

# 気泡式液面制御装置

TES302型

取扱説明書

## 警告

製品を使用する前に取扱説明書を注意深く読み、よく理解してから使用してください。

この取扱説明書はいつでも使用できるように大切に保管してください。



## まえがき

このたびは、『気泡式液面制御装置』をお買い上げ頂き、誠にありがとうございます。

ご使用になる前に必ず、この取扱説明書を注意深く読み、よく理解してから使用してください。


取扱説明書の中の注意事項と、使用方法をよく読んで理解しないと十分に能力を発揮出来ないだけでなく、事故につながる可能性がありますので、十分理解した上で正しく使用してください。


お買い上げの製品や取扱説明書の内容についてご質問がある場合は、フジコントロールズ(株)営業課までお問い合わせください。

### 警告

この取扱説明書では、「警告」「注意」について次のような定義と警告表示を使用しています。警告表示は安全作業のための重要な事柄です。

人身事故や財物損害防止のための重要な事柄が記載されていますので、必ずよく理解してから使用してください。

 **警告**・取扱を誤った場合に、使用者が死亡又は重傷を負う危険及び物的損害が発生する可能性が想定される場合。

 **注意**・取扱を誤った場合に、使用者が重傷を負う危険が想定される場合及び物的損害が発生する可能性が想定される場合。

# 目次

1. 使用目的	1
2. 警告・注意事項	1
3. 各部の名称	2
3-1. 本体外観	2
3-2. 感圧チューブ	4
3-3. 錘	4
4. 設置、使用方法及び使用上の注意	5
4-1. 設置方法	5
4-2. 始業点検と使用方法	6
5. 警報及び制御液位等の設定方法	7
5-1. 本体内部へのアクセス	7
5-2. 内部の構成	7
5-3. 操作盤の構成	8
5-4. チューブ先端の設定方法 (SENTAN)	9
5-5. 深さの設定方法 (FUKASA)	10
5-6. 制御液位A～Dの設定 (A-LVL、B-LVL、C-LVL、D-LVL)	11
5-7. 警報信号の液位の設定 (KEIHOU)	12
5-8. エアポンプの駆動積算時間の確認 (SEKISAN)	12
5-9. ポンプ稼働時間のリセット (SEKISAN Reset)	13
5-10. エアポンプの駆動時間の設定 (PUMP ON TIME)	13
5-11. エアポンプの駆動後の安定時間の設定 (ANTEI TIME)	13
5-12. 比重の設定方法 (HIJUU)	13
5-13. 圧力センサーの設定 (SENSOR TYPE)	13
5-14. 電流出力メニュー	13
6. 設置及び配線例	14
7. 故障と処置	15
8. エアポンプ交換手順	17
9. 仕様	20
10. 製品保証規定	22
10-1. 保証規定	22
10-2. 保証請求方法	22
10-3. アフターサービスについて	22

## 1. 使用目的

本装置は、液体中に投じた感圧チューブの先端からエアを吐出させ、そのときのチューブ内の圧力を測定することで、液位(レベル)を検出し、制御信号を出力する気泡式液面制御装置です。本装置では、検出液位(レベル)に対し、4つの制御出力と1つの警報出力を有しています。

