

# 水質濃度調節器

## EDW-51P

EDW-51Pは汚れに強い4電極式電導度計で、LEDデジタル表示、設定を採用した見やすい壁掛式です。

補給水制御、警報出力接点および外部伝送出力信号を標準機能装備として、冷却塔等の連続水質制御・管理に最適です。

また、耐ノイズ性を強化しています。



調節部

電極部

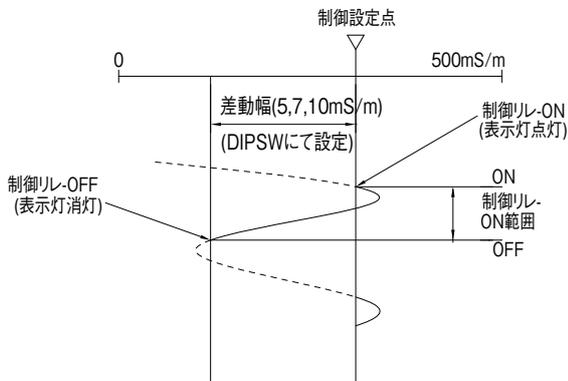
### 機能説明 (CONTROL)

#### ■表示機能

表示部には電導度電極からの電導度に温度補正を行い測定値表示させます。測定値表示部は制御・警報値表示も兼ねており測定中でも操作を行うことにより設定値の確認が出来ます。

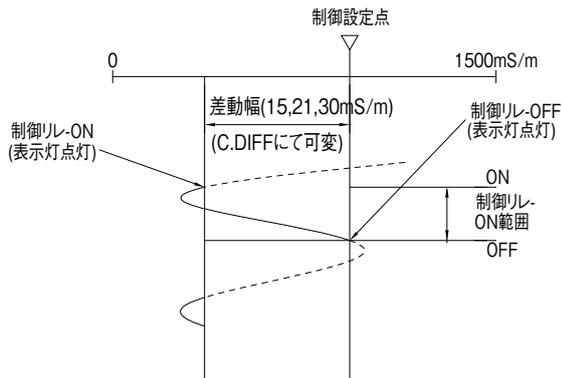
#### ■制御機能①測定範囲切替スイッチ「E」の場合

水の電導度が上昇し下図のように制御設定点を超えると、制御用リレーが動き制御出力表示灯が点灯します。また、制御設定点より差動幅分だけ水の電導度が低下すると、制御用リレーがOFFとなり制御表示灯が消灯します。



#### ■制御機能②測定範囲切替スイッチ「H」の場合

水の電導度が下降して下図のように制御設定点より差動幅以下になると、制御用リレーが動き制御出力表示灯が点灯します。また、制御設定点より水の電導度が上昇すると、制御用リレーがOFFとなり制御表示灯が消灯します。



#### ■設定値の確認

[制御]及び[警報]の各設定値は[PUSH]ボタン(外形寸法図⑥,⑨)を押すことにより表示部で確認出来ます。

#### ■設定値変更方法

[制御]及び[警報]の下部にある[PUSH]ボタン(外形寸法図⑥,⑨)を押して表示部に設定値を呼出し、トリマー(外形寸法図⑧,⑩)を回して設定を変更します。

#### ■制御作動幅の変更

制御差は[差動幅](外形寸法図⑫)ダイヤルスイッチにて、5・7・10mS/mを任意で設定出来ます。

⚠️【注意】[差動幅](外形寸法図⑫)のセレクト選択値(5・7・10mS/m)は電導度が200mS/mにおける値です。各電導度に於ける制御差動幅の値は多少異なりますのでご了承願います。

#### ■外部伝送出力

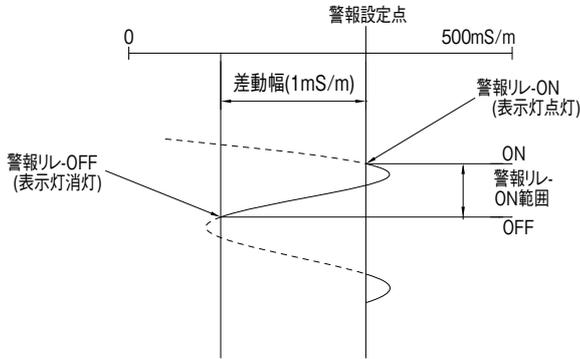
外部伝送出力はDC4~20mAが電導度指示値0~500mS/m及び1500mS/mに対応しています。又、入・出力間の信号は絶縁されていますので外部の指示計、記録計等に接続して利用出来ます。

