

# 取扱説明書

## CLFC300 流量コントローラ



このたびは、弊社 **CLFC300** シリーズをご購入いただき、誠にありがとうございます。  
この取扱説明書には本器の標準仕様、設置方法、取扱上の注意事項等が記載されて  
おりますので、ご使用前に必ずご一読下さい。

### 保管場所について

本器を保管する場合は、以下に示す条件の保管場所にして下さい。

- ・ 雨や水がかからない場所
- ・ 温度が 0～60℃、湿度が 80%RH 以下の通風の良い場所
- ・ 振動の少ない場所
- ・ 腐食性ガスのない場

— 目 次 —

■ 本書で使用しているマークについて 3

■ 使用上の一般的注意事項 3

1. 仕様.....	4	8.2.1 コントロール動作.....	12
2. 外形図.....	5	8.3 警報機能.....	13
3. 設 置.....	6	8.3.1 流量異常警報.....	13
3.1 製品の設置.....	6	8.3.2 バルブ警報.....	13
3.1.1 設置場所.....	6	9. PI 制御.....	13
3.1.2 配管上の取付位置.....	6	9.1 PI 制御解説.....	13
3.1.3 パネルへの設置方法.....	6	9.1.1 PI 動作簡易説明.....	13
3.2 配 線.....	7	9.1.2 PI 係数調整に関して.....	13
3.2.1 電線仕様.....	7	9.1.3 制御動作例.....	14
3.2.2 メインコネクタ配線表.....	7	9.1.4 外乱抑制特性の微調整.....	14
3.2.3 接続.....	7	9.1.5 目標値追従特性の微調整.....	15
4. 表示部の名称と機能.....	9	9.1.6 PI 係数動作別異常発生例.....	15
5. 運 転.....	10	10. 日常点検.....	16
5.1 運転準備.....	10	10.1 チューブ継手、接続部の点検.....	16
5.1.1 電源投入前の確認事項.....	10	10.2 接続配管の点検.....	16
5.1.2 通水.....	10	10.3 防水性の点検.....	16
5.2 運 転.....	10	11. トラブル対応.....	16
5.2.1 通電.....	10	11.1 目視確認.....	16
5.2.2 ゼロ点調整.....	10	11.2 トラブルシューティング.....	17
5.2.3 運 転.....	10		
6. 基本機能説明.....	11		
6.1 流量計機能.....	11		
6.1.1 流量測定.....	11		
6.1.2 流量異常警報出力.....	11		
6.2 コントローラ機能.....	11		
6.2.1 流量制御.....	11		
7. パラメータ設定.....	11		
8. 機能説明.....	11		
8.1 流量計機能.....	11		
8.1.1 ダンピング機能.....	11		
8.2 コントローラ機能.....	12		

■ 本書で使用しているマークについて

本書では、安全上絶対にしないでいただきたいことや注意していただきたいこと、また、取扱い上守っていただきたいことの説明に次のようなマークを付けています。これらのマークの箇所は必ずお読みください。



警告

この表示を無視して誤った取扱いをすると、使用者が死亡または重傷を負う可能性が想定される内容を示しています。



注意

この表示を無視して誤った取り扱いをすると、使用者が傷害を負う可能性や製品の破損または付帯設備等の物的損害の発生が想定される内容を示します。



注記

この表示は製品の取り扱い上、必要不可欠な操作や情報を示しています。

■ 使用上の一般的注意事項

警告	改造等の禁止
	<p>本製品は工業用計器として厳密な品質管理のもとに製造・調整・検査を行い納入しております。</p> <p>みだりに改造や変更を行うと本来の性能を発揮できないばかりか、作動不適合や事故の原因となります。改造や変更は行わないでください。</p> <p>仕様変更の必要がある場合は当社までご連絡ください。</p>

注意	材 質
	<p>本製品の材質については納入仕様書あるいはテクニカルガイダンスに記載されています。当社でもお客様の仕様をお伺いし最適な材質選定に努めておりますが、実際のプロセスにおいては混入物などの影響があり、耐食性等が万全でないこともあります。</p> <p>耐食性・適合性のご確認、最終的な材質の決定はお客様の責任でお願いいたします。</p>

警告	使用条件の厳守
	<p>納入仕様書あるいはテクニカルガイダンスに記載された仕様、圧力、温度の範囲内での使用を厳守してください。</p> <p>この範囲を超えた条件での使用は事故、故障、破損などの原因となります。</p>

警告	制御上の安全性
	<p>本製品は工業計器として最善の品質管理のもとに製造、調査、検査を行い納入いたしておりますが、各種の原因で不測の故障が発生する可能性もあります。安全上の重大な問題が発生する可能性のあるプロセスコントロールなどにおいて本製品を使用する場合は、万一に備えて本製品に加えて同様な機能を果たす機器を併設し、二重化を行うことにより一層の安全性を確保してください。</p>

注意	用 途
	<p>本製品は計器としての用途にのみ使用し、その他の用途には使用しないでください。</p>

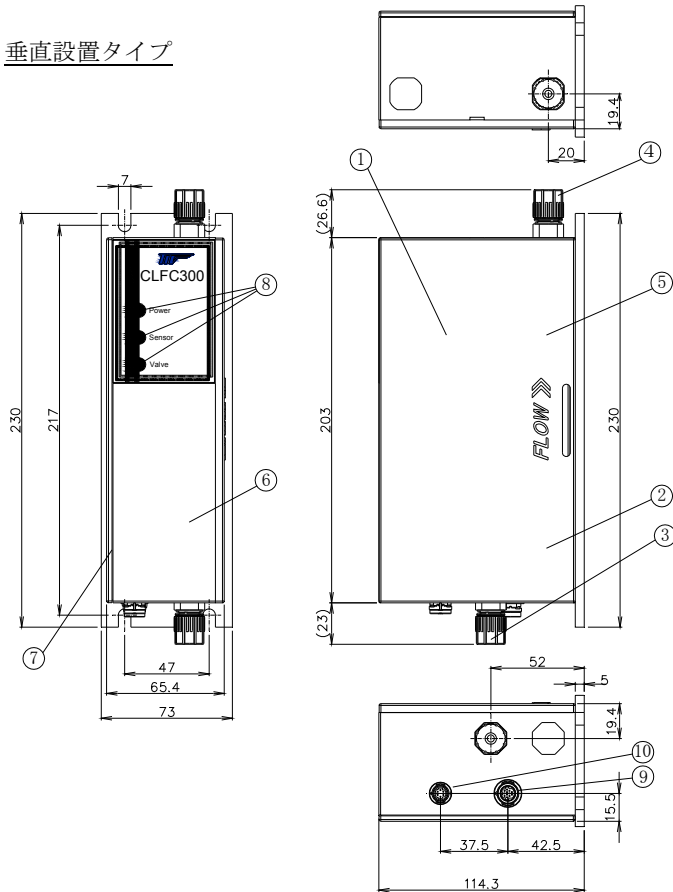
警告	保守・点検
	<p>本製品を保守、点検などのためにプロセスから取り外す際は、測定対象物の計器内への付着に注意してください。</p> <p>測定対象物に腐食性や毒性がある場合は、作業者に危険がおよびます。</p>