## 2. 警告・注意事項

下記の事柄を怠りますと、機器の故障ばかりか人身事故及び火災につながる恐れがありますので、必ずよく理解した上で正しく使用してください。

### 警告



本装置を使用する前に説明書をよく読み、理解してから使用すること。

重要警告事項の説明あり

警告事項に従わないと、重大事故の危険性あり

### 3. 各部の名称

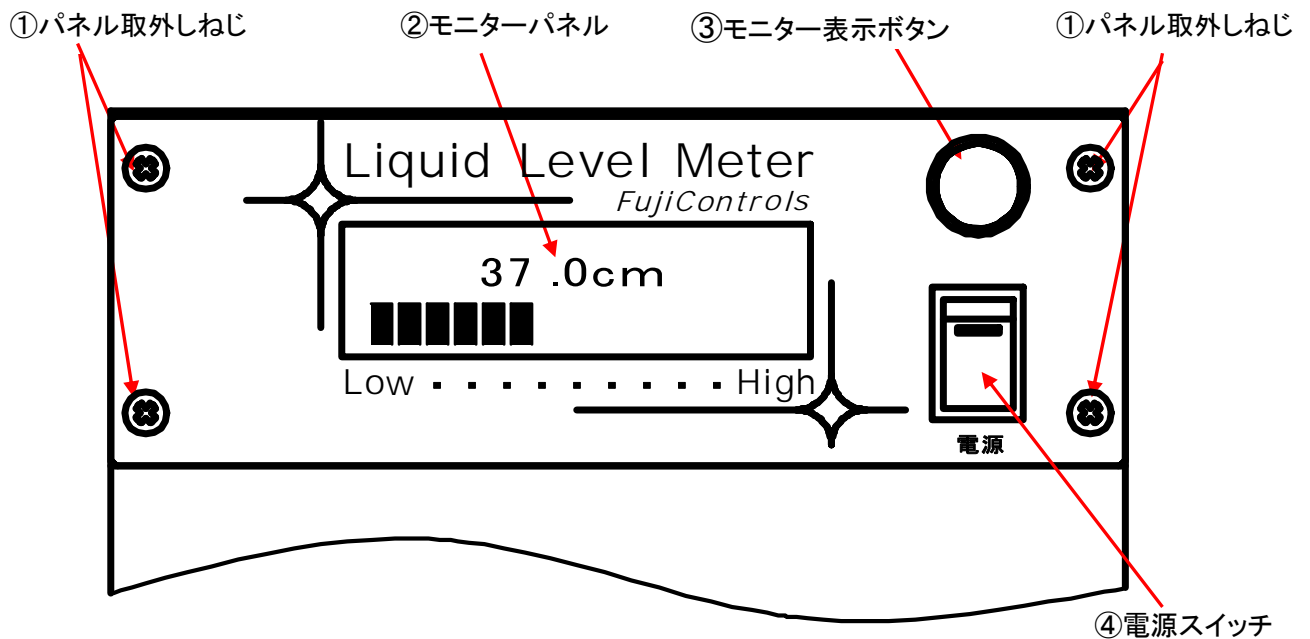
#### 3-1. 本体外観

##### (1) 形状



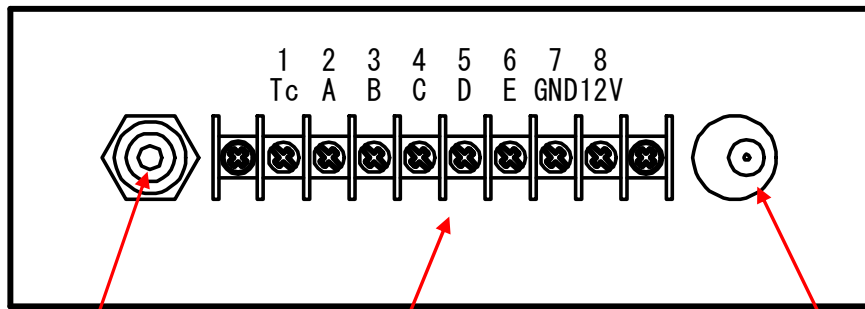
壁掛け形

##### (2) パネル部



- ① パネル取外しねじ…………… 壁に固定する際に外す場合があります。
- ② モニターパネル…………… 液体レベルとバーグラフのほか、各種設定項目を表示します。
- ③ モニター表示ボタン…………… モニター消灯時に液体レベルを再表示させる際に押します。  
(液体レベル表示は約 30 秒後に自動的に消灯となります。ただし、設定モードの間は消えません。)
- ④ 電源スイッチ…………… 本体を動作させるときに投入します。また、エラー発生時に機器をリセットするためにも使用します。

## (3) 外部端子部



⑤ 感圧チューブ  
接続口

⑥ 端子台

⑦ AC アダプタ差込口  
(オプション)

- ⑤ 感圧チューブ接続口 …………… 感圧チューブを挿し込みます。外径φ4 チューブ用です。  
φ6 チューブを接続する場合は変換継手を使用します。
- ⑥ 端子台 …………… 電源及び外部機器を制御するための端子台です。  
MOS-FET リレー出力 MAX 100mA (24V /AC DC)
- ・端子 1=Tc 出力 A のタイマー制御をコントロールするための信号入力端子です。詳細につきましては弊社にご相談下さい。
  - ・端子 2=出力A A-ON/A-OFF で設定した液位で ON-OFF 出力します。  
A 端子は補給水発停制御専用端子で、内部で独立タイマーに接続され、設定時間を越えると自動的に ON となり、連続注水を防止できるようになっています。
  - ・端子 3=出力B B-ON/B-OFF で設定した液位で ON-OFF 出力します。
  - ・端子 4=出力C C-ON/C-OFF で設定した液位で ON-OFF 出力します。
  - ・端子 5=出力D D-ON/D-OFF で設定した液位で ON-OFF 出力します。
  - ・端子 6=警報出力 KEIHOU-ON(警報水位)に達した場合やエラーが発生した場合に出力が ON→OFF に変わります。

端子 2~6 の容量は MOS-FET リレー出力 MAX 100mA (24V /AC DC)です。  
また、液位の設定方法については、「6. 設置及び配線例」を参照してください。

- ・端子 7=GND DC 電源の GND を接続します。
- ・端子 8=+12V DC 電源より 12V を入力します。

※DC 電源は、下記のを推奨します。また、外部ノイズの影響を極力避けるために AC フィルターも併設してください。

■推奨 DC 電源:

①MISUMI ESP-20-12、②OMRON S8JX-N01512CD、③COSEL PBA15F-12

■AC フィルター

①MISUMI ENF-RSHN-2006D、②MISUMI ENF-SNT-6D

- ⑦ AC アダプタ差込口 …………… 通常は装備しておりません。旧製品の置換えの場合に限り、既設 AC アダプタを接続します。電源はできるだけ、端子 7-8 から供給してください。ご使用の必要な場合は、ご注文時に AC アダプタご使用の旨、ご指示ください。

**⚠ 警告**

端子 7-8 に DC 電源を接続した場合は、絶対に AC アダプタを接続しないでください。  
機器の故障ばかりか、火災につながる恐れがあります。

**⚠ 注意**

端子台の両端のねじは端子台の固定用ですので、緩めないようご注意ください。

**3-2. 感圧チューブ**

感圧チューブには施工状況に応じて、選定します。

外径寸法が標準品と異なる場合は、先端の錘や本装置との接続の際は、別途継手が必要になる場合があります。

なお、本装置とチューブ接続端周辺に傷、凹み等の発生しないように取扱いに充分注意してください。また、本装置との接続端は長さに十分余裕を持たせて配置してください。

標準材質……………テフロン製（オプションでウレタン製、または、ナイロン製）

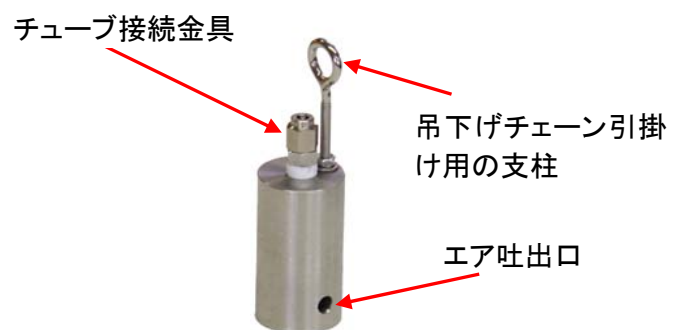
標準寸法……………外径φ4、内径φ2（配管長が20m以下、かつ、配管抵抗20kPa以下）  
オプションで外径φ6、内径φ4（配管長20mを超える場合、または、配管抵抗20Kpaを超える場合）

**3-3. 錘**

感圧チューブの先端に取り付けて、液中に投じます。

感圧チューブを液槽内に設置するに当たり、ガイドとなるもの等があり、先端がしっかり固定できる場合は、錘を接続する必要はありません。

その場合は、チューブ先端またはエア吐出口が上向きにならないよう設置して下さい





## 4. 設置、使用方法及び使用上の注意

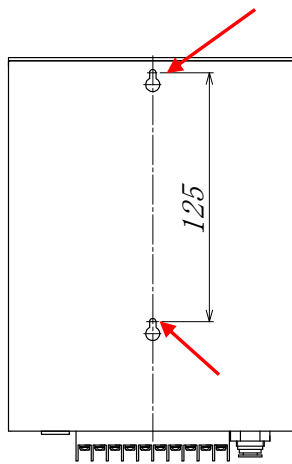
### 4-1. 設置方法

#### (1) 本体の設置

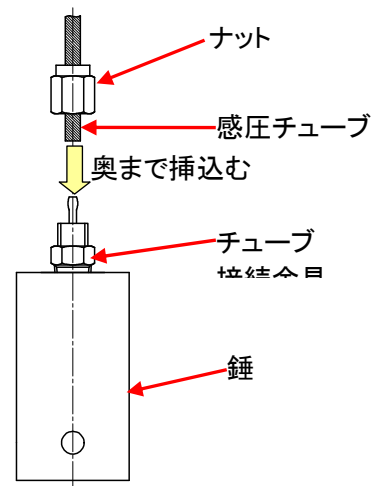
換気され、異常高温にならない場所、また、直接雨等の水が掛からない場所に設置してください。本体背面2箇所に取り付け用の穴(φ3.2)が開いております。