水の電導度指示測定値(mS/m)	出力信号 DC (mA)
0	4
250(750)	12
500(1500)	20

〈お願い〉外部伝送出力の最大負荷抵抗は500Ωです。接続する指示計、記録計の入力抵抗は500Ω以内の物を使用して下さい。また、2台以上の指示計、記録計を接続する場合は直列接続とし、各計器の入力抵抗の合計が500Ω以内となるようお願い致します。

■警報機能

水の電導度が上昇し下図のように警報設定値を超えると、警報用リレーが働き警報出力表示灯が点灯します。また、警報設定値より差動幅だけ水の電導度が低下すると、警報用リレーがOFFとなり警報表示灯が消灯します。



※切替範囲スイッチ設定を「H」にした場合、差動幅は3mS/mになります。

仕 様

形 式	EDW-51P	
電導度測定範囲	切替スイッチEの場合(※1)	切替スイッチHの場合
電導度測定値	0~500mS/m	0~1500mS/m
測定精度	F.S.±3%以内	
指示範囲	0~500mS/m	0~1500mS/m
指示値分解能	1mS/m	
指示値確度	1mS/m±1digit	
温度補正值	5~45℃ (サーミスタ方式)	
制御設定範囲	SET:0~500mS/m	SET:0~1500mS/m
制御差動幅範囲	3段切替(5・7・10mS/m at 200mS/m)	3段切替(15・21・30mS/m at 200mS/m)
制御出力	有電圧接点 1c 接点容量 AC250V 5A (抵抗負荷)	
警報設定範囲	SET:0~500mS/m	SET:0~1500mS/m
警報差動幅範囲	1mS/m 固定	3mS/m 固定
警報出力	無電圧接点 1a 接点容量 AC250V 5A (負荷抵抗)	
外部伝送出力	DC4~20mA/0~500mS/m	DC4~20mA/0~1500mS/m
	絶縁出力 負荷抵抗 MAX500Ω	
使用電極及び周囲温度	4電極式(サ-ミスタ温度保証付) セル定数:1.0リットル線5m付 0~45℃ (但し、凍結しないこと)	
電源電圧	AC90~240V 50/60Hz	
周囲温度	0~55℃ (但し、凍結しないこと)	
周囲湿度	85%RH以下	
消費電力	7VA以下	
製品重量	0.9kg(調節器本体)	

(※1)出荷時、切替スイッチ設定は「E」となります。

(※2)切替スイッチ「H」の場合は制御動作が逆になります。

■オプション機器 [別途注文品]

1. 電極取付支持金具 (標準:φ32)  
EDW-51-K□□
2. 延長ケーブル(中継ボックス付)  
EDW-51-C□
3. 屋外用ブラボックス  
EDW-51-B2

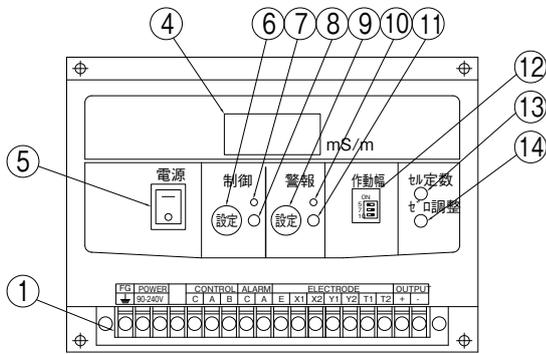
■セット形番

EDW-51P B2-C5 K32

- ・屋外用ブラボックス \_\_\_\_\_ なし……なし  
B2 ……付き
- ・延長ケーブル、中継ボックス付 \_\_\_\_\_ C 5…… 5m  
C10……10m  
C20……20m
- ・電極取付支持金具 \_\_\_\_\_ K22……φ22  
K26……φ26  
K32……φ32 [標準]  
K38……φ38  
K48……φ48  
K60……φ60

