

CM-1B
Conductivity Controller

取扱説明書

富士精密電機株式会社
FUJI SEIMITSU DENKI CO.,LTD.



本社 〒153-0063 東京都目黒区目黒2-15-14
TEL 03(3716)-3441 (代表)
FAX 03(3716)-3820
URL <http://www.fsd.co.jp/>

静岡営業所 〒431-0431 静岡県湖西市鷺津1049-16
TEL 053(576)-0093 (代表)
FAX 053(576)-4722

※はじめに

◆ご使用になる前にこの取扱説明書を必ずお読み下さい。お読みになった後も装置の近くの見やすいところに大切に保存して下さい。

◆製品の仕様、外観、性能は改良のため予告なく変更されることがあります。また、本書に記載された内容も予告なく変更される場合がありますので、あらかじめご了承ください。

※保証及び責任の範囲について

◆本装置の保証期間はご購入いただいた日から1年間です。

◆下記のような場合には、保証期間中であっても有償修理となりますので、あらかじめご了承ください。

- 誤操作による故障、又は損傷。
- 火災、地震、水害、落雷、その他天災地変による故障、又は損傷
- 不適切な環境での使用による故障、又は損傷
- 納品後に本体落下、輸送による故障、又は損傷
- 弊社以外での修理、又は改造をした場合。

◆本書に記載した内容は慎重に検討していますが、万一その内容に不備があった場合にはご容赦願います。

◆この取扱説明書に記載されている注意事項や、操作方法を守らなかった結果に基づく損害につきましては、弊社では責任を負いかねますのでご了承ください。

安全上のご注意


● ご使用の前にこの安全上の注意をよくお読みの上、正しくお使い下さい


● ここに示した注意事項は、計器を正しくお使い頂、あなたや他の人々の危害や損害を未然に防止するためのものです。また注意事項は危害や損害の大きさと切迫の度合いを明示するために、誤った取り扱いをすると生じることが想定される内容を、「危険」「警告」「注意」の3つに区分しています。いずれも安全に関する内容ですので、必ず守って下さい。


危険：人が死亡又は重傷を負う差し迫った危険の発生が想定される内容








警告：人が死亡又は重傷を負う可能性が想定される内容

注意：人が損傷を負う可能性及び物的損害のみの発生が想定される内容

 危険・警告・注意を促す内容があることを告げるものです。

 禁止の行為であることを告げるものです。

 行為を強制したり指示したりする内容を告げるものです。

警告	修理者以外の方は絶対に分解したり修理改造は行わないで下さい。感電や損傷の恐れがあります。	
	点検や修理の際は必ず電源スイッチや警報スイッチを切ってください。感電や誤動作の原因になります。	
	アースは確実に配線して下さい。故障や漏電のとき、感電する恐れがあります。	
	配線工事は電気設備技術基準や内線規定に従って、正しく行って下さい。誤った配線工事は、感電や火災の原因となります。	
注意	長期間ご使用にならないときは、必ず電源スイッチを切ってください。絶縁劣化による感電や漏電の原因となります。	
	運転中「計器」表面スイッチ、ボリューム「裏面」端子台等さわらないで下さい。誤動作の原因となります。	
	計器に異常が見られた場合は、事故防止のため電源スイッチを切り、ご注文先に必ず連絡し点検、修理をご依頼下さい。	

※記載事項に従わない場合

本書に記載されている事項に対する警告に従わない場合、弊社はいかなる責務に付いても責任を負いません。

目 次

1	概 説	1
2	特 徴	1
3	用 途	1
4	仕 様	1
5	動作原理	2
6	運転準備	3
	A 計器の設置場所	3
	B 取付方法	3
	C 計器の結線	4
7	運転調整	4
8	測定上の注意	5
9	保 守	5
10	事故診断法	6

CM-1B 液体電導度計取扱説明書

1 概 説

本器は、4電極方式の液体電導度計で、従来の2電極方式や電磁誘導方式のものの欠点である分極作用や、汚れの影響を除き長時間安定で保守も楽になっています。

用水や排水の連続管理に、また警報回路が内蔵されていますので、弁の自動開閉、薬剤注入制御も可能で、各種プラント用として最適であります。

2 特 徴

- A 4電極方式の採用で、分極作用や汚れによる測定不良が殆どなくなり長時間安定した精度が得られます。
- B 4電極方式のため電極と本体間のリード線の影響がありません。
- C 警報回路が内蔵されていますので、自動制御用に採用頂けます。
- D 記録計用の出力がありますので、記録管理ができます。
- E 温度補償回路の採用で被検液の温度変化にも測定誤差を生じません。
- F 計器本体はIC、その他オールソリッドステートで高信頼性であります。

