

ウルトラファインバブル濃度センサ 取扱説明書

製品名： ウルトラファインバブル濃度センサ

型式： ALT-9F17

第 1. 2 版

承認	確認	作成
		

エーエルティー株式会社

〒176-0014 東京都練馬区豊玉南1-21-10

TEL 03-5946-7336 FAX 03-5946-7316

<http://www.alt.co.jp> e-mail: info@alt.co.jp

APPLIED LASER TECHNOLOGY IS OUR DESIGN BASE

製品を安全に正しくご使用いただくために、この取扱説明書を良くお読みいただき、使用方法を十分理解していただいた上でご使用下さい。

注記

この説明書では警告内容を次のように規定しています。

危険

その事象を避けなければ死亡、または重傷に直結する場合に用いています。

警告

その事象を避けなければ死亡、または重傷を負う可能性が有る場合に用いています。

注意

その事象を避けなければ、軽傷、または中程度の傷害を負う可能性のある場合、及び物理損害のある場合に用います。

注記

装置を正しくご使用していただく為の情報を記載しています。

危険

- (1) 筐体を外して電源を入れしないでください。レーザ光路に物が入った場合に反射光で視覚障害を起こす可能性があります。



警告

- (1) セルユニットには所定のユニット以外を挿入しないでください。故障の原因となりレーザに被爆する可能性があります。
- (2) リレー出力端子にモーターなどの動力を直接接続しないでください。火災発生の原因となる恐れがあります。

注意

- (1) ACアダプタのACコードの抜き差しはプラグを持って行って下さい。故障の原因となります。
- (2) 動作中にコネクタをはずさないで下さい。故障の原因となります。
- (3) 強い振動や衝撃を加えないで下さい。故障の原因となります。
- (4) 高温、多湿、または埃の多い環境での使用や保管をしないで下さい。故障の原因となります。
- (5) 開梱する際は製品が室温になってから開梱してください。光学系が結露し汚れが付着する原因となります。
- (6) 電源は以下の仕様となっておりますのでご注意下さい。
ACアダプタ AC100V～220V用です。
- (7) 本製品は軍事及び医療目的では使用しないでください。

変更履歴

(1) 第1版	2018年06月08日	初版	
(2) 第1.1版	2018年07月23日	追記、変更	
(3) 第1.2版	2018年07月31日	追記、変更	

目次

1.	装置概要.....	6
2.	梱包内容.....	6
3.	各部の名称.....	7
4.	外部インターフェース.....	8
4.1	入出力端子.....	8
4.2	端子台と端子配列.....	8
4.3	端子台仕様.....	9
5.	仕様.....	10
6.	外形寸法.....	11
7.	設置.....	12
8.	配線.....	12
8.1	電源（DC ジャック）への配線.....	12
8.2	外部機器と接続する場合の注意事項.....	12
9.	配管.....	12
10.	外部機器と接続.....	15
11.	セルユニットの取扱い.....	17
11.2	セルユニットの取外し取付け手順.....	19
11.2.1	取外し手順.....	19
11.2.2	取付け手順.....	20
11.4	セルユニットの外形.....	21
11.4	セルのメンテナンス方法.....	21
12.	操作手順.....	22
12.1	基本画面.....	22
12.2	各種設定.....	22
12.2.1	運転モードの設定.....	22
12.2.1.1	TP運転モードの設定.....	23
12.2.1.2	外部運転モードの設定.....	23
12.2.2	出力設定.....	24

12.2.2.1	上限モード出力設定	25
12.2.2.2	下限モード出力設定	26
12.3	計測・停止	27
12.3.1	TP運転モードでの計測	27
12.3.1.1	計測開始	27
12.3.1.2	外部出力	28
12.3.1.3	停止	29
12.3.2	外部運転モードでの計測	29
12.3.2.1	計測開始	29
12.3.2.2	外部出力	30
13.	異常の場合	30
14.	校正、メンテナンス	31
15.	保証規定	31
16.	海外保証規定	31

1. 装置概要

本装置は、計測セル内にあるウルトラファインバブル水にレーザ光を照射し、ウルトラファインバブルによって発せられる散乱光強度を計測し数値化します。

散乱光強度の性質として同水質の水に発生したウルトラファインバブル径分布が同じであれば、散乱光強度はウルトラファインバブル個数密度に依存します。この場合、本装置で数値化された値の大小がウルトラファインバブル個数密度の大小と密接な関連をもちます。ただし、本装置で計測される計測値は、ウルトラファインバブル個数密度の相対的な大小関係を示すものであり絶対数を示すものではありません。

また、散乱光強度は、大径の気泡やゴミ等のウルトラファインバブル以外の粒子によっても影響を受けます。本装置は、計測値増減の原因がウルトラファインバブル個数密度変化またはそれ以外によるものであるかの識別することができません。

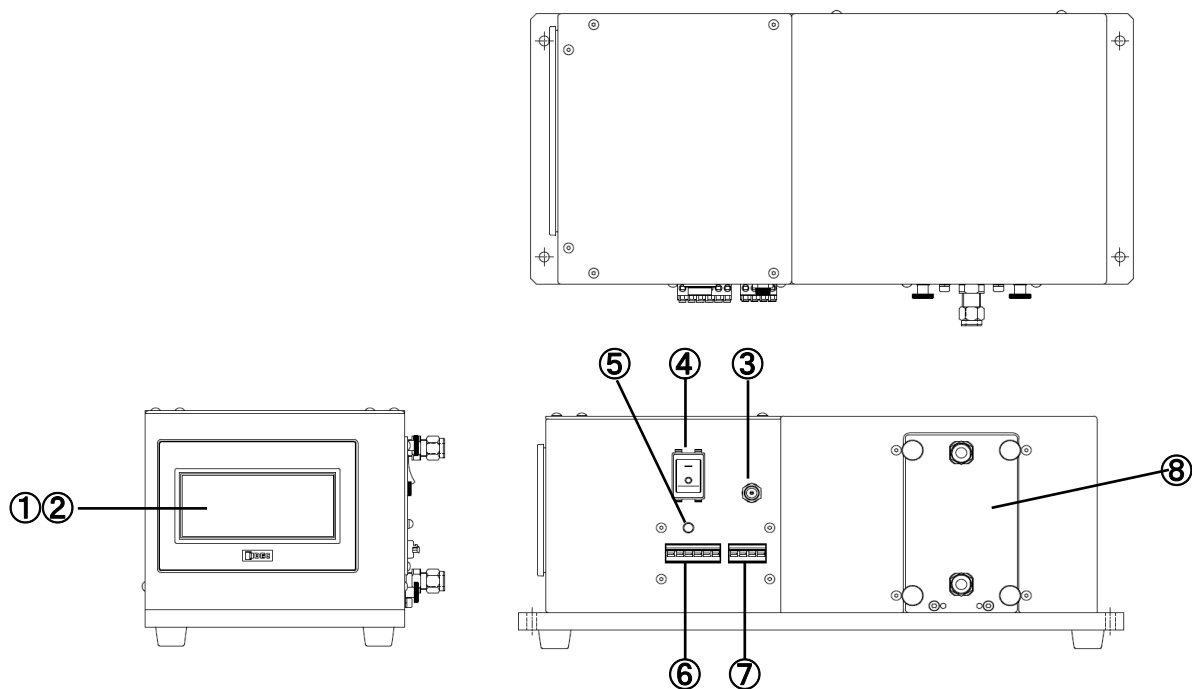
そのため、本装置をご使用される時は、装置手前にフィルターを設ける等を行いウルトラファインバブル以外の要因をできるだけ取り除くことをお勧めします。