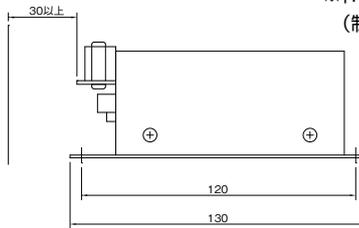
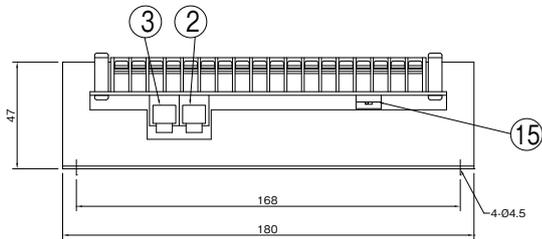
外形寸法図 (単位: mm)

■調節器本体(EDW-51P)

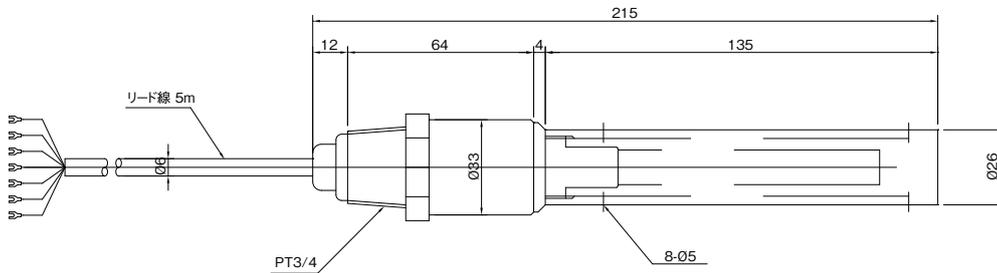


- ① 外部接続端子台
- ② ヒューズ1
- ③ ヒューズ2
- ④ 測定値表示部
- ⑤ 電源スイッチ
- ⑥ 制御設定値ボタン
- ⑦ 制御出力表示灯
- ⑧ 制御設定値変更トリマ
- ⑨ 警報設定値設定ボタン
- ⑩ 警報出力表示灯
- ⑪ 制御設定値変更トリマ
- ⑫ 制御差動幅設定ディップスイッチ
- ⑬ セル定数トリマ
- ⑭ ゼロ調整トリマ
- ⑮ 測定範囲切替ディップスイッチ

電源、制御、警報、電極、伝送信号を接続します。  
 制御出力用: 5A  
 本体用: 1A  
 測定値、制御設定値・警報設定値を表示します。  
 電源を入切します。  
 制御設定値の変更、確認するときに使用します。  
 測定値が制御設定値を超えると点灯します。  
 制御設定値を変更する時に使用します。  
 警報設定値の変更、確認するときに使用します。  
 測定値が警報設定値を超えると点灯します。  
 警報設定値を変更する時に使用します。  
 設定値からの差動幅を設定するためのスイッチです。  
 校正を行う時に使用します。  
 ゼロ調整を行う時に使用します。  
 測定範囲を変更する時に使用するスイッチです。  
 ※E-H切替  
 ※出荷時、切替スイッチ設定は「E」となります。  
 ※「H」を選択した場合、制御接点動作が逆になります。  
 (制御機能説明参照)