3 用 途

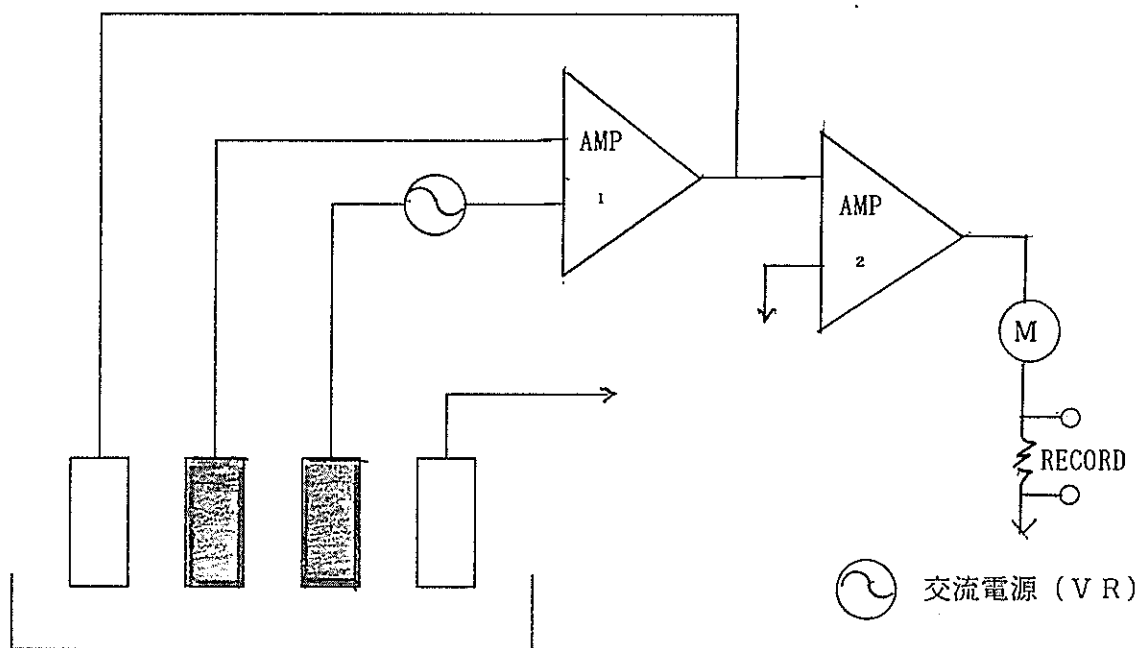
ボイラー、クーリングタワー等の用水管理機器として、又弁の自動開閉、薬剤注入制御用として巾広く御採用頂いております。

4 仕 様

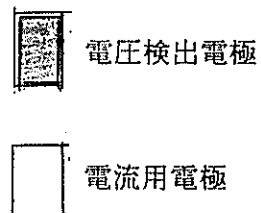
- | | |
|--------|---|
| A 測定原理 | 交流4電極法 |
| B 測定方式 | 直接浸漬連続指示 |
| C 測定範囲 | 0～ $\mu\text{S}/\text{cm}$ |
| D 精 度 | フルスケールの±3%以内 |
| E 電 源 | AC100V/200V 50/60Hz 5VA |
| F 警 報 | 接点構成 1ab (上限のみ)
接点容量 AC250V5A (抵抗負荷) |

G	記録計用出力	DC	0~1 mA又は0~200 mV
H	電極部	本体	PVC
		電極	チタン
I	使用温度	計器周囲温度	0~40℃
		被検液体温度	0~45℃
J	温度補償	検出	サーミスター
		補償範囲	0~45℃
		基準温度	25℃ (KCL)
K	添付品	計器本体取付金具	1式 (2組)
		電極部	1式 (リード線 10m付)

5 動作原理



電極を4個一列に並べ外側の2極に電導度に比例した電流 (I) を流し内側2極によりその2点間の電圧降下をAMP 1及びAMP 2により増幅して指示計Mにて指示させます。従って分極作用による測定誤差を殆ど除く事が出来ますし液体2点間の電位の測定となりますので電極表面の汚れの影響も少なくなります。



6 運転準備

A 計器の設置場所

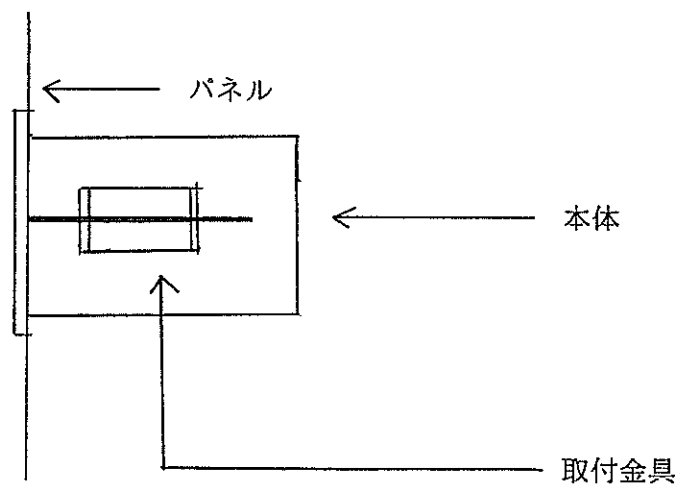
- ① 温度変化の少ない所
- ② 振動衝撃の少ない所
- ③ 腐蝕性ガス、ほこりのない所
- ④ 強電流、強磁界のない所