## 1. 仕様

項目	仕様
電源	24VDC (±10%)
消費電流	Max 200mA
突入電流	1.5A 以下
適合規格及び EMC 適合	RoHS 対応 EMC 規格適合: EN61326-1:2006
使用周囲温度/湿度	5~50°C (30 - 80%RH, 結露なきこと)
測定・制御対象	液体全般 (安定した計測には、液体に気泡を含まないこと)
音速範囲	1000~2200 m/s
流体動粘度	0.3~40 mm <sup>2</sup> /s
使用流体温度範囲	10~50°C 50°C以上はご相談ください
流量計精度	流量 800mL/min 以上=±1% (R.D.) 流量 800mL/min 未満=±8mL/min 以内 (フルスケール 50mL/min 以下の場合 ±2mL/min 以内) 注: 精度は水による実流校正に対するもの
コントロール精度	設定値に対し±1.5% (R.D.)
出力精度	アナログ出力付加誤差: ±0.2% (F.S.)
入力変換誤差	アナログ設定入力変換誤差: ±0.2% (F.S.)
応答速度	ニードルタイプ: 設定値の±3.0%に 1.5 秒以内 (代表値) ピンチタイプ: 設定値の±1.5%に 1.5 秒以内 (代表値)
制御差圧範囲	スラリー用 0.05~0.2MPa 純水、薬液用 0.05~0.3MPa
使用最大圧力	0.4MPa
流量レンジ	スラリー用 (ピンチチューブバルブ) 5~500mL/min 純水、薬液用 (ニードルバルブ) 5-50mL/min ~ 200-2000mL/min
アナログ入力信号	セットポイント入力 (Set Point) および流量信号出力 (Flow Out) の 2 点。 ・0~10V 入力インピーダンス: 980kΩ、出力負荷抵抗: 500kΩ 以上 ・4~20 mA 入力インピーダンス: 250Ω、出力負荷抵抗: 600Ω 以内
表示	・電源表示 : 緑 LED ・バルブステータス : 緑 LED ・流量計ステータス : 緑 LED
接点出力	オープンコレクタ 2 接点 (標準: ノーマルオープン) 定格: DC30V, 40mA, MAX ・バルブ異常時 ・流量異常時
ゼロ調整	接点入力 (電源 (+) 側に短絡/開放)
接液部材質	PFA、PTFE
プロセス接続継手	φ 1/4" SUPER300 TYPE PILLAR FITTING φ 1/4" FLARE TYPE FITTING
ケース材質	PVDF
防水構造	IP20 (基板収納部 IP54 相当)
質量	約 1.3kg (ケーブル含む) 本体: 約 1kg

## 2. 外形図

垂直設置タイプ

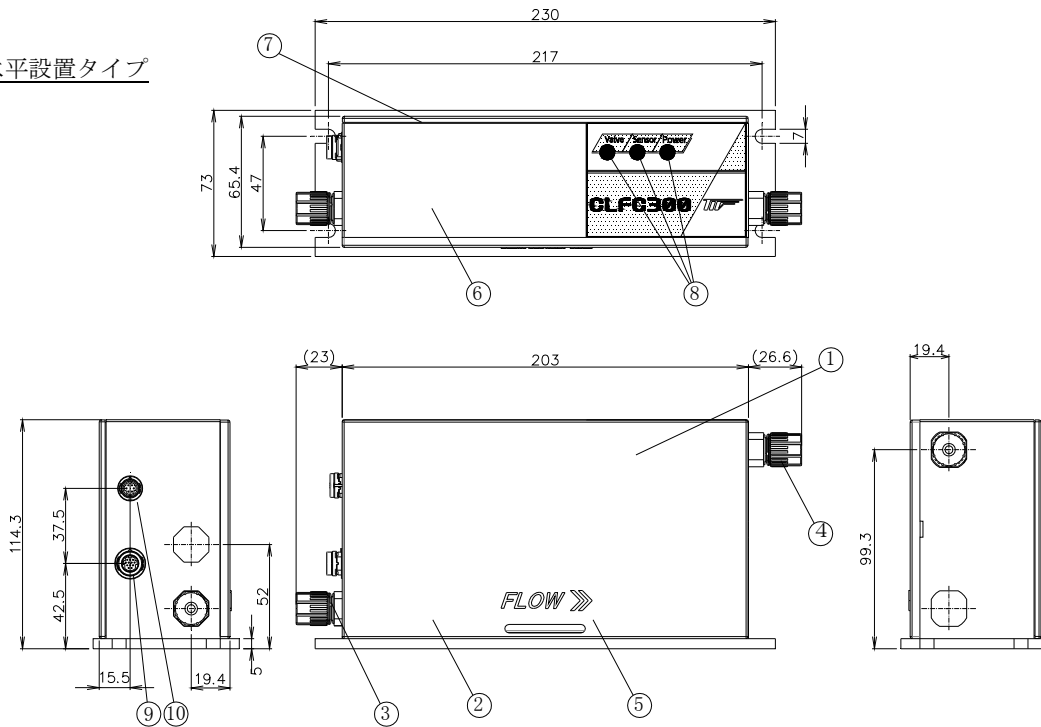


構成部品

部品番号	部品名	材質	個数	備考
1	コントロールバルブ	—	1	FCV-3000S
2	流量センサ	PFA	1	UCUF-04E6/Z
3	IN側継手	PFA	1	Super300(φ1/4)
4	OUT側継手	PFA	1	Super300(φ1/4)
5	側面カバー	PVDF	1	白色
6	ケース	PVDF	1	白色
7	ケースパッキン	EPDM	1	—
8	状態表示LED	—	3	緑×3
9	入出力コネクタ	—	1	HR30-7R-12PC
10	メンテナンス用コネクタ	—	1	HR30-6R-6PC