#### (2) 感圧チューブへの錘の取り付け

チューブ接続金具のナット部分を外して、感圧チューブに通してから、チューブの一端を金具の奥まで差し込み、ナットを十分締めこみます。容器の底から錘を浮かせる場合には、必ず吊下げチェーン引掛け用の支柱に、市販のチェーンを取り付け、チューブと錘の接続部に負荷がかからぬよう吊下げてください。



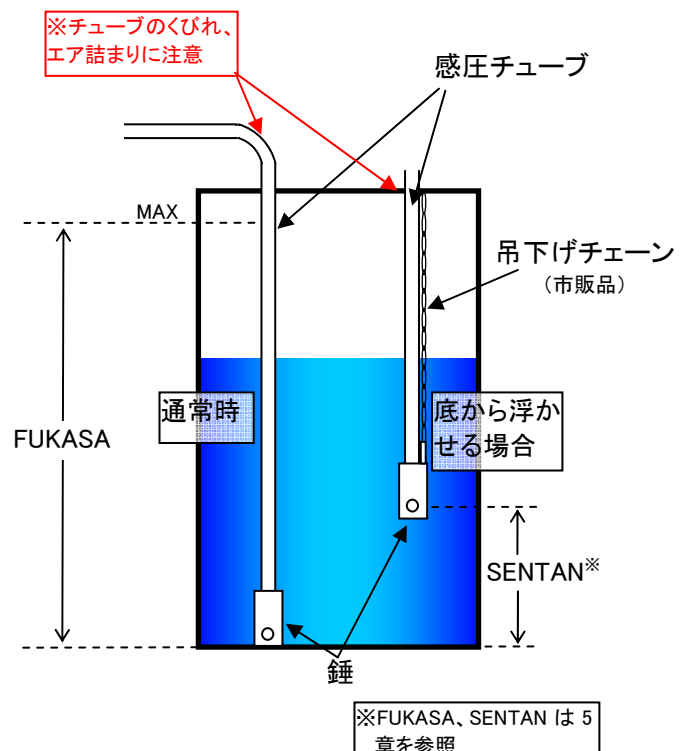
背面の取付け穴位置



感圧チューブの接続

#### (3) 感圧チューブの設置

感圧チューブは、錘との接続に緩みが無いことを再確認の上、液体容器の底までゆっくりと投入してください。錘の側面にエア吐出口を設けてありますので、通常は容器の底に設置します。チューブに弛みが生じて問題ありません。ただし、容器の底にスラッジ(沈殿物)が堆積するなど、エアの吐出障害が発生する可能性がある場合は、図の右側に示すように前述の支柱にチェーン等(市販品をご用意ください)を引っ掛けて、吊下げてください。その際は、チューブを固定する箇所、チューブが折れたり、くびれたりしてエア詰まりが発生しないように十分注意してください。また、レベル表示のために、エアの吐出口と底までの距離(=SENTAN)を、機器の設定の際に登録する必要があります(5-4章参照)。



**▲ 注意**

感圧チューブの浴槽や液体容器内への投入・設置は必ず上から行ってください。横もしくは下から設置すると液体が逆流し、感圧チューブ内に留まって誤動作の原因となる場合があります。特に感圧チューブの末端部分を他の器具・装置で固定する場合は充分にご注意ください。

**(4) エア配管の取り扱い**

エア配管は途中で折れたり、くびれたりしてエア詰まりが発生しないように、市販のFP管などで保護し、液面制御装置本体が設置されている場所まで引き回してください。チューブは、本装置の感圧チューブ差込み口に奥までしっかり差し込みます。また、装置配置の変更やチューブ先端の再加工などを配慮して頂き、チューブ長さに余裕を持って接続してください。

**(5) 外部機器との接続**

制御出力端子(A～E)に接続します。本装置は MOS-FET リレー出力 MAX 100mA (24V /AC DC) の出力ですので、外部機器の電気容量を確認して、接続してください。(6章の配線例をご参照ください)

**(6) 入力電源の接続**

電源は安定した 12V の直流電源を端子の GND と 12V の端子に直接接続します。本装置はマイコン利用の精密機器のため電源供給源に以下の装置の設置を推奨しております。

**1) DC 電源**

: ①MISUMI ESP-20-12、②OMRON S8JX-N01512CD、③COSEL PBA15F-12

**2) AC フィルター**

: ①MISUMI ENF-RSHN-2006D、②MISUMI ENF-SNT-6D

**4-2. 始業点検と使用方法**

- (1) 感圧チューブが、重量物で踏まれていないことを確認してください。
- (2) 本装置と感圧チューブの接続に、緩みが無いことを確認してください。
- (3) 旧型からの置換えで、ACアダプタの接続が必要な場合はACアダプタが正しく接続されていることを確認してください。
- (4) 本装置が正しく設置されていることを確認してから電源を ON してください。
- (5) 電源を投入すると、モニターパネルにモデル型式(TYPE)とバージョン No.を表示した後で初期動作が開始してエアが吐出し、液位の検出値とバーグラフが表示されます。なお、初期設置のときは5章を参照して、各種設定値を登録してください。