2. 梱包内容

取付けの前に、仕様が要求のものと同じしているかどうか、また輸送中の事故などにより、部品の脱落や破損がないかをご確認ください。

品名	個数	
本体ユニット	1	
取扱説明書	1	本書
ACアダプタ	1	
ACコード	1	

3. 各部の名称



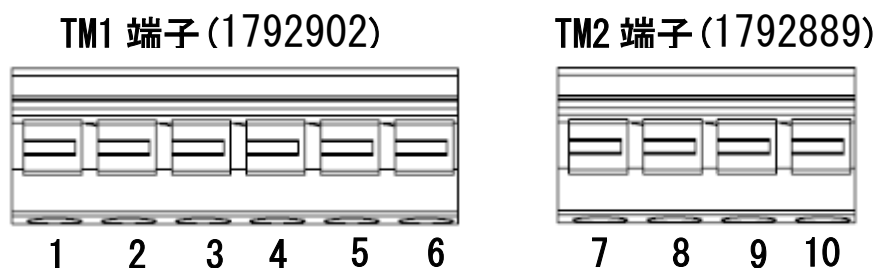
No.	名称	内容
①	表示部	
②	タッチパネル	
③	DC ジャック	添付 AC アダプタ 24V/2A 入力
④	電源スイッチ	I 側で電源 ON / O 側で電源 OFF
⑤	電源ランプ	点灯で電源 ON
⑥	TM1 端子 (6P)	リレー出力 (異常、ポンプ、リミット)
⑦	TM2 端子 (4P)	RAN スイッチ入力、濃度レベル出力
⑧	セルユニット	

4. 外部インターフェース

4.1 入出力端子

適合電線	AWG18 剥き線長さ 6.5mm 被覆計φ3.4mm 以下
適合圧着端子	AI 0.75-8GY (AWG18 用、電線 1 本用) AI-TWIN2X0.75-10GY (AWG18 用、電線 2 本用) (Phoenix Contact)

4.2 端子台と端子配列



端子番号	No.	名称	I/O	形式	機能
TM1 端子 (1792902)	1	異常 1	OUT	リレー接点出力	異常出力 正常：短絡 異常：開放
	2	異常 2			
	3	PUMP1	OUT	リレー接点出力	ポンプ出力 ポンプ停止：短絡 ポンプ駆動：開放 ポンプ動力線接続不可
	4	PUMP2			
	5	LIMIT1	OUT	リレー接点出力	上限/下限リミット出力 1 2 - 2 - 2 (設定参照)
	6	LIMIT2			
TM2 端子 (1792889)	7	RAN1	IN	ソース入力	濃度計測開始入力 計測命令：7-8 間短絡
	8	RAN2			
	9	A-OUT1	OUT	アナログ出力	濃度量出力 (アナログ) 4-20mA 出力
	10	A-OUT2			

4.3 端子台仕様

リレー接点出力仕様

出力形式	リレー接点出力
端子名称	異常 1/異常 2, PUMP1/PUMP2, LIMIT1/LIMIT2
許容電流	1 A
許容電圧	AC250V, DC125V
最小適用負荷	DC5V/100mA (参考値)
耐電圧	AC1000V ・ 1 分間

入力仕様

入力形式	ソース
端子名称	RAN1/RAN2
定格入力電流	5.2mA
入力インピーダンス	4.7 k Ω

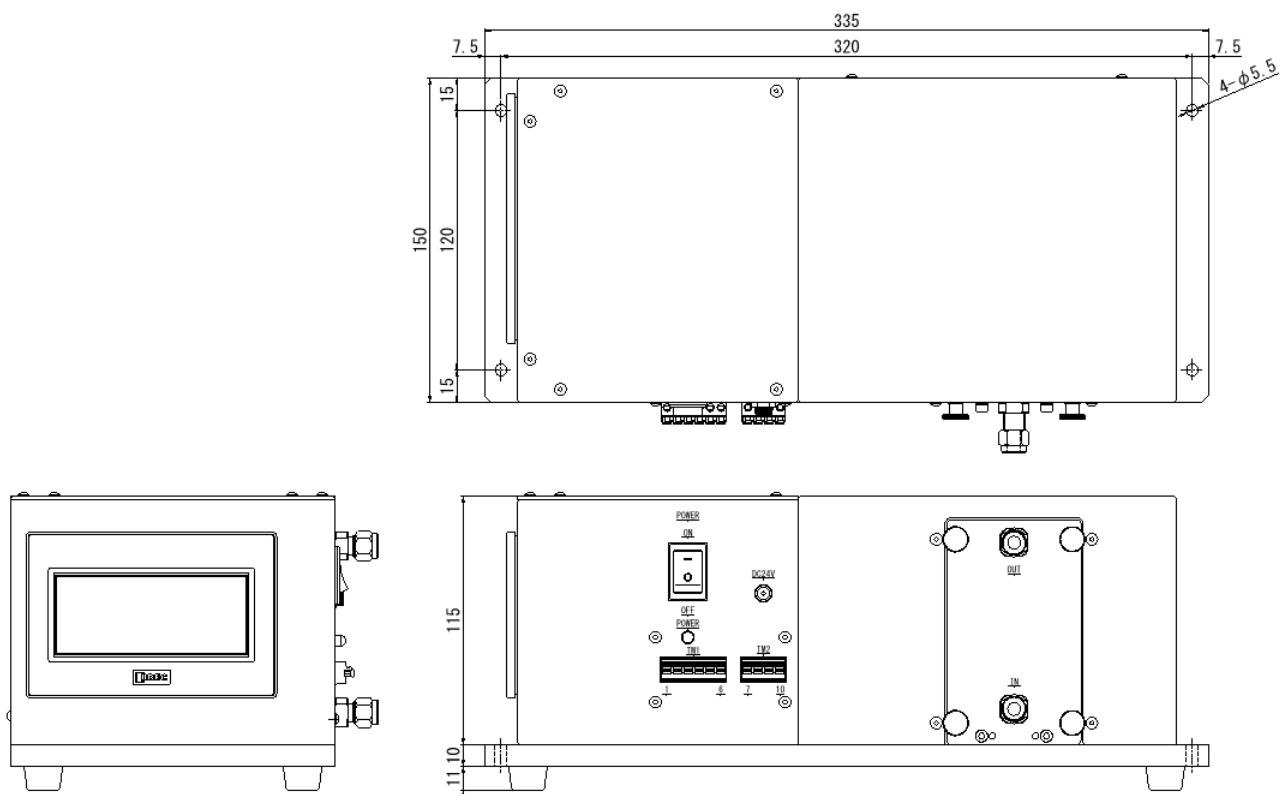
アナログ出力仕様

出力形式	電流 (アナログ)
端子名称	A-OUT1/A-OUT
出力電流	DC4~20mA
出力負荷	500 Ω 以下 ・ 抵抗負荷
デジタル分解能	0~1000 (10bit)