バルブタイプ	継手		A	B
	継手	継手		
ニードル	Flare	1/4"	33.5	33.5
	Super300	1/4"	23	23
ピンチ	Flare	1/4"	33.5	33.5
	Super300	1/4"	23	26.6

水平設置タイプ



### 3. 設置

#### 3.1 製品の設置

##### 3.1.1 設置場所



設置場所は下記の条件を考慮してください。

- 1) 周囲温度が 0°C～50°C で、直射日光の当たらない場所。
- 2) 誘導障害を受ける恐れのない場所。動力機器の近くなどは避けてください。
- 3) 水滴や、腐食性ガスのない所。
- 4) 保守点検が容易にできる場所。
- 5) 水没する恐れのない場所。

##### 3.1.2 配管上の取付位置

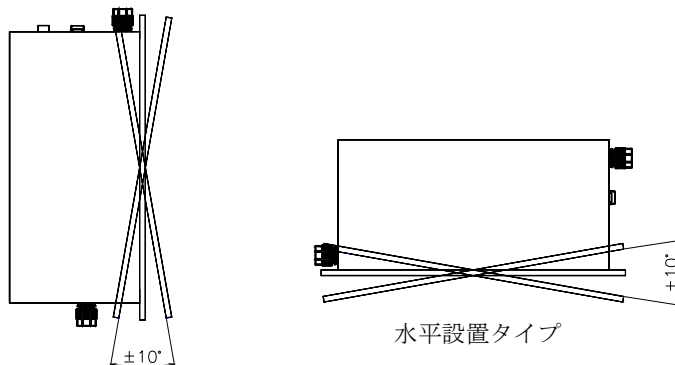


正しい測定を行うために、次の項目について考慮して取付位置の選定および取付を行ってください。

- 1) 測定管内が常に流体で満たされていること。
- 2) 取付は仕様の通り行ってください。
- 3) 開放配管に取り付ける場合は配管の低い部分に設置してください。
- 4) 製品側面に流れ方向が印字してありますので、必ず矢印の向きに合うように配管してください。
- 5) 入口と出口の差圧が仕様範囲になるようにしてください。
- 6) ゼロ点の確認や保守点検を容易にするため、バイパス配管を設置してください。
- 7) チューブにストレスがかからないように配管してください。
- 8) チューブ継手の接続について  
継手メーカーの施工要領書に従ってください。  
また、入口、出口側接続配管の応力影響がないようにしてください。

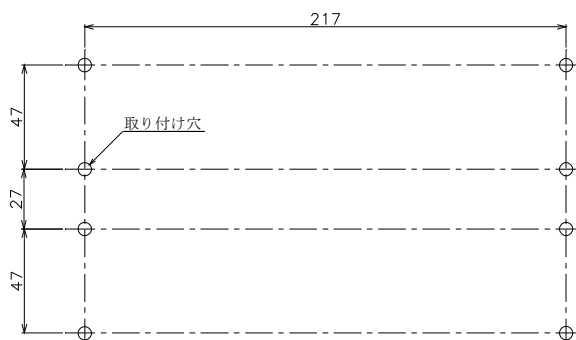
##### 3.1.3 パネルへの設置方法

- 1) 設置タイプに対して下図の範囲内で設置してください。



垂直設置タイプ

- 2) パネルの適切な位置に  $\phi 7$  以下の穴、又は M6 のネジ加工を 4 箇所パネルに行ってください。並列使用の場合は 27mm 以上の間隔をあけてください。

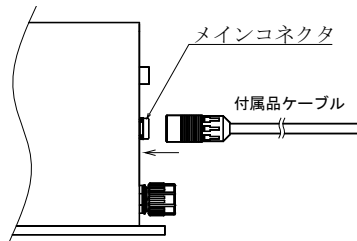


- 3) 本体底板の長穴を利用しネジ、ナット等を使用し取付けを行ってください。

## 3.2 配線

### 3.2.1 電線仕様

付属品ケーブルのコネクタ側を本体のコネクタ部に接続してください。



バラ線側は下記表を参照し、配線を行ってください。

### 3.2.2 メインコネクタ配線表

No.	色	項目	仕様	備考
1	橙/赤ドット	電源 +	24VDC +/-10%	
2	橙/黒ドット	電源 -		
3	黄/赤ドット	Set Point +	アナログ入力	目標流量(流量設定)信号入力
4	黄/黒ドット	Set Point -		
5	灰/赤ドット	Flow Out +	アナログ出力	流量出力信号
6	灰/黒ドット	Flow Out -		
7	白/赤ドット	流量異常警報 +	オープンコレクタ出力 Max30VDC/40mA	ノーマルオープン/ノーマルクローズ
8	白/黒ドット	流量異常警報 -		
9	桃/赤ドット	バルブ異常警報 +	オープンコレクタ出力 Max30VDC/40mA	ノーマルオープン/ノーマルクローズ
10	桃/黒ドット	バルブ異常警報 -		
11	橙/赤 2 連ドット	ゼロ調整		電源(+24VDC)と短絡でゼロ調整開始
12	橙/黒 2 連ドット	-		

### 3.2.3 接続

#### 1) 1, 2 番 (24VDC 電源用) AWG26

24VDC ± 10%

・ 橙/赤ドット +側      橙/黒ドット 0VDC 側

#### 2) 3, 4 番 (目標流量入力) AWG28

4 ~ 20 mA または 0 ~ 10 VDC (形式コードによる)

・ 黄/赤ドット +側      黄/黒ドット 0VDC 側

#### 3) 5, 6 番 (現在流量出力) AWG28

4 ~ 20 mA (負荷抵抗 600 Ω 以内) または 0 ~ 10 VDC (形式コードによる)

・ 灰/赤ドット +側      灰/黒ドット 0VDC 側

#### 4) 7, 8 番 (アラーム出力 1) AWG28

オープンコレクタ出力 : ノーマルオープン/ノーマルクローズ(工場設定)

接点定格 : 30VDC / 50mA (推奨値 : 12VDC ~ 24VDC, 10mA 程度)

アラーム内容 : 流量計異常警報 (パラメータ選択)

・ 白/赤ドット +側      白/黒ドット -側

#### 5) 9, 10 番 (アラーム出力 2) AWG28

オープンコレクタ出力 : ノーマルオープン/ノーマルクローズ(工場設定)