**▲ 注意**

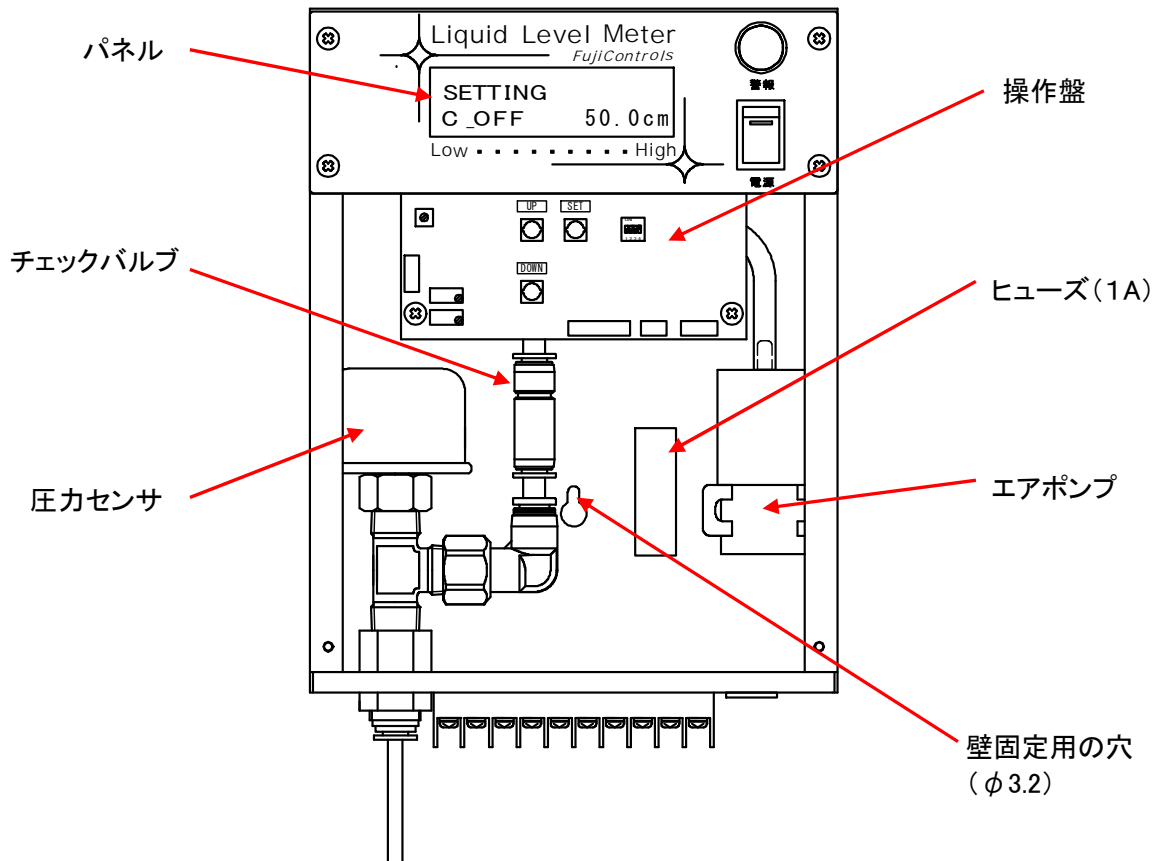
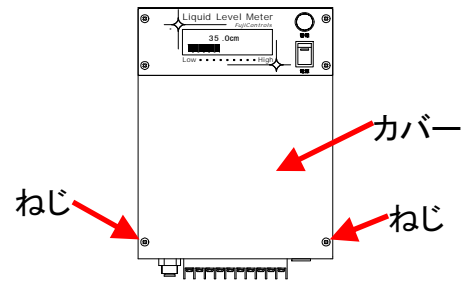
異常と思われる個所が発見された場合は、「7. 故障と処置」をご覧ください。異常個所の修復が行われるまで本装置の使用は禁止して下さい。そのままお使用になると気泡式液面制御装置の破損及び重大な事故につながる危険があります。

## 5. 警報及び制御液位等の設定方法

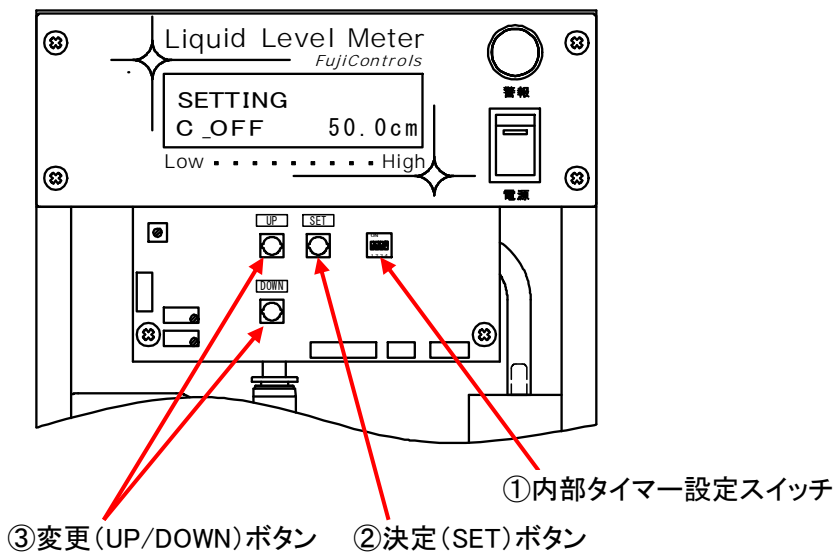
### 5-1. 本体内部へのアクセス

正面下部の2本のプラスネジを外して、カバーを開けます。

### 5-2. 内部の構成



### 5-3. 操作盤の構成

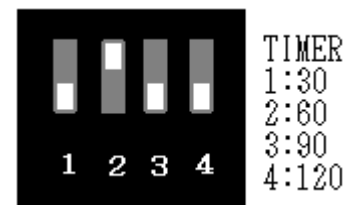


#### ①タイマー設定スイッチ

湯水もしくは貯蔵液体の過剰な補給を一定時間で中止させるスイッチです。30分、60分、90分、120分から選択できます。タイマーが作動し、補給停止状態になると、液晶モニターに「ERROR TIME OVER」と表示されます。この場合は電源スイッチを切って入れなおしてリセットしてください。

設定変更は、作業前に体の静電気を十分逃がすとともに、帯電性の無い爪楊枝などで行ってください。

二つ以上のスイッチが上がっていると設定時間は短くなりますのでご注意ください。また、ご使用にならない場合は全てのスイッチを下げてください。



60分設定例

#### 《注意》

清掃や点検等の為、長時間浴槽もしくは液体容器を空もしくは低水位にした場合、タイマーが作動して「ERROR TIME OVER」を表示して補給を入らなくすることがあります。そのような作業を実施する場合は本体の電源を切ることを推奨いたします。

#### ②決定 (SET) ボタン

運転モードの際に押すと、設定モードに切り替わります。設定モードは以下のようなメニューがあり、制御水位等を UP/DOWN ボタンで変更後に決定 (SET) ボタンを押すと入力数値が確定します。

#### ③変更 (UP/DOWN) ボタン

設定モードにおいて数値等を変更する際に使用します。

#### ※設定メニュー一覧

メニューNo.	表示	内容
1	SENTAN	チューブ先端深さの設定
2	A-ON	A 端子の上位 ON 位置の設定
3	A-OFF	A 端子の下位 OFF 位置の設定
4	B-ON	B 端子の上位 ON 位置の設定
5	B-OFF	B 端子の下位 OFF 位置の設定

6	C-ON	C 端子の上位 ON 位置の設定
7	C-OFF	C 端子の下位 OFF 位置の設定
8	D-ON	D 端子の上位 ON 位置の設定
9	D-OFF	D 端子の下位 OFF 位置の設定
10	KEIHOU-ON	警報端子(E)の上位 ON 位置の設定
11	KEIHOU-OFF	警報端子(E)の下位 OFF 位置の設定
12	PUMP ON TIME	ポンプの駆動時間の設定。初期値は2秒
13	ANTEI TIME	ポンプ駆動後の安定待ち時間の設定。初期値は5秒
14	HIJYUU	水と比重が異なる液体の場合に設定。初期値は 1.00
15	FUKASA	浴槽または液体容器の深さの設定
16	SEKISAN	積算時間の確認
17	SEKISAN Reset	ポンプ交換後に積算時間をリセットする場合に使用します
18	SENSOR TYPE	装備のセンサーとの適合の設定。初期値は PANA
19	CURRENT OUT	上位の電流出力装備機のメニュー。本機は使用しません
20	Go To Work	運転モードへ戻るための切替メニュー