5. 仕様

計測方式	レーザ光側面散乱測定（インライン式）
測定範囲	約1億～30億個／m l
測定精度	±1億個／m l
水質	清水以上
定格電圧	90～264VAC（ACアダプタから供給）
消費電力	65W以下（ACアダプタ仕様）
レーザ波長	660nm
レーザ出力	90mW±5%
動作温度範囲	0～+40℃
動作液温範囲	0～+45℃
保存温度範囲	-20～60℃（ただし、凍結しないこと）
接液部材質	PTFE, PFA, ガラス
外部出力端子	異常出力、ポンプ動作信号、濃度リミット出力、濃度アナログ出力（4-20mA）
外部入力端子	運転入力
外形寸法	W335×H125×D150[mm]（突起部分除く）.
液体入口	6mmチューブ用コネクタ（Flowell製）
液体出口	6mmチューブ用コネクタ（Flowell製）
液体仕様	清水
液流量	300ml/min以下
供給液体圧力	±50KPa以下
表示部	IDEC製：FT1Aシリーズ

6. 外形寸法



7. 設置

ゴム足により設置ください

取付ネジ、バンド等を使用する場合にはお問い合わせください。

8. 配線

注意

- 配線作業は、必ず電源を切った状態で行ってください。
- 全ての配線は、高電圧、大電流のケーブルと十分に離して最短距離で行ってください。
配線は各部の注意事項に従って作業を行ってください。
- 動力機器、入出力機器などの電源とは、それぞれ系統を分けて配線してください。
- より線および複数の電線を端子台に配線する場合は、必ず棒端子を使用してください。
電線が外れる恐れがあります。

8.1 電源（DC ジャック）への配線

接続は必ず添付の AC アダプタを接続してください。

8.2 外部機器と接続する場合の注意事項

ウルトラファインバブル濃度センサの電源は、非絶縁となっています。外部機器との配線によっては、外部機器からのノイズもしくは外来ノイズがウルトラファインバブル濃度センサや外部機器の内部回路に悪影響を与える可能性があります。使用環境に合わせて以下対策を検討してください。

- ・ノイズ源となる外部機器と電源系統を分けることによって、ノイズの回り込み回路の形成を防止する。

9. 配管

注意

- 本装置にはポンプは付属していません。
- 液流量 300mL/min 以下、圧力±50KPa 以下としてください。
- 異物混入の恐れがある場合は異物混入防止用フィルターを給水側の取り付けをお願い致します。