接点定格 : 30VDC / 50mA (推奨値 : 12VDC ~ 24VDC, 10mA 程度)

アラーム内容 : バルブ異常警報 (パラメータ選択)

・ 桃/赤ドット +側      桃/黒ドット -側

6) 1 1 番 (ゼロ点調整) AWG28

接点入力 (ワンショット)

- ・ 橙/赤 2 連ドット

ゼロ点調整を実施する際は、1 番 (橙/赤ドット : 電源+24VDC) に短絡してください。

1 秒以上短絡し開放すると Sensor LED の点滅が始まります。

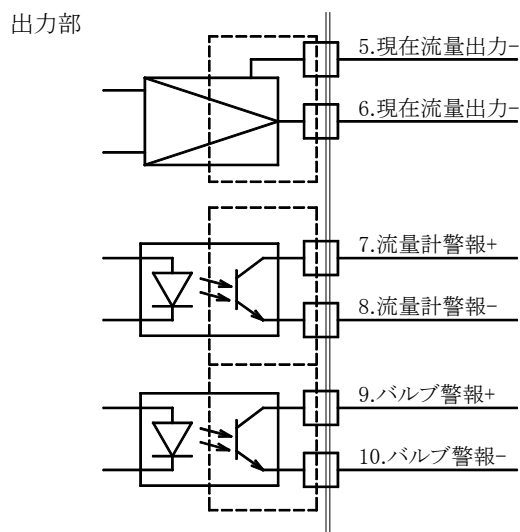
7) 1 2 番 未使用 AWG28

- ・ 橙/黒 2 連ドット

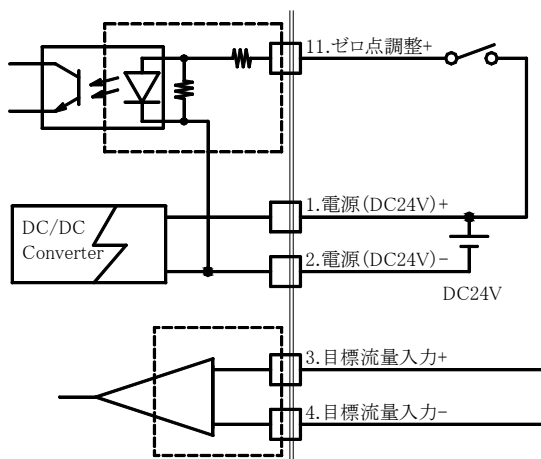
8) 通信コネクタ (RS-232C 通信)

パラメータ変更用です。(専用ケーブルが必要になります)

9) 入出力回路ブロック図



入力部





#### 4. 表示部の名称と機能



#### LED 表示

名称	色	点灯識別		状態
Power	緑	点灯		電源投入
Sensor	緑	消灯		保守
		点灯		センサ正常測定
		点滅 1	低速点滅(0.5s/0.5s)	指示ホールド
		点滅 2	高速点滅(0.1s/0.1s)	センサ異常
		点滅 3	短点長滅(0.2s/0.8s)	ゼロ調整中
Valve	緑	消灯		保守、制御停止中
		点灯		制御中
		点滅 2	高速点滅(0.1s/0.1s)	バルブ異常

## 5. 運転

本製品は納入に先立ち、ご指定の仕様に基づいてデータ設定・調整が実施されております。取付け及び配線が完了した後、下記手順に従って操作して下さい。

### 5.1 運転準備

#### 5.1.1 電源投入前の確認事項



取付および配線が完了したら、電源投入前に次の点を必ず確認してください。

- 1) 電源および入／出力端子の配線に誤りのないこと。
- 2) ケーブルが確実にコネクタに接続されていること。
- 3) 仕様通りに設置が行われていること。
- 4) 電源電圧が仕様と合っていること。
- 5) ネジ、継手等が確実に締め付けられていること。
- 6) 流れ方向が間違いなく配管されていること。

#### 5.1.2 通水



配管に流体を流し満水状態にして、本体からのリークがないことを確認してください。  
気泡が溜まっている場合はしばらくブローして、完全に気泡を除去してください。

### 5.2 運転

#### 5.2.1 通電

- 1) 通電してください。
- 2) 規定の性能を満足させるため、通電後約 15 分間ウォームアップしてください。

#### 5.2.2 ゼロ点調整



通水後、運転前に一度、線番 1， 1 1 番を短絡させて、必ずゼロ点調整を行ってください。一度行えば、電源を投入する度に行う必要はありません。ゼロ点調整は、**必ず満水で静止状態**の時に行ってください。

制御停止中（目標流量の入力がない状態）に線番 1 - 1 1 番を 1 秒以上短絡し開放させると Sensor LED が点滅 3 の点滅になります。完了すると LED は点灯に変わります。

\*ゼロ点調整は 60 秒以内で終了します。

#### 5.2.3 運転

##### 1) 流量確認

流体を流し現在流量表示を確認してください。

表示が大きく変動していたり、流れているにもかかわらず 0 が表示された場合には、製品管路内の気泡の存在や IN/OUT の配管間違い等が考えられます。

以下の点について確認してください。

- a) 気泡が溜まっている場合は暫くブローして完全に気泡を除去してください。
- b) 製品取付方向（側面流れ方向矢印）が流体の流れ方向と一致していることを確認してください。

##### 2) 制御流量入力

目標流量をアナログ信号で入力してください。

目標流量を入力すると制御が開始されます。

## 6. 基本機能説明

### 6.1 流量計機能

#### 6.1.1 流量測定

瞬時流量を測定し、アナログ信号を出力します。

#### 6.1.2 流量異常警報出力

気泡等の影響により流量測定が正常に出来ない場合にアラーム出力します。

### 6.2 コントローラ機能

流量調節バルブを開閉させ流量を制御する機能を有します。

#### 6.2.1 流量制御

流量測定結果を利用して設定された流量となるようにフィードバック制御を行います。

フルスケールに対する目標流量の値をアナログ信号で行います。

外部信号入力では入力する信号はコントローラの形式によって異なります。

アナログ信号による目標流量の入力がフルスケールの3%以上で制御が開始され、フルスケールの3%未満で制御停止します。

## 7. パラメータ設定

各種警報設定、マニュアルリニアライズ、流量計パラメータ、コントローラパラメータの変更などを行う場合は別紙コンフィグマニュアルを参照して設定パラメータの変更を行ってください。