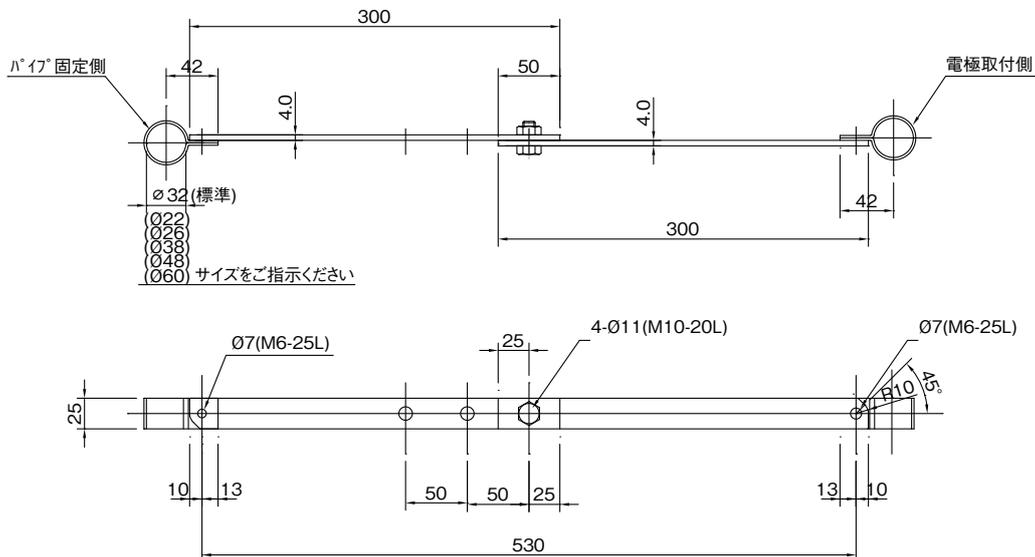


■電極部(EDW-51Pデンキョク) ※4電極式



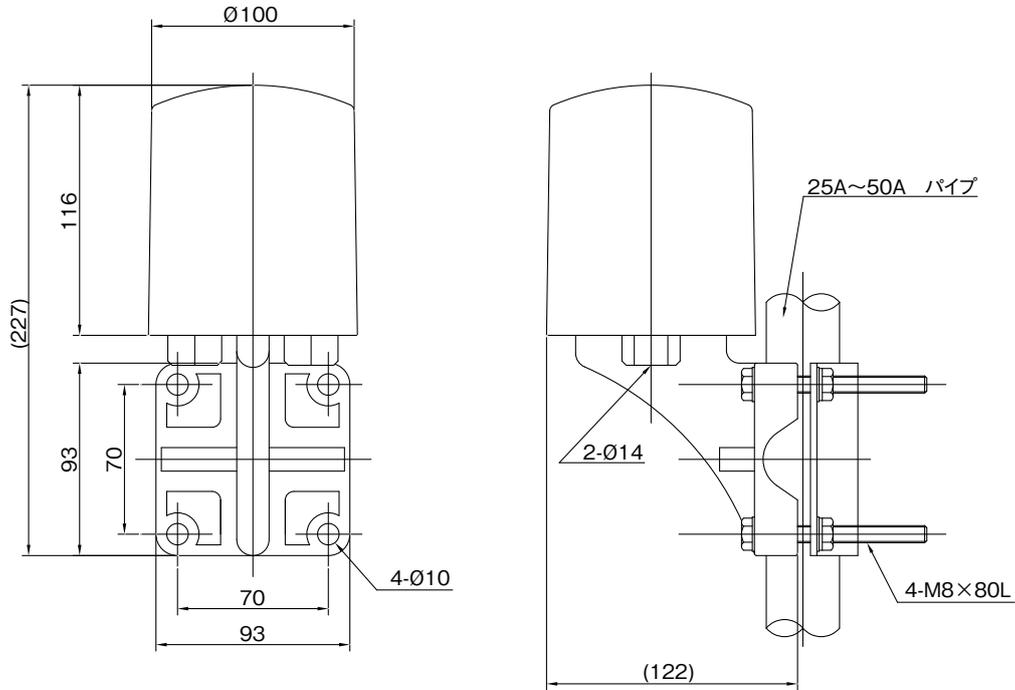
■電極取付支持金具(EDW-51-K□□)