9.1 準備

チューブ 仕様

材質：PFA, PTFE

外形×内径：6×4

チューブカッタ

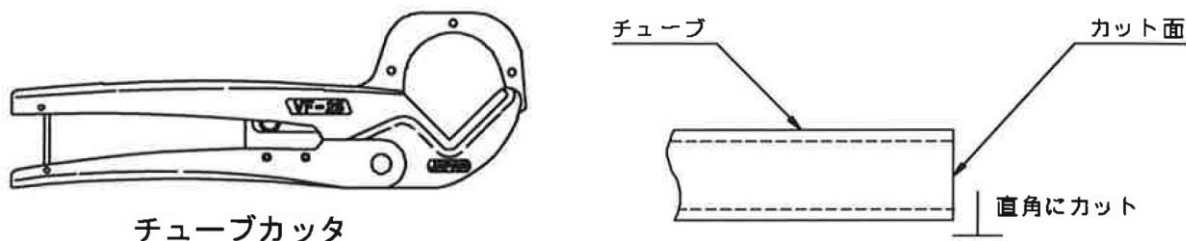
チューブを出来るだけ直角にカットできる物

スパナ 二面幅寸法 12mm

9.2 配管方法

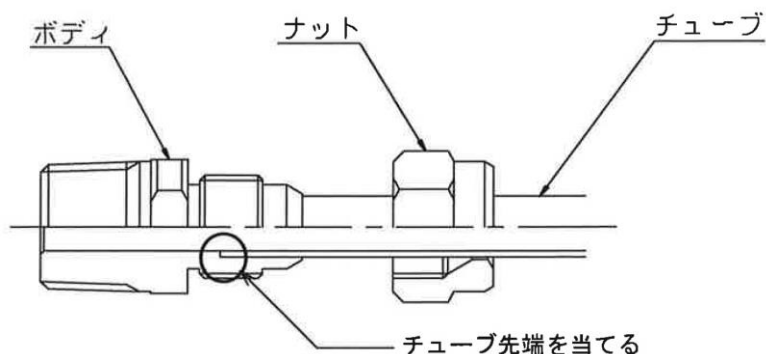
9.3.1 チューブのカット

チューブは出来るだけ直角にカットしてください。専用チューブカッターを使用すれば非常に簡単にカットできます。



9.3.2 チューブを継手に挿入

継手のボディ内にチューブを差し込み、チューブ先端をボディ内に当てます。



9.3.3 初期締め付け

ナットを手で軽く締め付け、急に固くなった所から下記の回転数で締め付けます。

チューブの材質 (PFA・PTFE)	
チューブサイズ (ミリサイズ)	ナット締め付け回転数
6×4	1回転と 1/4 回転

4) 締め付けトルク

締め付けトルクは、種々の条件によって値が異なります。

下記の値は参考としてご利用ください。

チューブサイズ (ミリサイズ)	締め付けトルク (N・cm)
6×4	23

※上記参考値の 1.5 倍以上では締め付けしないでください。ネジが破壊する恐れがあります。

5) 増し締め

ボディを再使用する場合や漏れが発生した場合は増し締めが必要です。初期締めの回転数より約 1/8～1/4 回転締め付けてください。

9.3 配管接続説明

9.3.1 給水側の接続

本装置のセルユニット部の下側の接手部が吸水口となります。



※9.2 配管方法に沿って給水側の継手の給水口に給水側チューブを配管接続する。

9.3.2 排水側の接続

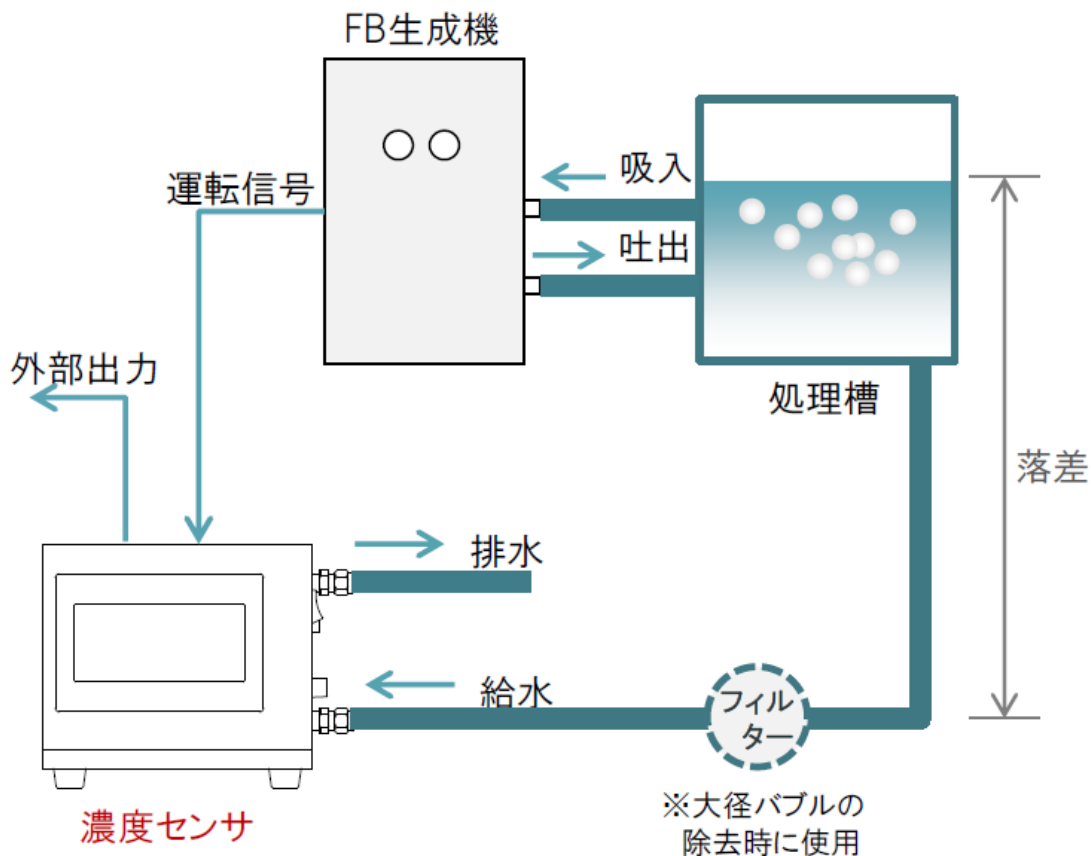
本装置のセルユニット部の上側の接手部が排水口となります。



※9.2 配管方法に沿って排水側の継手の排水口に排水側チューブを配管接続する。

10. 外部機器と接続

10.1 接続使用例 1 (自然落差)

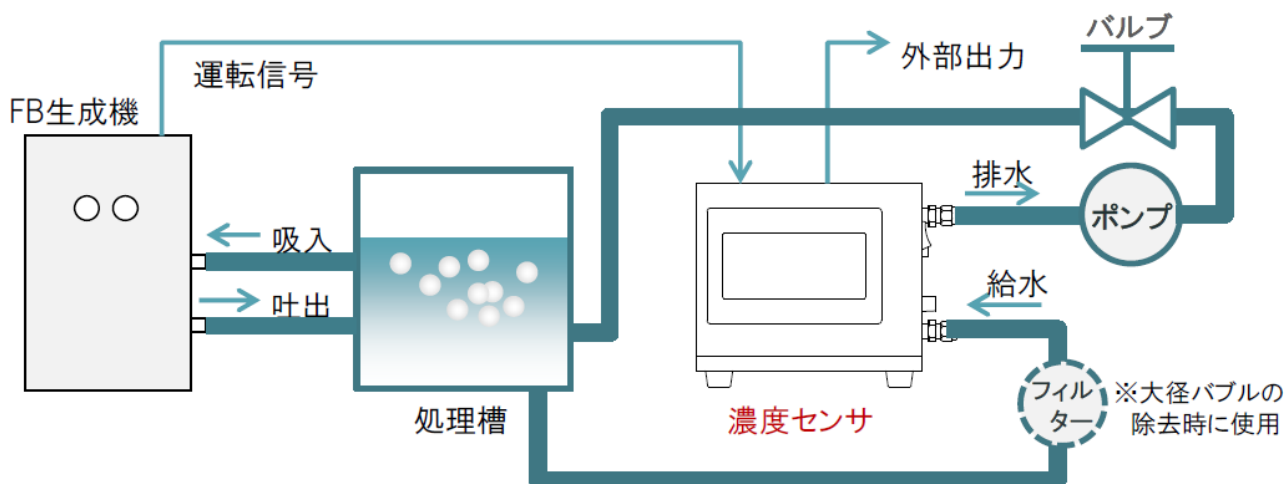


処理水槽からの落差で濃度センサに給水する。ゴミや大径の気泡が存在する場合はフィルターを取り付けることにより安定して濃度計測ができます。

推奨フィルター仕様は孔径：3 μm 、有効濾過面積 500 cm^2 以上です。

推奨フィルター例：PP プリツーカープセルカートリッジフィルター CCP-3-C1B (ADVANTEC)

10.2 接続使用例 2 (ポンプ吸引)



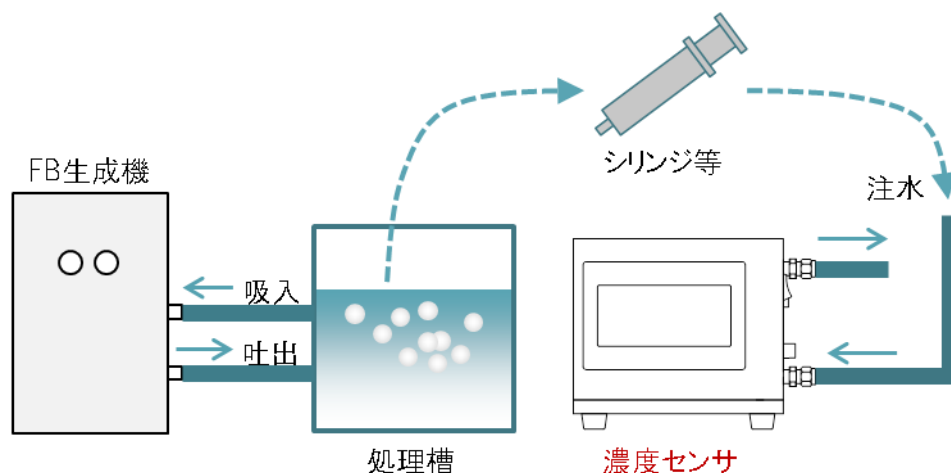
ポンプを排水側に取り付けて使用する。(給水側に取り付けた場合、ポンプによる擾乱等で正確な計測ができない場合があります。) ゴミや大径の気泡が存在する場合はフィルターを取り付けることにより安定して濃度計測ができます。

推奨ポンプと推奨フィルターを使用した場合、気体が過飽和状態である場合や水温が高い場合にフィルター出口側でキャビテーションが発生し正しく計測できない場合があります。この場合は、ポンプ出口側に設置したバルブを調整し液流量を 60ml/min 以下にし、キャビテーションが発生しないようにしてください。

推奨ポンプ仕様は流量：300ml/min 以下、head：3m 以下で排水側から引く吸引可能ポンプを推奨
推奨フィルター仕様は孔径：3 μ m、有効濾過面積 500cm³以上です。

推奨ポンプ例 : アズワン 2-9573-13 小型DCダイヤフラムポンプ EPDM 空気用 24V
推奨フィルター例 : PP プリツーカーセルカートリッジフィルター CCP-3-G1B (ADVANTEC)