## 8. 機能説明

### 8.1 流量計機能

#### 8.1.1 ダンピング機能

ダンピング（時定数）は流量変化に対する表示と出力の応答性（追従性）を表します。

流量変化をダンピング時間分平均し出力するのでダンピング時間が長くなるほど出力は安定しますが、瞬間の流量変化を捉えることが難しくなります。

流量制御には瞬間的な流量変化を捉える必要がありますので短いダンピング時間が適しています。

##### 1) ダンピング1時定数

バルブ制御はダンピング1時定数で設定された時間での計算をもとに制御を行います。制御に必要な流量信号を得るためにダンピング1時定数時間は小さく設定されています。

##### 2) ダンピング2時定数

制御を行い現在流量が目標流量に対して切り替えレシオ範囲に入った場合にダンピング2に切り替わります。安定した出力を得るためにダンピング時間は大きく設定されています。

## 8.2 コントローラ機能

### 8.2.1 コントロール動作

#### 1) 制御精度

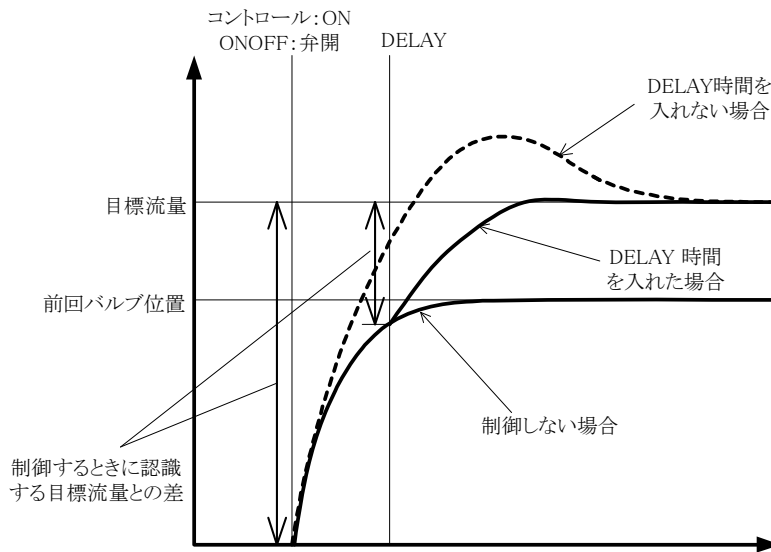
制御精度とは目標流量に対する現在流量測定値の割合です。これはある目標流量に対して制御を行った場合、実際の流量と目標流量の誤差は測定精度+制御精度となります。

#### 2) 不感帯

現在流量が目標流量に対してある範囲に入ればそれ以上制御を行わないようになっています。不感帯は比例ギャップと定値ギャップで設定することができます。演算には比例ギャップと定値ギャップの広い方が使われます。低流量域で配管自体の持つ流量の振れが不感帯より大きくなるとハンチングが起きる事があります。その場合には定値ギャップを大きく設定してください。

#### 3) 制御開始遅延時間

制御を開始する場合に制御開始信号を受信後に設定された時間だけ遅れて制御します。配管内に ON/OFF 弁等を配管されている場合、制御開始信号入力と同時に ON/OFF 弁を開けるとその瞬間は流量が0になっているためコントロール弁は開方向に動作をしてしまいます。バルブは開きすぎることになり目標流量に向かって閉める動作を行って始めて目標流量に達します。そのため、現在流量が計測される時間等を考慮に入れ設定することで余分な動作を抑えた制御を行うことができます。



#### 4) 目標流量設定

アナログ入力による目標流量設定値と動作の関係は以下ようになります。

目標流量 (%)	4～20 mA仕様	0～10 V 仕様
0	4 mA	0 V
3	4.48 mA	0.3 V
20	7.2 mA	2 V
40	10.4 mA	4 V
60	13.6 mA	6 V
80	16.8 mA	8 V
100	20.0 mA	10 V

## 5) 制御動作仕様

流量設定信号値	動作仕様
3%未満	制御停止動作
3～103%	設定値で制御
103%以上	オーバーフロー

性能保証範囲：10～100%

## 8.3 警報機能

### 8.3.1 流量異常警報

#### エンプティセンサ

超音波流量計の管路内に気泡が混入したり空になった場合や、超音波が通らない液種を流した場合などに超音波信号が検知できなくなると測定異常と判定し、Sensor LED を高速点滅し、警報出力します。

### 8.3.2 バルブ警報

#### バルブ警報

流量が流れていない場合、圧力が不十分で設定流量まで流れない場合、液体中に気泡が多く混入し測定できない場合等の異常状態で制御させた時などに、目標流量に対し現在流量がバルブ異常用ギャップ範囲以上の状態が続き、バルブ警報検出時間設定で設定された時間以上経過した場合に Valve LED が高速点滅し、警報を出力します。