#### 5-4. チューブ先端の設定方法 (SENTAN)

浴槽、もしくは、液体容器の底から感圧チューブ先端(または、エア吐出口)までの深さを登録します。

- (1) 「SET」ボタンを押して設定モードに切替えます。

\*\* MENU \*\*  
1:SENTAN

- (2) 「UP」または「DOWN」ボタンで「1:SENTAN」を選択、「SET」ボタンを押し現在の設定内容呼び出します。

[1:SENTAN ]  
0.0cm

- (3) 設定数値を「UP」または「DOWN」ボタンで所望の値に合わせ、「SET」を押します。

[1:SENTAN ]  
1.0cm

- (4) 「. . UPDATE OK」と表示された後、「1:SENTAN」の表示に戻ります。これで設定ができました。数値変更しないで「SET」を押すと、「. . UPDATE OK」の表示無しで「1:SENTAN」の表示に戻ります。

[1:SENTAN ]  
. . UPDATE OK

- (5) 運転モードに戻るには「UP」または「DOWN」ボタンで「20:GO TO WORK」を選択し、「SET」ボタンを押してください。そのまま他の設定をする場合は「UP」または「DOWN」ボタンで次の設定内容を選択して下さい。

[20:GO TO WORK]

## 5-5. 深さの設定方法(FUKASA)

浴槽、もしくは液体容器に入る液体の最大深(FUKASA)を登録します。初期値は 60cm です。  
FUKASA 設定値が、バーグラフ表示の最大値になります。

(1) 「SET」ボタンを押して設定モードに切替えます。

```
** MENU **  
1:SENTAN
```

(2) 「UP」または「DOWN」ボタンで「15:FUKASA」を選択、「SET」ボタンを押し現在の設定内容呼び出します。

```
[15:FUKASA  ]  
60.0cm
```

(3) 設定数値を「UP」または「DOWN」ボタンで所望の値に合わせ、「SET」を押します。

```
[15:FUKASA  ]  
50.0cm
```

(4) 「. . UPDATE OK」と表示された後、「15:FUKASA」の表示に戻ります。

```
[15:FUKASA  ]  
. . UPDATE OK
```

(5) これで設定ができました。数値変更しないで「SET」を押すと、「. . UPDATE OK」の表示無しで「15:FUKASA」の表示に戻ります。

```
[15:FUKASA  ]  
50.0cm
```

(6) 運転モードに戻るには「UP」または「DOWN」ボタンで「20:GO TO WORK」を選択し、「SET」ボタンを押してください。そのまま他の設定をする場合は「UP」または「DOWN」ボタンで次の設定内容を選択して下さい。

```
[20:GO TO WORK]
```

## 5-6. 制御液位A~Dの設定(A-LVL、B-LVL、C-LVL、D-LVL)

制御液位 A~D の 4 点のそれぞれに対して、液面が上昇して制御出力をONにさせる液位 (A-ON、B-ON、C-ON、D-ON)と、OFF させる液位 (A-OFF、B-OFF、C-OFF、D-OFF)を登録します。

- (1) 決定 (SET)ボタンを押して設定モードに切替えます。  
液晶モニターに設定メニューが表示されます。

\*\* MENU \*\*  
1:SENTAN

- (2) 変更(UP-DOWN)ボタンで設定したい項目を選択、「SET」ボタンを押し、現在の設定内容呼び出します。

[2:A-ON ]  
50.0cm



制御液位	A-LVL 補給液位		B-LVL		C-LVL		D-LVL	
	A-ON	A-OFF	B_ON	B_OFF	C_ON	C_OFF	D_ON	D_OFF
メニューNo	2	3	4	5	6	7	8	9

### 《重要》

補給水の制御水位は必ず A-LVL で登録して下さい。連動する出力 A 端子はタイマー制御により、予期せず連続注水を防止できます。


例えば、補給水の制御水位を変更する場合、補給を停止する水位は、メニューNo.2 (A-ON)を呼び出します。一方、補給を開始する水位は、メニューNo.3(A-OFF)を呼び出します。

- (3) 設定値を変えます。

 または  を押して、所望の値に合わせます。

[2:A-ON ]  
55.0cm


- (4) 決定 (SET)スイッチを押します。

 を押すと、「. . UPDATE OK」と表示された後、選択した制御出力の表示に戻ります。  
数値変更しないで「SET」を押すと、「. . UPDATE OK」の表示無しで戻ります。

[2:A-ON ]  
. . UPDATE OK

- (5) 設定から運転モードに切り替えます。

これで設定ができました。メニューNo.20:GO TO WORK を選択し、

 を押して、運転モードに戻ります。

[20:GO TO WORK]

以上で、一水位の設定変更は完了です。そのまま他の設定をする場合は「UP」または「DOWN」ボタンで次の設定内容を選択して下さい。他の水位変更も同様に行います。

### 《注意》

制御水位を現状より下げた場合は、変更した設定値まで水位が下がらないと自動運転になりません。また、ON 水位は OFF 水位より小さくできませんので、ON 水位を下げる前に OFF 水位を下げて下さい。

## 5-7 警報信号の液位の設定 (KEIHOU)

警報信号を出したい液位を設定します(KEIHOU)。

安全設計の観点から、信号出力状態を OFF、信号出力停止状態を ON としております。外部装置との接続の際はご注意ください。

- (1) 「SET」ボタンを押して設定モードに切替えます。
- (2) 「UP」または「DOWN」ボタンで設定したいメニューを選択します。

警報液位	KEIHOU-LVE	
制御出力	KEIHOU_ON 信号出力停止	KEIHOU_OFF 信号出力
メニュー No.	10	11

- (3) 設定数値を「UP」または「DOWN」ボタンで所望の値に合わせ、「SET」を押します。
- (4) 「. . UPDATE OK」と表示された後、選択した制御出力の表示に戻ります。
- (5) これで設定ができました。数値変更しないで「SET」を押すと、「. . UPDATE OK」の表示無しで戻ります。
- (6) 運転モードに戻るには「UP」または「DOWN」ボタンで「20: GO TO WORK」を選択し、「SET」ボタンを押してください。そのまま他の設定をする場合は「UP」または「DOWN」ボタンで次の設定内容を選択して下さい。

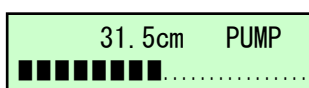
## 5-8 エアポンプの駆動積算時間の確認 (SEKISAN)