10.3 接続使用例3 バッチ式での使用方法



セル内部を水で満たすことができるように給水配管を装置より高く持ち上げる状態にし、給水配管よりシリンジなどで計測水を注入する。

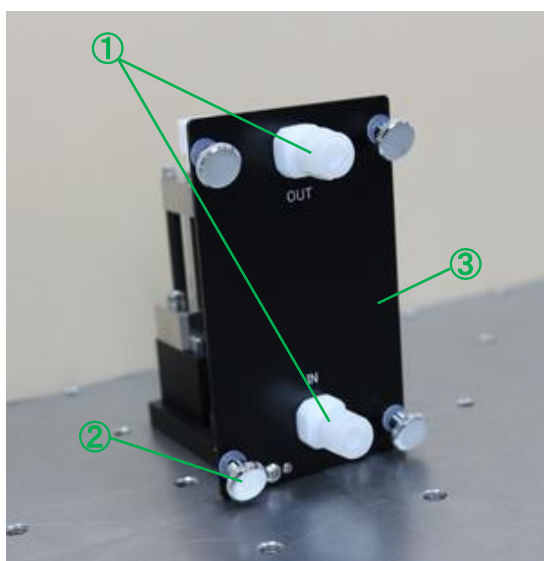
シリンジが汚れていたり、以前のサンプルが付着していると正しい計測ができません。
洗浄または新品をご使用ください。

11. セルユニットの取扱い

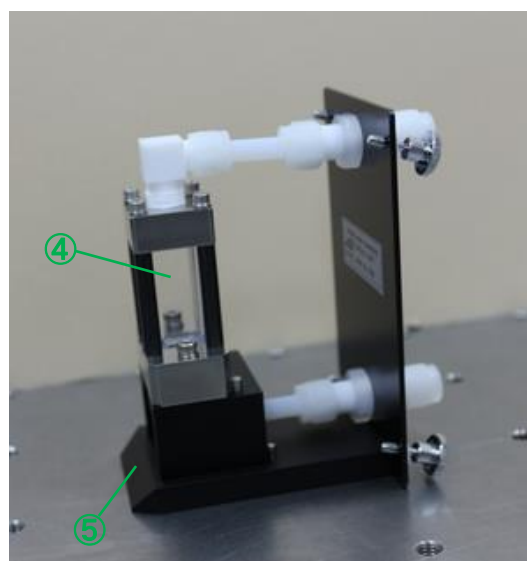
注意

- (1) ガラスセル表面を直接手で触れないでください。透過率が変化し故障の原因となります。
- (2) 規定以上の流量を流さないでください。水漏れが起き故障の原因となります。
- (3) 強い振動や衝撃を加えないで下さい。故障の原因となります。
- (4) 高温、多湿、または埃の多い環境での使用や保管をしないで下さい。故障の原因となります。
- (5) 冬季に開梱する際は製品が室温になってから開梱してください。光学系が結露し汚れが付着する原因となります。
- (6) 継手にチューブを接続する際は“9.2 配管方法”に沿って作業を行ってください。
- (7) 本製品は軍事及び医療目的では使用しないでください。

11.1 各部の名称



セルユニット前面



セルユニット側面



本体（セルユニット取付部）

No.	名称	内容
①	フッソ樹脂製継手	Flowell製30-6BU-C（チューブサイズ6×4）
②	取付用ローレットねじ	4ヶ所
③	セルユニットフロントパネル	
④	石英ガラスセル	
⑤	セルユニットベース	
⑥	セルユニット取付ガイド	本体側
⑦	固定用ねじ穴	本体側 4ヶ所

11.2 セルユニットの取外し取付け手順

11.2.1 取外し手順

- 1) 4ヶ所のローレットねじを回し外します。



- 2) ローレットねじをつまんで引くとセンサユニットが出てきます。



- 3) そのままセンサユニットを引くと外れます。



11.2.2 取付け手順

- 1) 本体側セルユニット取付ガイド⑥にセンサユニットベース⑤を位置合わせします。



- 2) センサユニットフロントパネル③が本体に突当るまでスライドさせます。



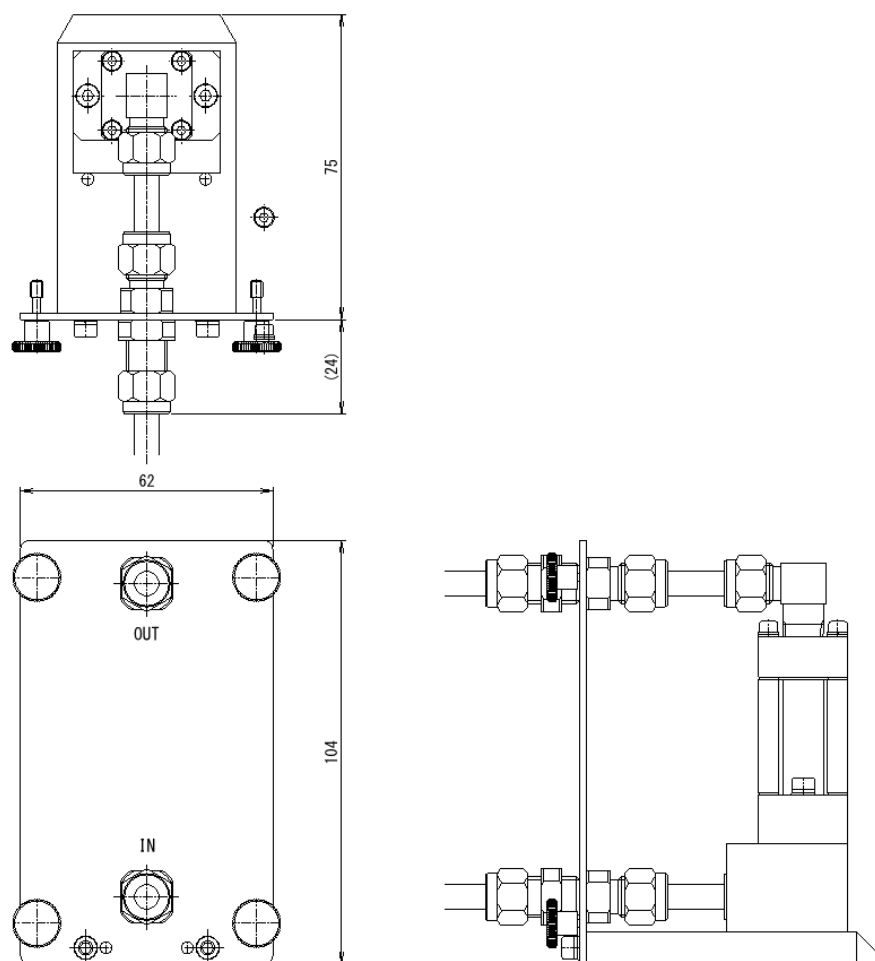
- 3) 4ヶ所のローレットねじを回し固定します。



11.3 セルユニットの仕様

1	セル材質	合成石英
2	継手材質	ボディ:PTFE、ナット:ECTFE
3	チューブ材質	PTFEまたはPFA
4	セル連結金具材質	SUS303
5	パッキン材質	シリコンゴム
6	最大流量	300mL/min