バルブ警報が出力されても制御は継続します。バルブ警報は制御停止まで出力され続け、制御を停止すると解除します。

## 9. PI 制御

### 9.1 PI 制御解説

#### 9.1.1 PI 動作簡易説明

##### 1) 比例動作 (Proportional action : P 動作 : $k_p$ )

現在の偏差 (目標流量と現在流量との差) の大きさに比例する必要な修正量を表します。

##### 2) 積分動作 (Integral action : I 動作: $k_i$ )

現在の偏差の修正だけでなく、過去の偏差の累積値にも依存した修正量を表します。

#### 9.1.2 PI 係数調整に関して

実際の現場等で制御対象の理想の応答特性が取れない際に  $k_p$ 、 $k_i$  係数の調整が発生する場合があります。

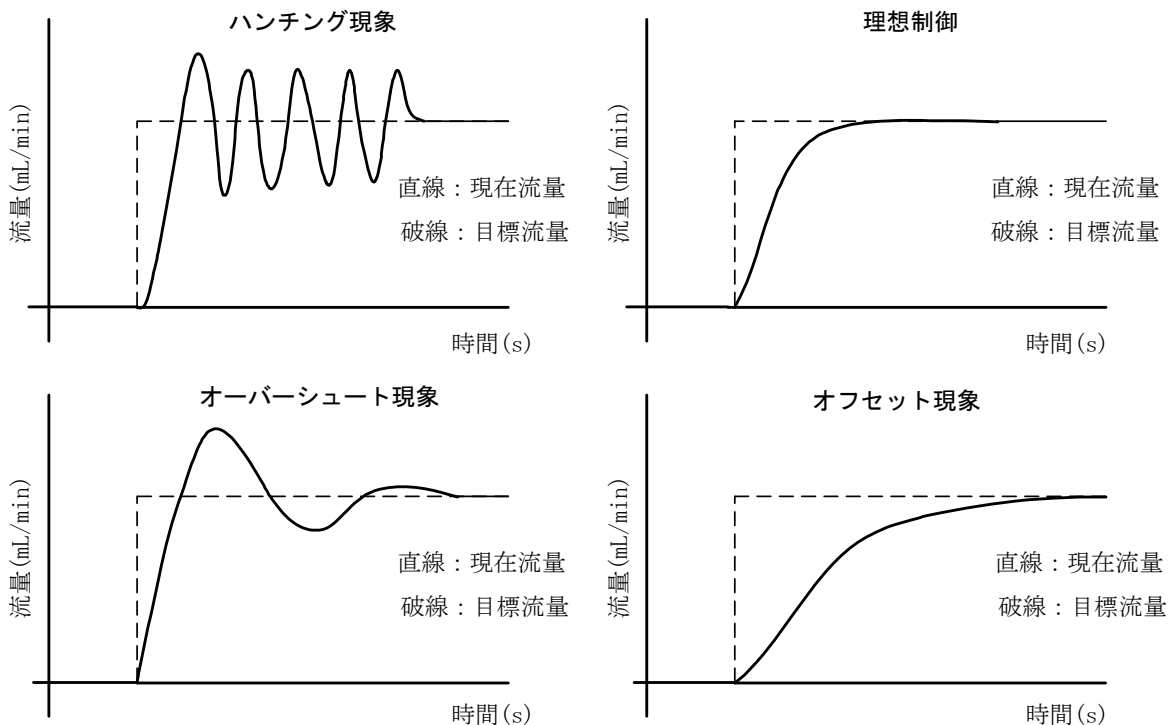
$k_p$ 、 $k_i$  係数は変更された目標流量値により早く近づけることを目的として調整します。

$k_p$  を大きくすることは変動制御域での傾きを大きくすることに相当し、大きくすることで早く目標流量に近づけることができますが、大きくし過ぎるとハンチング現象やオーバーシュート現象が発生します。

### 9.1.3 制御動作例

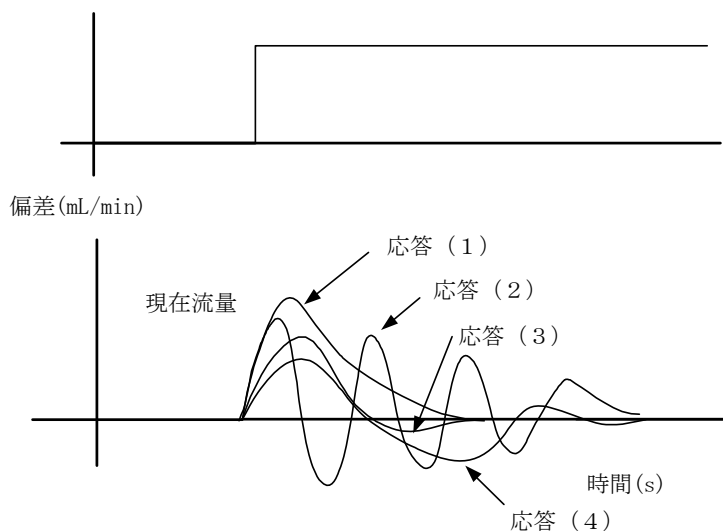
下記現象が発生した際やお客様の用途により  $k_p$ ,  $k_i$  係数を調整して下さい。

- 1) ハンチング現象 : 目標流量を境に振動する現象
- 2) オーバーシュート現象 : 目標流量を大きく上回る現象
- 3) オフセット現象 : 目標流量に近づくまでに時間がかかる現象



### 9.1.4 外乱抑制特性の微調整

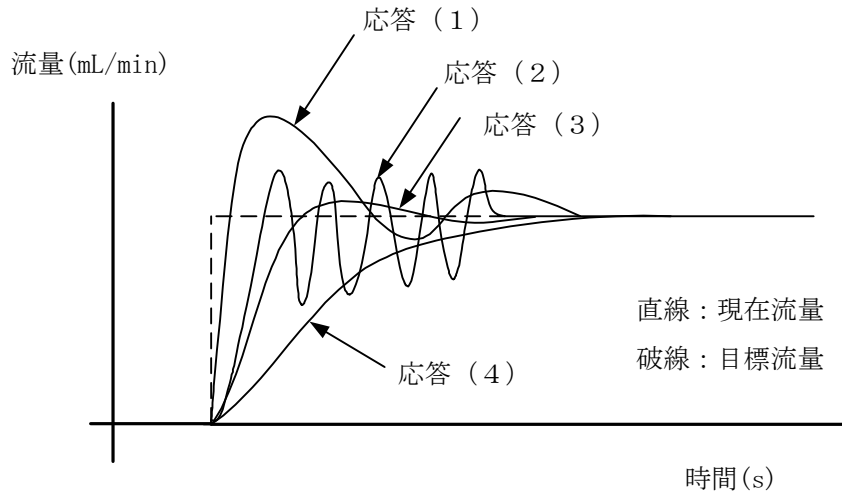
圧力変動等の外乱が発生した際の  $k_p$ ,  $k_i$  係数値の比較を下記に示します。



	制御動作	係数 $k_p$	係数 $k_i$
応答 (1)	オーバーシュート	過大	過大
応答 (2)	ハンチング	過大	過大
応答 (3)	理想的制御	標準値	標準値
応答 (4)	オフセット	過小	過小

### 9.1.5 目標値追従特性の微調整

目標流量を変化させた際の  $k_p$ ,  $k_i$  係数値の比較を下記に示します。



	制御動作	係数 $k_p$	係数 $k_i$
応答(1)	オーバーシュート	過大	過大
応答(2)	ハンチング	過大	過大
応答(3)	理想的制御	標準値	標準値
応答(4)	オフセット	過小	過小

### 9.1.6 PI 係数動作別異常発生例

各  $k_p$ ,  $k_i$  係数毎の標準値よりの大小関係と異常現象発生との関係を下表に示します。

異常現象発生要因

係数	標準値例(*)	オーバーシュート	ハンチング	オフセット
$k_p$	0.3	過大	過大	過小
$k_i$	0.3	過大	過大	過小

(\*) 計数値は使用される流量計や製品により若干異なります。弊社流量計との組み合わせの際は、調整して出荷しますので出荷時での  $k_p$ ,  $k_i$  係数値を標準値として調整をお願い致します。