以上注意のうえ設置して下さい。

B 取付方法

① 計器の取付方法

145×145のパネルカットに正面より入れ裏側面より添付の取付金具にて固定して下さい。



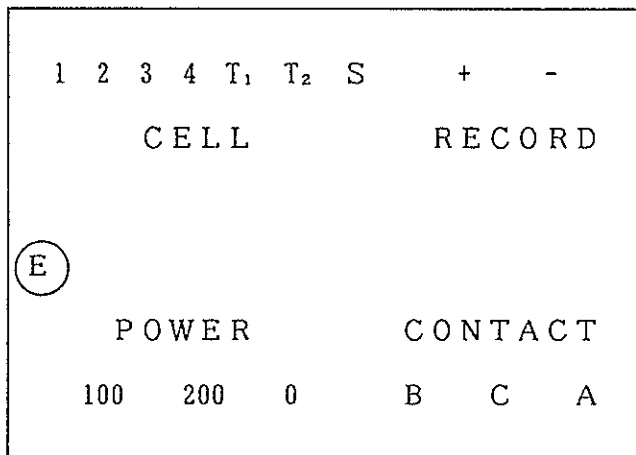
② 電極の取付方法

没入タイプの場合上部の引掛け用孔を利用して固定して下さい。

フランジタイプの場合付属図面を参考にフランジを準備して下さい。

(添付付属図面を参照して下さい。)

C 計器の結線



C-Aはノルマルオープン

C-Bはノルマルクローズ

POWER 0-100-200V 電源を接続 A C 100V/200V 50/60Hz

CONTACT C 上限 コモン接点

B ブレーク接点

A メーク接点

RECORD + - 記録計用出力 DC 0~1mA 又は 0~200mV

(1mA計器を接続する時は200Ωの抵抗を取り除く)

T₁ T₂ 1 2 3 4 S 電極専用リード線の端末に記号表示されている同記号同志を接続

E パネルアース

7 運転及び調整

運転 電源の投入前に

(1) C項の結線の間違いのない事確かめます。

(2) メーターの零位の狂いを確かめ、狂っている時は指示計表面の零位調整にて合わせて下さい。

(3) 警報設定

「MEAS」「SET」の切替スイッチを「SET」ALARMスイッチを「ON」

にし、POWERスイッチを「ON」にして電源を投入します。

次に、「ALARMSET」ボリュームを廻して、警報を出したい目盛りに指針を合わせます。

(4) 警報の動作幅の設定

「DIF」ボリュームを廻して警報の動作幅を調整します。動作幅は目盛範囲の約5～20%になっており時計方向に廻すと増加します。

警報設定、動作幅の設定が終了したら「MEAS」「SET」の切替スイッチを「MEAS」にします。これで運転が始まります

調整

計器の校正を行なう時は、下図の如き標準液を作り電極を入れ内部プリント基板のVR1のボリュームを廻して指示を合わせます。

標準溶液

($\mu\text{S}/\text{cm}$)

温度 ($^{\circ}\text{C}$)	純水1000g 中に KCL 71.135g	純水1000g 中に KCL 7.4191g	純水1000g 中に KCL0.74526g
5	6.516×10^4	8,202	891.6
15	9.784×10^4	10,462	1142.0
25	10.13×10^4	12,856	1408.8

当量の測定は非常に困難なので普通は副標準器を同液中に浸して副標準器の指示に合わせます。

8 測定上の注意

- A 高濃度の酸や塩基性の溶液では測定の誤差が生じますのでご考慮下さい。
- B 被検液の対象成分以外の物質で、電導度に影響する時はその大きさをご考慮下さい。
- C 電極部中に気泡があると測定妨害となりますからご注意ください。

9 保守

- A 通常の保守の場合、電極面の汚れを清掃する事がすべてです。
汚れがひどい場合5%くらいの塩酸で洗い水道水等でよく洗います。

塩酸がない場合は中性洗剤で洗っても結構です。

10 事故診断方法

A 指示をしない

電極リード線の1. 2. 3. 4. の内いずれかの断線です。裏面端子台の接続を確認して下さい。接続に問題がなければ電極を取り外しリード線の1～4までと電極先端の極棒との間をテスターで導通確認をして下さい。断線があれば電極を交換して下さい。

また被検液に過酸化水素等を使用している場合は電極棒表面に酸化被膜が形成されている場合も導通確認で無限大を指示し断線と同じ状態を示します。この場合酸化被膜を除去出来れば電極は使用できます。

B 指示が振り切れる

電極部サーミスターの断線です。裏面端子台の T_1 、 T_2 の接続を確認して問題がなければ端子台より T_1 、 T_2 のリード線を取り外しテスターで抵抗を測定して約 $2\text{ K}\Omega$ 位の抵抗があれば正常です。抵抗値が無限大を示した時はサーミスターの断線で電極交換となります。一次的に使用する時は T_1 、 T_2 端子に $2.2\text{ K}\Omega$ の抵抗を取り付ければ使用できます。

このとき温度補償回路が生きていませんから被検液に温度変化がありますと指示誤差を生じますので注意して下さい。

又抵抗値が無限大でなくとも $2\text{ K}\Omega$ より20%以上遠っている時も指示誤差になりますので注意して下さい。