mS	2 mS	
	10 mS/V	5 mS	10 mS	20 mS	
エラー (工場出荷時デフォルト)	入力レンジの $\pm 2\%$ @ ~ 1 mS/V				
エラー (ユーザ校正後)	入力レンジの $< 1\%$ @ ~ 1 mS/V				
AC 波形振幅：	200 mV <sub>p-p</sub>				
AC 波形形状：	三角波				

保証：eDAQ社製のハードウェアの保証期間は一年です。

ウェブサイトアドレス：[www.eDAQ.jp](http://www.eDAQ.jp)

お問い合わせ先：[info@edaq.jp](mailto:info@edaq.jp)

e-corder は eDAQ 社の登録商標です。

その他の商標はすべてそれを保有する各社に帰属します。PT103

AC 波形周波数：	1300 Hz (約)
ローパスフィルタ：	20 Hz、2 次元 Butterworth
ノイズ：	0.008% フルスケール
入力コネクタ：	BNC
サイズ (l x w x h)：	108 x 58 x 35 mm (4.25" x 2.28" x 1.38")
重量：	200 g (7 oz)
<i>eDAQ 社は以上の仕様を予告なく変更する場合があります。</i>	

販売 **バイオリサーチセンター(株) eDAQ 係**  
本社 名古屋市東区泉2-28-24 30ビル Tel:052-932-6421