内蔵エアポンプは 3,000 時間が使用の限界(寿命)となります。現在の使用時間はこのメニューで確認できます。

- (1) 「SET」ボタンを押して設定モードに切替えます。
- (2) 「UP」または「DOWN」ボタンで「16: SEKISAN」を選択し「SET」ボタンを押して現在の値を確認します。表示は H(時間)M(分)S(秒)となります。
- (3) 「SET」を押して「16: SEKISAN」に戻ります。

### 《重要》

SEKISAN の数値が 2900H00M00S になると液晶モニターの水表示の横に「PUMP」と表示し、ポンプの交換時期をお知らせします。





## 5-9 ポンプ稼働時間のリセット(SEKISAN Reset)

内蔵エアポンプ交換後、SEKISAN の値を 0 に戻すためのメニューです。

- (1) 「SET」ボタンを押して設定モードに切替えます。
- (2) 「UP」または「DOWN」ボタンで「17: SEKISAN Reset」を選択し「SET」ボタンを押すと、「SEKISAN RESET ?」と聞いてきます。リセットの場合は「SET」ボタンを押してください。リセットしたくない場合は「UP」または「DOWN」ボタンを押してください。メニューの「17: SEKISAN Reset」に戻ります
- (3) 運転モードに戻るには「UP」または「DOWN」ボタンで「20: GO TO WORK」を選択し、「SET」ボタンを押してください。そのまま他の設定をする場合は「UP」または「DOWN」ボタンで次の設定内容を選択して下さい。