## 10. 日常点検



注記

長期に渡って安定してご使用いただくために以下の日常点検を実施することをお奨めします。

### 10.1 チューブ継手、接続部の点検

液漏れ、浸透はないか。

ナットの緩みはないか。

テフロン製の性質により、一度締め付けても時間が経つと緩むことがあります。定期的に増締めしてください。

### 10.2 接続配管の点検

配管に曲がりが生じて継ぎ手部に過大な応力が加わっていないか。

配管振動は大きくないか。

### 10.3 防水性の点検

接続口のシールは完全か。

## 11. トラブル対応

トラブルは、配線や取付など設置に起因するもの、測定流体に起因するもの、計器自体の故障などさまざまな原因が考えられます。

### 11.1 目視確認

気泡混入、漏れ等製品内配管の異常が考えられる場合には、配管側カバーを外して内部を確認することができます。

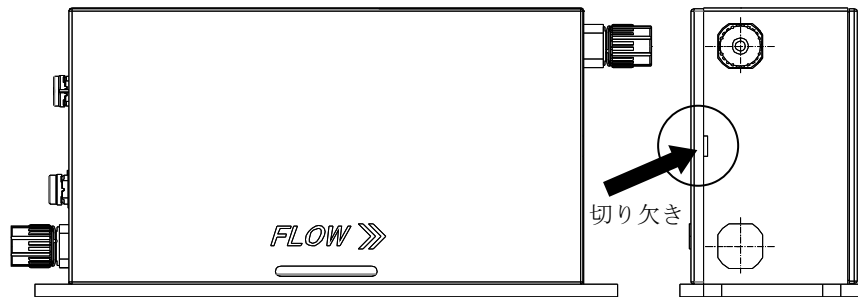
OUT 側側面の切り欠きをマイナスドライバー等でこじると簡単に外せます。

カバーを嵌める際は隙間を生じないように確実に止めてください。

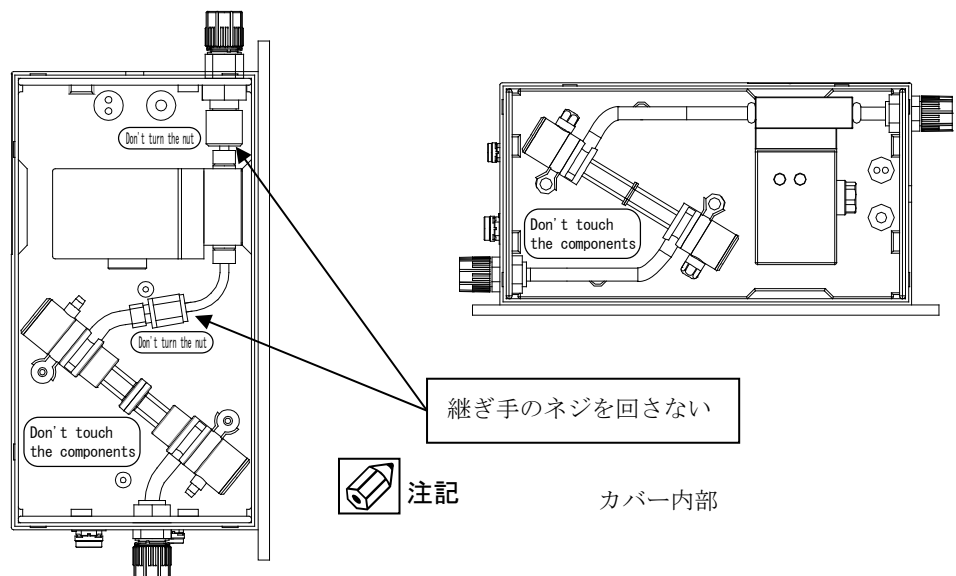


注記

漏れ、破損の原因となりますので内部部品は不必要に動かさないようお願いします。