材質: SUS304

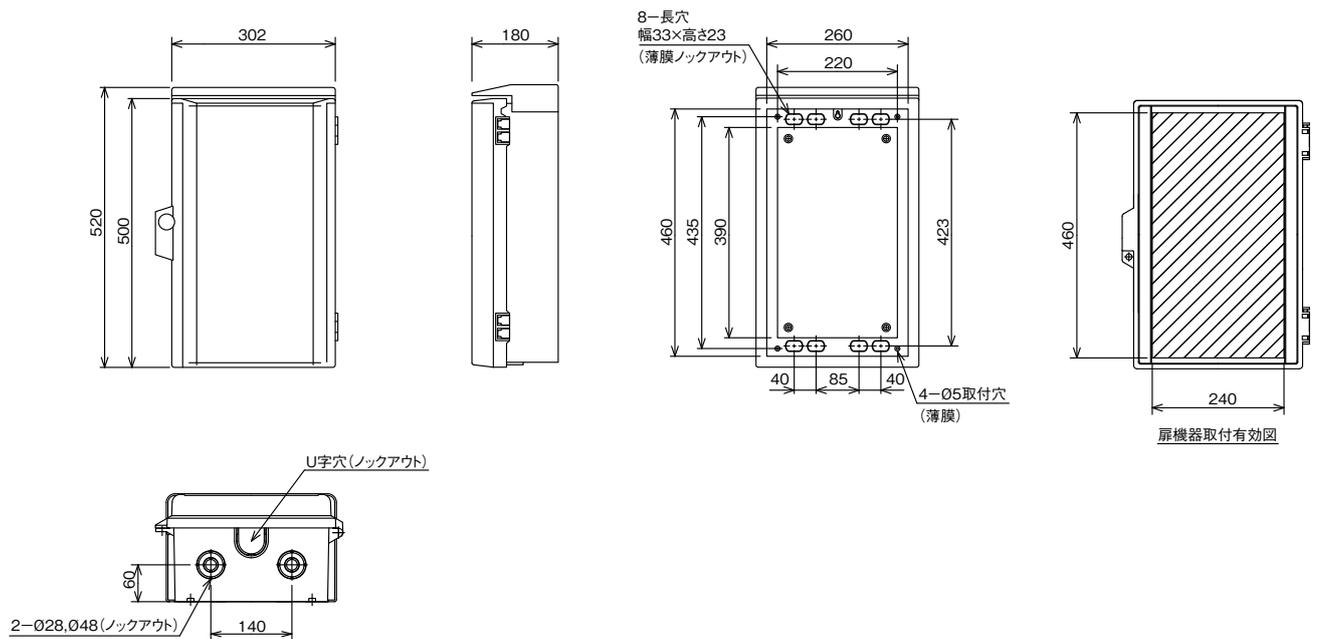


■延長ケーブル用付属中継ボックス(EDW-51-C□□)

材 質：本体部分……………ABS樹脂 メッキ仕上げ  
 ボルトナット……………SUS304



■屋外用プラボックス(EDW-51B2)



設置場所

■調節器本体

- ・ 機械的振動の無い所
- ・ 電気設備、電気機器よりの電氣的誘導障害の少ない所
- ・ 腐食性ガスや粉塵等の無い所
- ・ 温度、湿度変化の少ない所
- ・ 直接、風雨の当たらない所
- ・ 直射日光の当たらない所
- ・ 保守点検の容易な所

■電極部本体

- ・ 水位変動がない所
- ・ 電気設備・電気機器よりの電氣的誘導の少ない所
- ・ 機械的振動の無い所
- ・ 保守点検が容易な所

(お願い) ●配線ダクトなどで、動力線が通っている場合は、電氣的ノイズを受けやすいので、センサーケーブルと一緒に通さないようお願い致します。

●FG(接地)は、必ず取って下さい。十分な接地が施工されない場合、指示不安定・誤差等の原因となります。

●電極ケーブル標準長は5mですのでコントローラ部の設置場所を考慮して下さい。

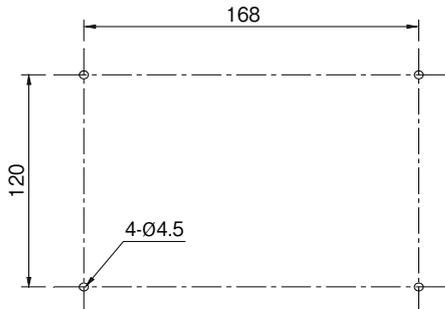
●制御盤内のコントローラと、センサーケーブルの接続は中継端子台を介さずに行ってください。

●ケーブルを延長する場合は、専用ケーブルと専用中継ボックスをご使用下さい。(最大45mまで)