## 5-10 エアポンプの駆動時間の設定(PUMP ON TIME)

内蔵のエアポンプの駆動時間の設定です。初期設定は 2 秒です。

この設定を変更する場合は弊社にお問合せ下さい。

## 5-11 エアポンプの駆動後の安定時間の設定(ANTEI TIME)

内蔵のエアポンプ駆動直後の圧力が安定するまでの時間設定です。初期設定は 5 秒です。

この設定を変更する場合は弊社にお問合せ下さい。

## 5-12. 比重の設定方法(HIJUU)

本装置では初期設定値 1.00 です。この設定の変更が必要な場合は購入時等に弊社にご相談ください。

## 5-13. 圧力センサーの設定 (SENSOR TYPE)

内蔵の圧力センサーの設定です。初期設定は 60cm用が PANA、2m用が FUJIKURA です。

**絶対に設定を変更しないでください。**

## 5-14. 電流出力メニュー

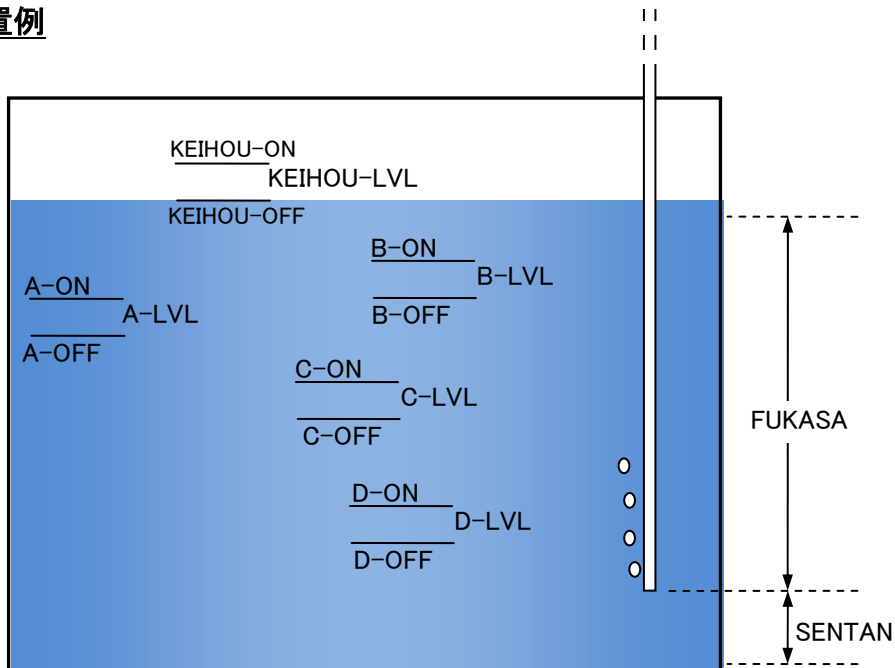
本装置に電流出力が装備されている場合の設定項目となります。初期設定 OFF

設定変更の必要はありません。

**絶対に設定を変更しないでください。**

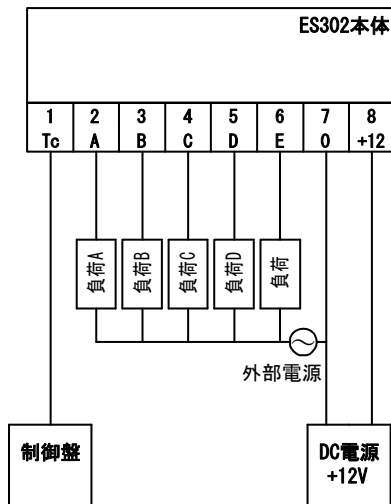
## 6. 設置及び配線例

### 設置例

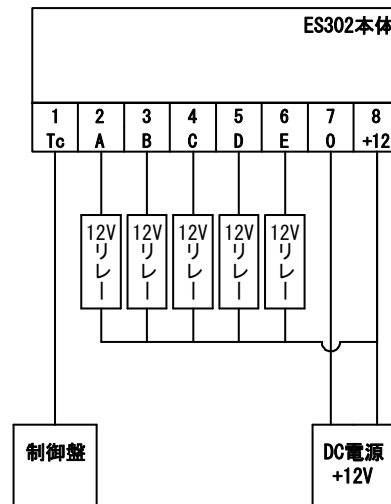


### 配線例

#### (1) 一般例



#### (2) 12Vリレーを使用の場合



## 7. 故障と処置

	症状	確認事項	処置
1	内蔵エアポンプが駆動したまま停止しない。	A. チューブの接続部にエア漏れがないか？ B. 装置内部および外部のチューブに穴が開いていないか？	A. 各エア接続部のエア漏れを確認してください。 B. 新しいチューブに取り替えてください。
2	内蔵エアポンプが駆動しない。	A. 電源端子接続に緩みがないか？ B. ヒューズが切れていないか？ C. チューブの折れ曲がり、よじれがないか？	A. 電源端子を確実に接続してください。 B. ヒューズ(1A)を交換してください。 C. チューブを正しく設置してください。
3	実際の液位と表示が違っている。または、安定しない。	A. チューブの接続部(吐出部接続を含む)にエア漏れがないか？ B. チューブに傷や穴が開いていないか？ C. チューブ先端のエア吐出口が測定基準位置に設置されているか？ D. エア吐出口が詰まっていないか？ E. チューブが途中でくびれたり、詰まったりしていないか？ F. 液体の比重が違っていないか？	A. 各チューブ接続部のエア漏れを無くしてください。 B. 新しいチューブに取り替えてください。 C. エア吐出口の位置に合わせ、SENTANを設定し直してください。 D. エア吐出口をクリーニングし、詰まりを除去してください。 E. チューブの配管経路を確認して正しく設置しなおしてください。 F. 水以外の液体の場合は弊社までご連絡ください。
4	ERROR TUMARIの表示が出ている	A. エア吐出口が詰まっていないか？ B. チューブの途中でくびれたり、詰まったりしていないか？	A. エア吐出口をクリーニングし、詰まりを除去してください。 B. チューブの配管経路を確認して正しく設置し直してください。 ※処置後は電源を一旦切って入れ直してください。
5	ERROR SIGNALの表示が出ている	A. 停電・落雷等、配電に問題はないか？ B. 周辺の温度・湿度は通常通りか？	A. 電流・電圧が規定範囲内であることをご確認ください。 B. 温度・湿度が通常範囲になるようご対応ください。 ※処置後は電源を一旦切って入れ直してください。」
6	ERROR TIME OVERの表示が出ている	A. 長時間の補給が続いていないか？ B. 低水位のままタイマー設定より長い時間放置されていないか？ (5-3章①参照)	A. 補給水が入りにくい等の異常がないか確認してください。 B. 浴槽もしくは液体容器の状況をご確認ください。 ※処置後は電源を一旦切って入れ直してください。

7	** cm の横に PUMP と表示されている	エアポンプの積算時間を確認してください (5-8 章参照)	交換用のエアポンプを手配してください。
8	ERROR 表示は無いが警報動作がある	A. 電源がしっかりと接続されているか？ B. 浴槽または液体容器の実際の水位が KEIHOU で設定した液位を超えているか？	A. 電源端子またはアダプタの接続を確実にしてください。 B. 液位が異なっている場合は上記3の処置内容をご確認ください。異なっていない場合は給水制御システムの管理会社にご確認ください。
9	その他の異常。	A. 配管の接続状況などを確認してください。 B. 電気配線など外れていないかを確認してください。	弊社までご連絡ください。

※ ERROR 表示の場合は、警報出力も稼働しております。併せてご確認ください。

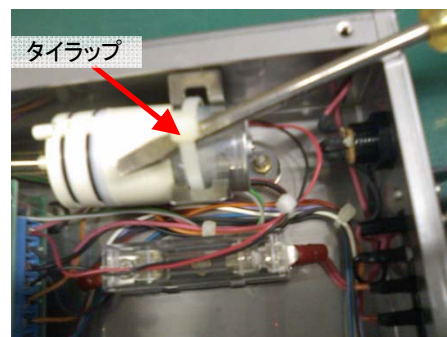
## 8. エアポンプ交換手順

交換時期到達やエアポンプ故障の場合は、以下の手順でエアポンプの交換をして下さい。なお、交換作業ではドライバー等の工具を使用します。内部の電子基板に接触させて、傷つけることの無いよう、充分気をつけて作業してください。

※ エアポンプ交換は、電源を切った状態か設定モード(p8)で実施してください。

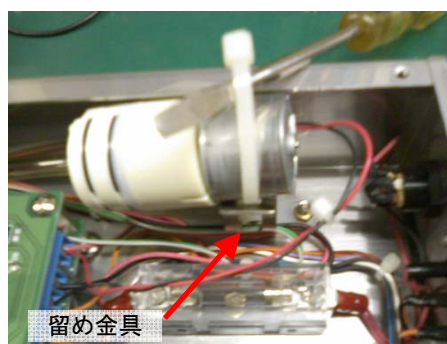
### ① エアポンプ取外し

正面カバーを取り外し、エアポンプの周りにかけてあるタイラップの隙間にマイナスドライバーを差し込みます。組込み時の参考となるよう、取り外し作業前にポンプ、タイラップ、留め金具、コネクタ等の位置関係を確認し、組込みの参考にておいて下さい。



### ②

タイラップにドライバーを引っかけたまま、静かに手前に引き出し、エアポンプを留め金具から外します。この時、もう一方の手で、留め金具を広げるようにすると、作業が楽になります。



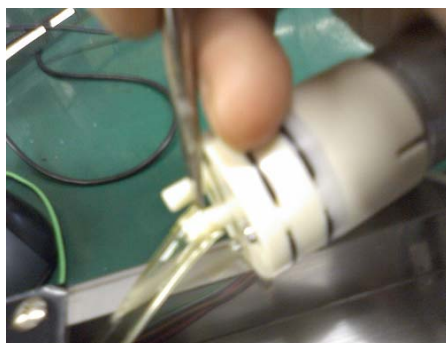
### ③

エアポンプのコネクタを引き抜きます。なるべく根元から、ゆっくり行なって下さい。



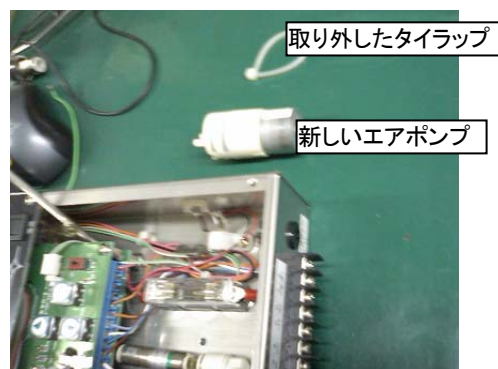
### ④

マイナスドライバーの先端をチューブとポンプの隙間に差し込みながらチューブを外します。



## ⑤ エアポンプ取付

新しいエアポンプと取り外したタイラップを用意します。



## ⑥

まず、新しいエアポンプにコネクタを取付けます。  
この時、コネクタの上下の向きに気をつけて下さい



## ⑦

エアポンプにタイラップを通します。



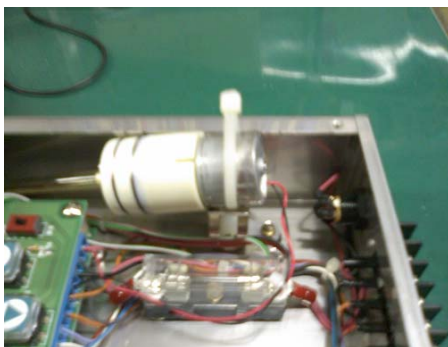
## ⑧

エアポンプ中央(OUT 表示)の継手にチューブを差し込みます。  
エアチューブは、元までしっかり取付けて下さい。  
(④ご参照下さい)