11.4 セルユニットの外形



11.4 セルのメンテナンス方法

濃度計測の値に誤差が多く出る場合は、セルユニットの汚れが発生している場合があります。軽度の汚れであれば、洗浄可能です。

洗浄液：塩素系洗浄剤（花王キッチンハイター、など）

使用量：キッチンハイターの場合、5Lの水にキャップ約1.2杯（キャップ1杯は約25ml）

使用方法：約30分（汚れがひどい時には少し長めに）つけおきした後、水で十分にすすぐ。

すすぎが不十分な場合、測定に影響が出る場合があります。

12. 操作手順

12.1 基本画面

装置に電源投入をすると以下の基本画面が起動します。

タッチパネルによる運転操作及び装置の状態表示は、この基本画面を使用します。



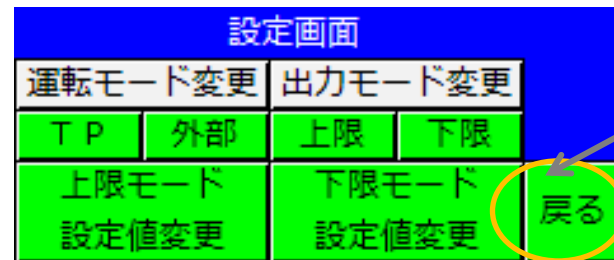
基本画面

12.2 各種設定

気泡計測装置の各種設定を行う場合、基本画面の「設定」を押して、画面を設定画面に切り替えます。設定画面で「戻る」を押すと基本画面に戻ります。



基本画面



設定画面

12.2.1 運転モードの設定

運転モード表示



基本画面

気泡計測装置では、以下の2つの運転モードがあります。

- ・ TP運転モード

TP運転モードは、タッチパネルにより、計測開始、終了の操作を行います。

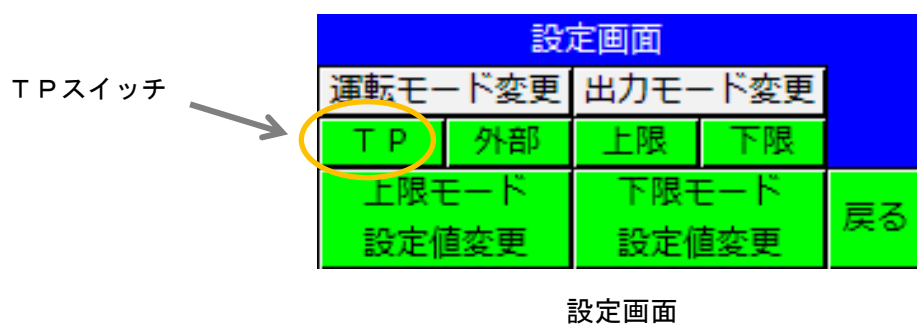
TP運転モードが選択されている場合、基本画面の運転モード表示に「TP運転」が表示されます。

- ・ 外部運転モードは、外部信号により、計測開始、終了の操作を行います。

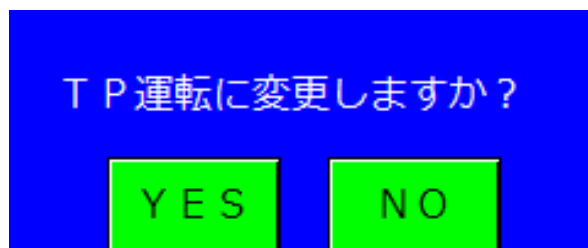
(外部信号モードでは、端子7-8間の短絡中に計測を行います。)

外部運転モードが選択されている場合、基本画面の運転モード表示に「外部運転」が表示されます。

12.2.1.1 TP運転モードの設定



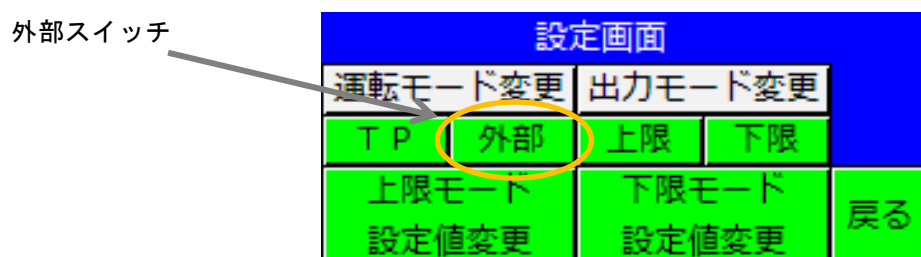
設定画面



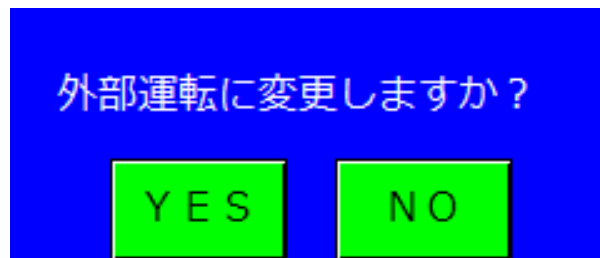
TP運転モード変更確認画面

設定画面上の「TP」を押すとTP運転モード確認画面に画面変更します。TP運転モード確認画面で「YES」を押すとTP運転モードに変更して基本画面に戻ります。また、「NO」を押すと運転モードを変更せず基本画面に戻ります。

12.2.1.2 外部運転モードの設定



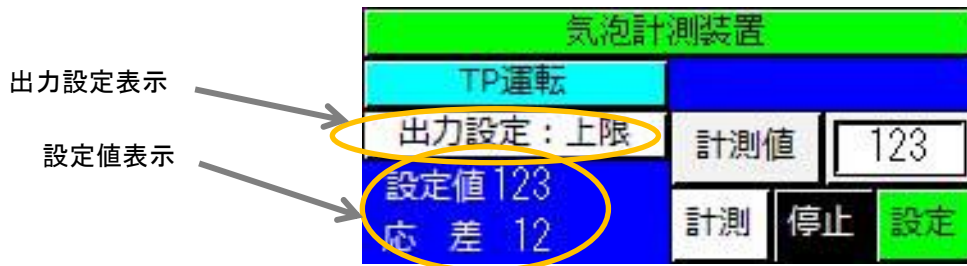
設定画面



外部運転モード変更確認画面

設定画面上の「外部」を押すと外部運転モード確認画面に画面変更します。外部運転モード確認画面で「YES」を押すと外部運転モードに変更して基本画面に戻ります。また、「NO」を押すと運転モードを変更せず基本画面に戻ります。