取付方法

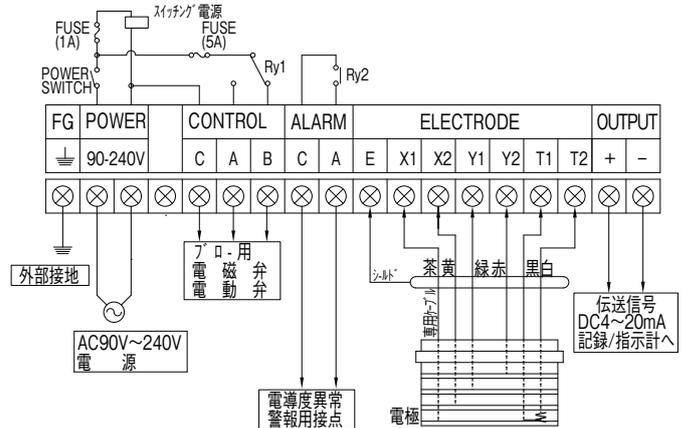
- ・ 本調節器は制御盤等の垂直面に取り付けることを原則とし、4ヶ所の穴を利用しM4ネジで取り付けます。
- ・ 屋外に単独で設置する場合は、オプション機器の屋外用ブラボックス(EDW-51B2)を利用し、取り付けてください。
- ・ 電極はケーブル(標準5m)付で、設置場所に応じて投込み式またはオプション機器の電極取付支持金具(EDW-51-K□□)を利用して取り付けてください。
- ・ 計器までのケーブル長が不足の場合は、オプション機器の延長ケーブル用付属中継ボックス(EDW-51-C□□)を利用してください。

【取付寸法図】

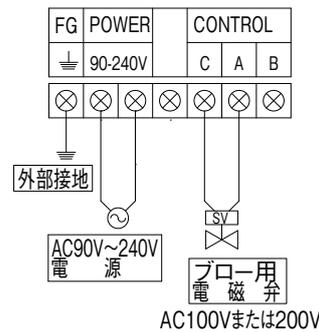


外部接続端子の配線方法

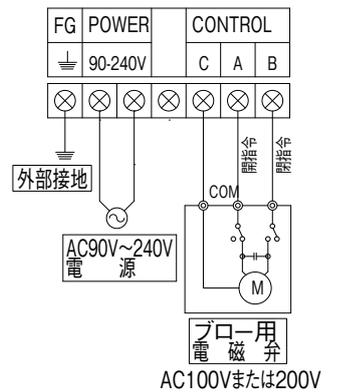
- 下図を参照の上各端子を誤りのないように結線して下さい。
- ・ CONTROLのコモンCとALARMのコモンCは共通ではありません。別回路です。
- ・ POWERとCONTROL間は内部で配線されているため、外部での渡り配線は不要です。



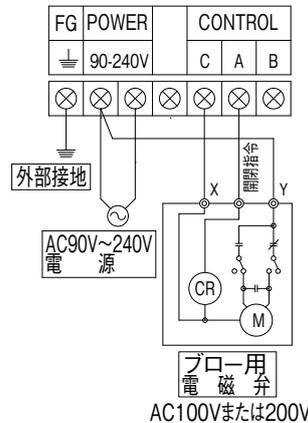
■フロー電磁弁接続例



■フロー用リレー無電動弁接続例



■フロー用リレー内蔵電動弁接続例



運転と保守

■運 転

1. 外部端子台で各接続のチェックをし充分確認して下さい。
2. 乾燥したセンサ電極は気泡が付きやすいのでしばらく水中に投入した後、前後左右に振って下さい。
3. センサを検水に投入し、ホルダを軽く叩き気泡を除去して下さい。気泡が付着していると、指示誤差、指示ふらつきの原因になります。以上の準備が完了したら電源を投入して5分程度エージングを行って下さい。  
(ホルダが完全に浸漬されていることをご確認ください。)

■保 守

本計器はセンサに4電極式を採用しているため、汚れに強い構造になっておりますが、随時下記に示す要領にて保守を行って下さい。

内 容	日 程	要 領
センサの洗浄	1ヶ月に1回	センサカバーを外し中性洗剤又はクレンザをつけた歯ブラシ等で電極表面及びその周辺、センサカバー内部も軽くこすって付着物を除去して下さい。洗浄後は必ず水洗いし、洗剤成分を落として下さい。
指示値のチェック	1ヶ月に1回	分析値と測定値を照合します。