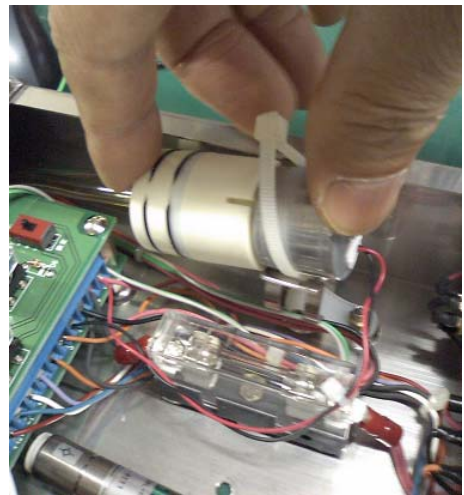
## ⑨

エアポンプとタイラップを留め金具の中央の場所に、  
右の写真のように乗せます。



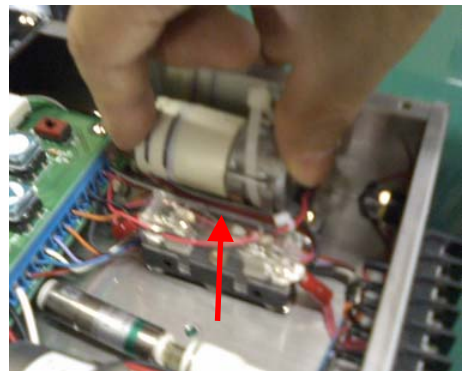
⑩

上からエアポンプを押し込んで取り付けます。  
もう一方の手で留め金具をちょっと開き気味にすると、  
取付け易くなります。



⑪

タイラップが留め金具の隙間に入り、噛みこんでないこと、  
及び、エアポンプがしっかり固定されていることを確  
かめます。



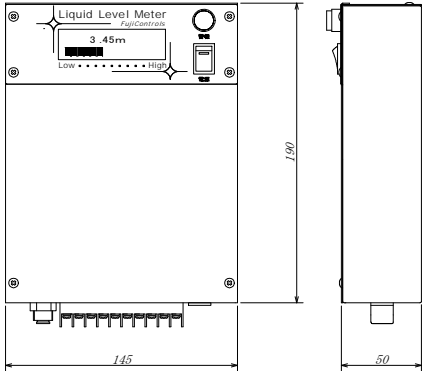
⑫

最後にカバーをつければ完了です。

電源投入や運転モードへ切り替えで現状復  
帰してください。  
ポンプの音、表示数値、先端からの気泡の  
状況等からポンプが正常に稼働しているこ  
とをご確認ください。



## 9. 仕様

製品名	気泡式液面制御装置	
シリーズ名	TES302A(壁掛け形)	
本体形状・寸法		
型式	TES302A06	TES302A20
測定範囲 感圧チューブ先端から	0~60cmH <sub>2</sub> O	0~2mH <sub>2</sub> O
最小表示	0.1 cm	0.1 cm
LCD 表示 (上段) 数値	0~60.0cm	0~200.0cm
LCD 表示 (下段) バーグラフ	16等分	
精度	±2%/FS	
測定液体	水、温水 (低粘度流体)	
液位設定(10点)	① 制御液位 A の A-ON、A-OFF ② 制御液位 B の B-ON、B-OFF ③ 制御液位 C の C-ON、C-OFF ④ 制御液位 D の D-ON、D-OFF ⑤ 警報液位の KEIHOU-ON、KEIHOU-OFF	
その他の設定事項	SENTAN…………… 液体容器の底から検出管先端までの深さを設定 FUKASA…………… 液体容器の最大深さを設定 PUMP ON TIME… エアポンプの駆動時間を設定 ANTEI TIME…………… ポンプ停止後から計測開始までの時間を設定 HIJYUU…………… 液体の比重を設定	



外部出力	MOS-FET リレー出力 最大 100mA (24V/AC DC) 10Ω 以下
エア供給	内蔵ポンプ定時供給方式
電源	DC12±1V
消費電力	0.7VA (エア吐出時 7VA)
使用条件	屋内、使用温度範囲(-10°C~50°C)
本体重量	約1kg
標準構成	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 装置本体</li> <li>・ 感圧チューブ(テフロン素材、外径φ4、標準長 20m)<sup>※</sup></li> <li>・ 錘(浮き防止用)</li> <li>・ 取扱説明書</li> </ul> <p style="text-align: right; margin-top: 5px;">※チューブの長いものが必要な場合には弊社までご連絡ください。</p>

## 10.製品保証規定

### 10-1. 保証規定

- 取扱説明書に従って正常な使用状態で保証期間内(納入後1年以内)に故障した場合は、弊社の責任に於いて無償にて戻入修理させていただきます。  
但し、二次的に発生する損失の補修及び、次の場合に該当する故障は保証いたしません。

- (1) 使用上の誤り、保守点検、保管等の業務を怠った為に発生した故障及び損傷
- (2) 商品の機構に影響を及ぼす変更や改造を加え、それが原因で発生した事故及び損傷
- (3) ゴム部品などあらゆる自然消耗する部品並びに消耗品が損傷し取り替えを要する場合
- (4) 火災・地震・風水害、その他天災地変等、外部に要因がある故障及び損傷
- (5) 指定された純正部品をご使用されなかったことに起因する故障及び損傷
- (6) 日本国以外でご使用される場合
- (7) 保証請求手続きが不備の場合
- (8) 設置に原因がある故障及び損傷

### 10-2. 保証請求方法

- 上記規定に基づき、本製品の保証請求を行う場合は弊社までご一報ください。尚、保証の要否は大変勝手ながら弊社に於いて判断させていただきますのでご了承ください。

### 10-3. アフターサービスについて

- (1) 調子が悪い時：まずこの取扱説明書をもう一度ご覧になって調べてください。
- (2) それでも調子が悪い時：製品保証規定に従い修理させていただきますので、弊社へ修理を依頼してください。
- (3) 保証期間中の修理について：保証期間は納入後12ヶ月以内です。製品保証規定の記載内容に基づいて修理させていただきます。
- (4) 保証期間後の修理について：弊社へご相談ください。修理によって機能が維持できる場合は、お客様のご要望により、有料修理を致します。なお、生産終了後の補修部品の供給は3年とさせていただきます。
- (5) アフターサービスについて：詳細・その他ご不明な点は、弊社へお問い合わせください。
- (6) お問い合わせ頂く場合は、次の事柄をお知らせください。

型式・購入年月日・設定内容・故障状況(出来るだけ詳しく)

製造元

フジコントロールズ株式会社

東京都世田谷区桜丘4-24-23

TEL: 03-5799-6514 / FAX: 5799-6515

2018年5月