12.2.2 出力設定



基本画面

気泡計測装置には、端子5-6の短絡により外部信号出力を行うことができます。

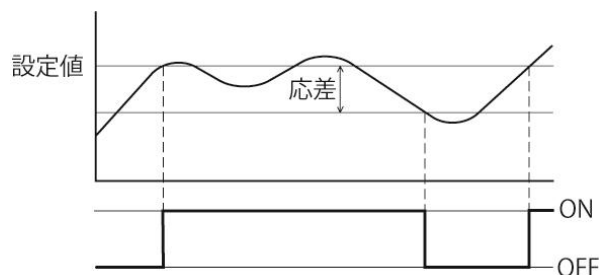
外部出力には以下の2つのモードがあります。

- ・ 上限モード出力

上限モードは、計測値が設定値以上になると外部出力がON（端子5-6間が短絡）となります。外部出力のON状態（端子5-6間が短絡）は、計測値が「設定値－応差値」以下になるまで継続します。

上限モード設定時は、出力設定表示に「出力設定：上限」と表示され、設定値表示に設定値と応差が表示されます。

例. 上限モードで設定値500、応差20に設定した場合、計測値500以上で外部出力がONとなります。外部出力のON状態は、計測値が480以下となるまで継続されます。



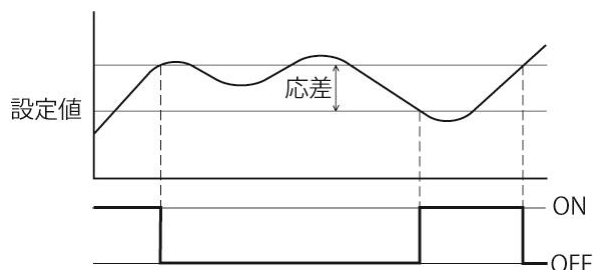
上限モード出力例

- ・ 下限モード出力

下限モードは、計測値が設定値以下になると外部出力がON（端子5-6間が短絡）となります。外部出力のON状態（端子5-6間が短絡）は、計測値が「設定値+応差値」以上になるまで継続します。

下限モード設定時は、出力設定表示に「出力設定：下限」と表示され、設定値表示に設定値と応差が表示されます。

例. 下限モードで設定値500、応差20に設定した場合、計測値500以下で外部出力がONとなります。外部出力のON状態は、計測値が520以上となるまで継続されます。

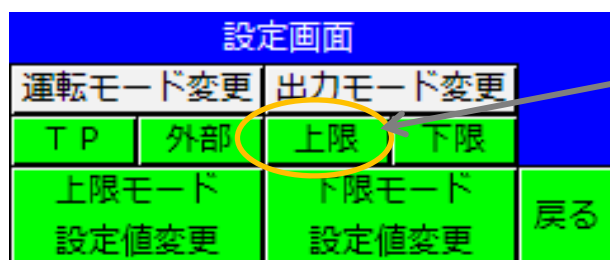


下限モード出力例

12.2.2.1 上限モード出力設定

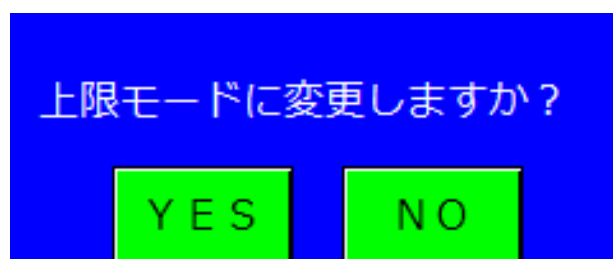
- ・ 上限モード出力の選択

設定画面上の「上限」を押すと上限モード設定画面に画面変更します。上限モード設定確認画面で「YES」を押すと上限設定に変更して基本画面に戻ります。また、「NO」を押すと出力モード設定を変更せず基本画面に戻ります。



上限スイッチ

設定画面

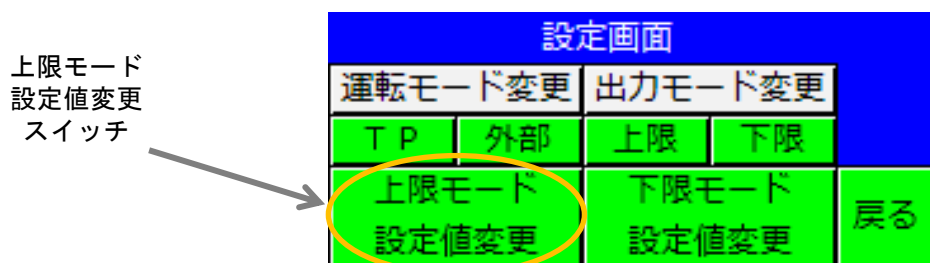


上限モード設定確認画面

- ・ 上限モード設定値変更

設定画面で「上限モード設定変更」を押すと上限モード設定値変更画面に画面変更します。

上限モード設定値変更画面で「設定値」および「応差」の数値部分を押し、テンキーが起動します。テンキーにより数値を変更することができます。数値変更が完了した後に「転送」を押すと、設定値を変更し基本画面に戻ります。「戻る」を押すと設定値を変更せずに基本画面に戻ります。



設定画面

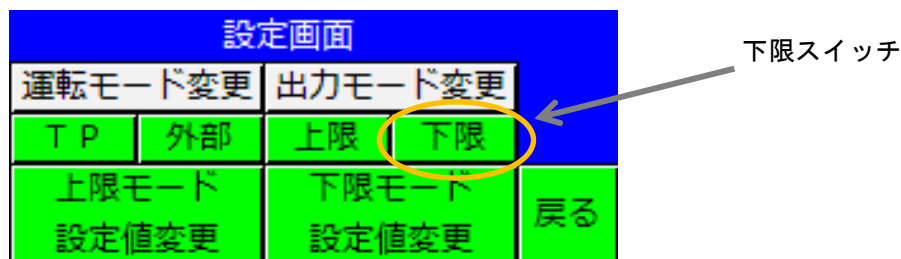


上限モード設定値変更画面

12.2.2.2 下限モード出力設定

- ・ 下限モード出力の選択

設定画面上の「下限」を押すと下限モード設定確認画面に画面変更します。下限モード設定確認画面で「YES」を押すと下限モード設定に変更して基本画面に戻ります。また、「NO」を押すと出力モード設定を変更せず基本画面に戻ります。



設定画面

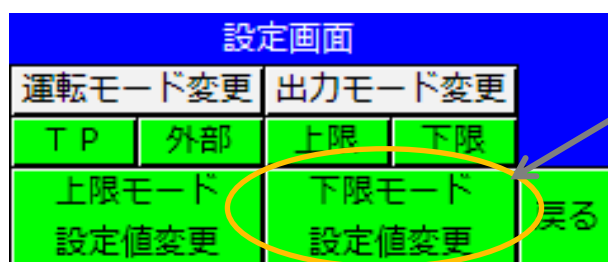


下限モード設定確認画面

・ 下限モード設定値変更

設定画面で「下限モード設定変更」を押すと下限モード設定値変更画面に画面変更します。

下限モード設定値変更画面で「設定値」および「応差」の数値部分を押すと、テンキーが起動します。テンキーにより数値を変更することができます。数値変更が完了した後に「転送」を押すと、設定値を変更し基本画面に戻ります。「戻る」を押すと設定値を変更せずに基本画面に戻ります。