■ヒューズの交換

※ 感電防止の為、ヒューズ交換を行う際には電源を完全に遮断してから行って下さい。

1. ヒューズはPOWER下部に取付られています。突起を押し上げて引き抜いて下さい。戻す時は、カチッと音がするまで押し込んで下さい。
2. 正面から見て左側が本体用ヒューズ250V1A、右側が制御出力用ヒューズ250V5Aです。

使用にあたって(参考データ)

・冷却水、補給水の水質基準については、下表の通り日本冷凍空調工業会標準規格(JRA-GL-02-1994)に規定されております。この基準は、冷凍空調機器の冷却水系で主として凝縮器(本基準の冷却水で冷却する熱交換器を以下凝縮器といいます。)の寿命延長、効率保持または低下防止のために、冷却水ならびに補給水の水質基準およびその管理方法を定めております。

■冷却水・補給水の水質基準値(JRA-GL-02-1994)

項 目		冷却水基準値	補給水基準値
基準項目	pH(25℃)	6.5~8.2	6.0~8.0
	電導度(25℃)( $\mu$ S/cm)	800以下	300以下
	塩化物イオン(mgCl <sup>-</sup> /ℓ)	200以下	50以下
	硫酸イオン(mgSO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> /ℓ)	200以下	50以下
	酸消費量(pH4.8)(mgCaCO <sub>3</sub> /ℓ)	100以下	50以下
	全硬度(mgCaCO <sub>3</sub> /ℓ)	200以下	70以下
	カルシウム硬度(mgCaCO <sub>3</sub> /ℓ)	150以下	50以下
	イオン状シリカ(mgSiO <sub>2</sub> /ℓ)	50以下	30以下
参考項目	鉄(mgFe/ℓ)	1.0以下	0.3以下
	銅(mgCu/ℓ)	0.3以下	0.1以下
	硫化物イオン(mgS <sup>2-</sup> /ℓ)	検出されないこと	検出されないこと
	アンモニウムイオン(mgNH <sub>4</sub> <sup>+</sup> /ℓ)	1.0以下	1.0以下
	残留塩素(mgCl/ℓ)	0.3以下	0.3以下
	遊離炭酸(mgCO <sub>2</sub> /ℓ)	4.0以下	4.0以下
安定度指数	6.0~7.0	-	

(注1) 項目の名称と単位はJIS K 0 1 0 1に準拠します。

(注2) 酸消費量 (pH4.8) のことをMアルカリ度ともいいます。

電導度標準校正

一般的に塩化カリウム溶液を標準液として用いて校正を行います。その際の標準液は下表からお選び下さい。

校正方法は、センサーを標準液にいれ、CELL-CTリマーで標準液の比電導度値に合わせて下さい。

濃 度	比電導度値 (mS/m) at 25℃
(B液) 0.1N	1,286
(C液) 0.01N	140.88
(D液) 0.001N	14.69

※一度使用した液を保存する場合は、別の容器に移し替えて保存して下さい。

(D液は保存できません。)

※標準液に浸漬する際は、センサー洗浄の要領の手順に従って洗浄を行い、最後に純水で洗浄してから行って下さい。

## ■伝送出力換算値

水の電導度 $\mu\text{S/cm}$	出力信号 DC mA
0	4.0
500	5.6
1000	7.2
1500	8.8
2000	10.4
2500	12.0
3000	13.6
3500	15.2
4000	16.8
4500	18.4
5000	20.0

## ■標準フロー量と電磁弁/電動弁

冷却塔能力(RT)	電磁弁/電動弁
100	$\frac{3}{8}\text{B}$ (10A)
100~ 150	$\frac{1}{2}\text{B}$ (15A)
170~ 225	$\frac{3}{4}\text{B}$ (20A)
250~ 350	1B(25A)
400~ 500	1 $\frac{1}{4}$ B(32A)
600~ 700	1 $\frac{1}{2}$ B(40A)
800~1000	2B(50A)

商品改良のため、仕様・外観は予告なしに変更することがありますのでご了承ください。