下限モード
設定値変更
スイッチ

設定画面



下限モード設定値変更画面

12.3 計測・停止

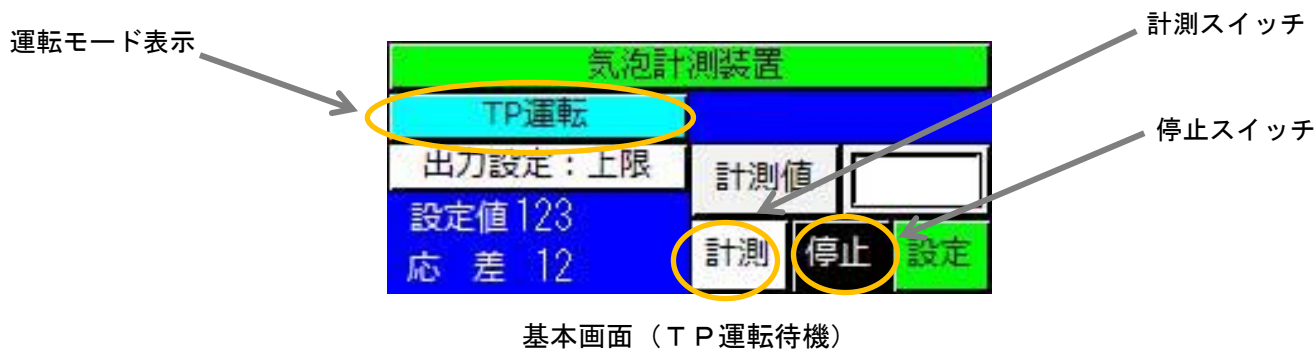
12.3.1 TP運転モードでの計測

12.3.1.1 計測開始

運転モードが「TP運転モード」が選択されているときに「計測」を押すと計測が開始されます。(運転モードの設定に関しては、2.1を参照してください。)

計測が開始されると、「計測中」が表示され、計測値の欄に「準備中」が表示され、気泡計測装置への液体供給ポンプ運転信号である端子3-4間が短絡します。

「計測中」の表示は、装置がデータの蓄積及び解析を行う約10秒間表示され、データ蓄積及び解析完了後に計測値（0～1000）が表示されます。



12.3.1.2 外部出力

計測中に計測値が出力条件で設定された条件を満たした場合、端子5-6間が短絡し外部信号が出力されます。信号出力中は、「出力中」が表示されます。

「計測中」の表示は、装置がデータの初期化を行う約10秒間表示され、データ初期化完了後に計測値（0～1000）が表示されます。



基本画面（TP運転出力中表示）

12.3.1.3 停止

TP運転モードでの運転中に「停止」スイッチを押してください。計測が停止し、「計測中」の表示が消え、計測値が0となり、気泡計測装置への液体供給ポンプ運転信号である端子3-4間が開放します。また、端子5-6間が短絡し外部信号が出力されていた場合、端子5-6間が開放し外部出力信号が停止します。

12.3.2 外部運転モードでの計測

12.3.2.1 計測開始

運転モードが「外部運転モード」が選択されているときに端子7-8間を短絡すると計測が開始されます。（運転モードの設定に関しては、2.1を参照してください。）

計測が開始されると、「計測中」が表示され、計測値の欄に「準備中」が表示され、気泡計測装置への液体供給ポンプ運転信号である端子3-4間が短絡します。



基本画面（外部運転待機）



基本画面（外部運転準備中）



基本画面（外部運転計測中）

12.3.2.2 外部出力

計測中に計測値が出力条件で設定された条件を満たした場合、端子5-6間が短絡し外部信号が出力されます。信号出力中は、「出力中」が表示されます。

「計測中」の表示は、装置がデータの蓄積及び解析を行う約10秒間表示され、データ蓄積及び解析完了後に計測値(0~1000)が表示されます。



基本画面（外部運転出力中）

12.3.2.3 計測停止

端子7-8間を開放してください。計測が停止し、「計測中」の表示が消え、計測値が0となり、気泡計測装置への液体供給ポンプ運転信号である端子3-4間が開放します。また、端子5-6間が短絡し外部信号が出力されていた場合、端子5-6間が開放し外部出力信号が停止します。

13. 異常の場合

- 13.1 電源 ヒューズ切れが発生した場合は電源スイッチをONにしても電源ランプが点灯致しません。その場合ヒューズ交換が必要です。F1に2Aのガラス管ヒューズ(φ5×20mm)と交換してください。
- 13.2 リレー接点出力の出力が短絡しない場合はリレー接点と直列に入っているヒューズが切れています。その場合ヒューズ交換が必要です。異常、PUMP、LIMITの接点出力に対し、それぞれF2、F3、F4に5Aのガラス管ヒューズ(φ5×20mm)と交換してください。
- 13.3 表示パネルで異常が表示される場合もあります。その場合にはパネル表示の指示に従ってください。

14. 校正、メンテナンス

本製品の計測値に疑義生じた場合または、定期的に校正を行ってください。

校正方法 レーザーパワー校正 90mW±2mW 以内 ($\lambda = 660\text{nm}$)

受光出力 オフセット出力±0.1V 以内 (25°C±5°C)

基準バブル水使用で 4.0V±0.5V

とする。

※基準バブル水：ポリスチレンラテックス標準粒子を用いた基準水

15. 保証規定

本製品の保障期間は納入後1ヶ年とさせていただきます。

この期間内に発生した不具合のうち、設計、製造に起因するものに関しては、弊社の責任において無償にて修理または部品の交換をいたします。

ただし、補償範囲は納入品の復旧に限定され、故障により生じた2次的損害（生産、実験の遅れ等）については保証外とさせていただきます。

納入1ヶ年以降についてサービスの継続が必要な場合には別途保守契約をお願いいたします。

保証期間中でも以下の場合には保証が適用されず有償修理となる場合があります。

- (1) 操作、取扱上の不注意、及び取扱説明書によらない使用による不具合
- (2) 地震、水害等の天災及び本装置に原因を持たない火災による不具合
- (3) 弊社に承諾のない修理、改造等によって生じた不具合
- (4) 電源サージまたは静電気によって生じた不具合

16. 海外保証規定

1. 本製品及び部品の検収は国内にてお願いいたします
2. 本製品の現地でのセットアップは原則お客様にて行ってください。
3. 輸送によって不具合が生じた場合で、明らかに輸送時の過度の振動、衝撃及び保存温度、湿度を越えることによるユニット、部品の破損については貴社にて対応お願いいたします。
4. 説明書の注意に従った通常の使用状態で故障が生じた場合には、弊社サービスにご連絡下さい。
納入後（国内検収後）1ヶ年について無償修理いたします。
修理方法としては弊社に宅急便等で（輸送費及び税関費用は着払い）お送りいただき、修理完了後再び宅急便等で（輸送費及び税関費用は元払い）お送りする事を基本とします。
5. 現地での対応が必要となった場合には実費を請求させていただきます。
実費には交通費、宿泊費、作業日当、交換部品費を含むものとします。
6. 不具合状況に疑義が生じた場合にはその都度協議することとします。

メモ：

御連絡先

〒176-0014

東京都練馬区豊玉南1-21-10

エーエルティ株式会社 サービス課

TEL 03-5946-7336

FAX 03-5946-7316

E-MAIL: info@alt.co.jp