OUT 側側面



カバー内部



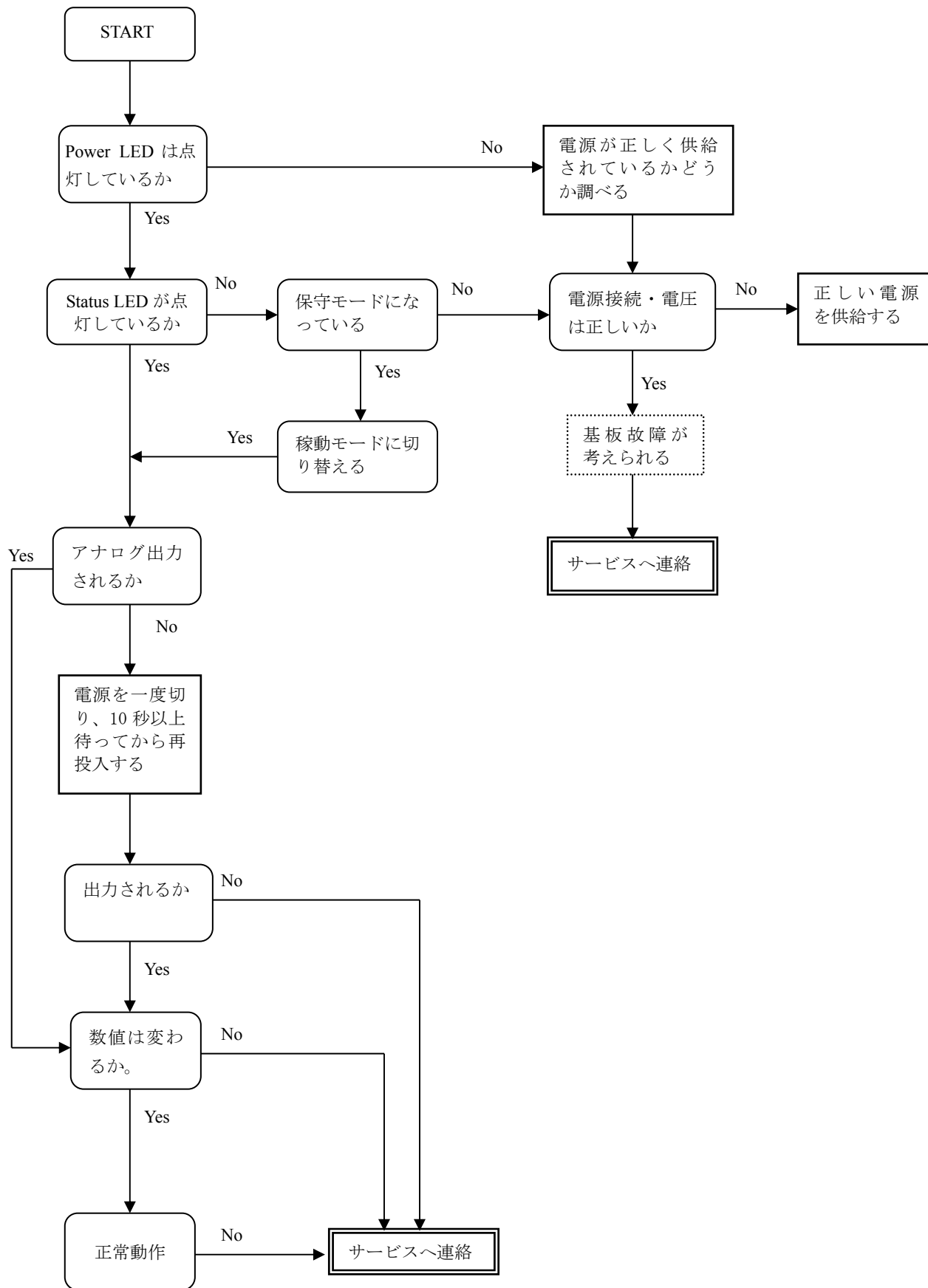
## 11.2 トラブルシューティング

原因検索にはトラブルの現象を正確に把握し、それぞれに応じた対応をとることが近道です。

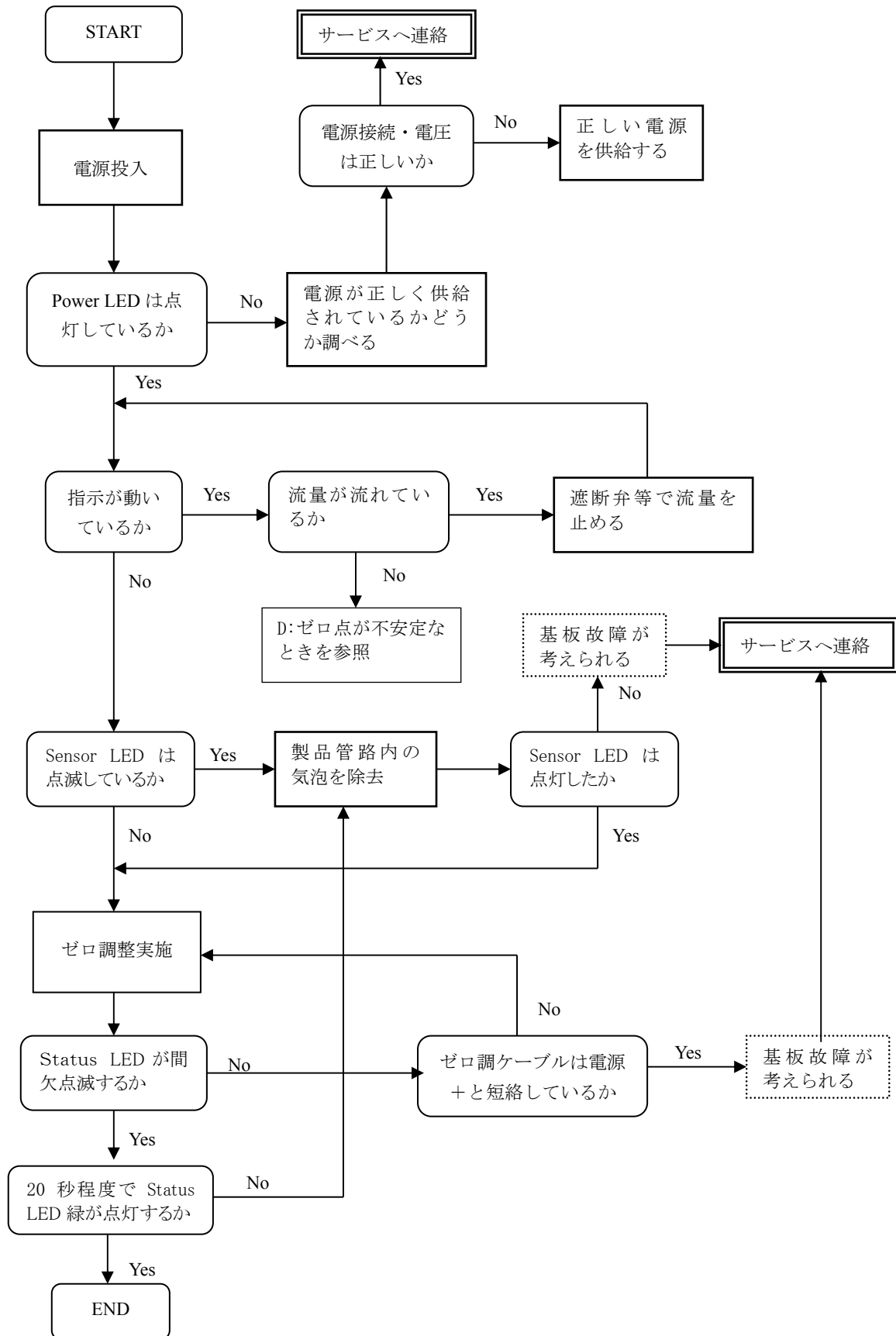
ここでは、一般的に考えられるトラブル現象別にトラブルシューティングフローを記載しています。トラブル現象を確認し、対応する項目を参照してください。

トラブルの現象		参照するトラブルシューティング項目
1	流体が流れているのに指示が出ない	A：指示が出ない時
2	表示が正常でない	
3	エラー表示が出る	
4	流体が流れていないのに出力、表示が出る	B：ゼロ点調整がうまくいかない時
5	流体を流しても指示がゼロのままである	C：流体を流しても指示が出ない時
6	表示は出るが出力が出ない	
7	ゼロ点が不安定	D：ゼロ点が不安定な時
8	ゼロ点で指示が出る、振り切れる	
9	流体を流すと指示が不安定	E：指示が不安定な時
10	実流と指示が合わない	F：実流と指示が合わない時
11	実流と出力が合わない	
12	流体を流すと指示が振り切れる	
13	制御が出来ない	G：制御が出来ない時

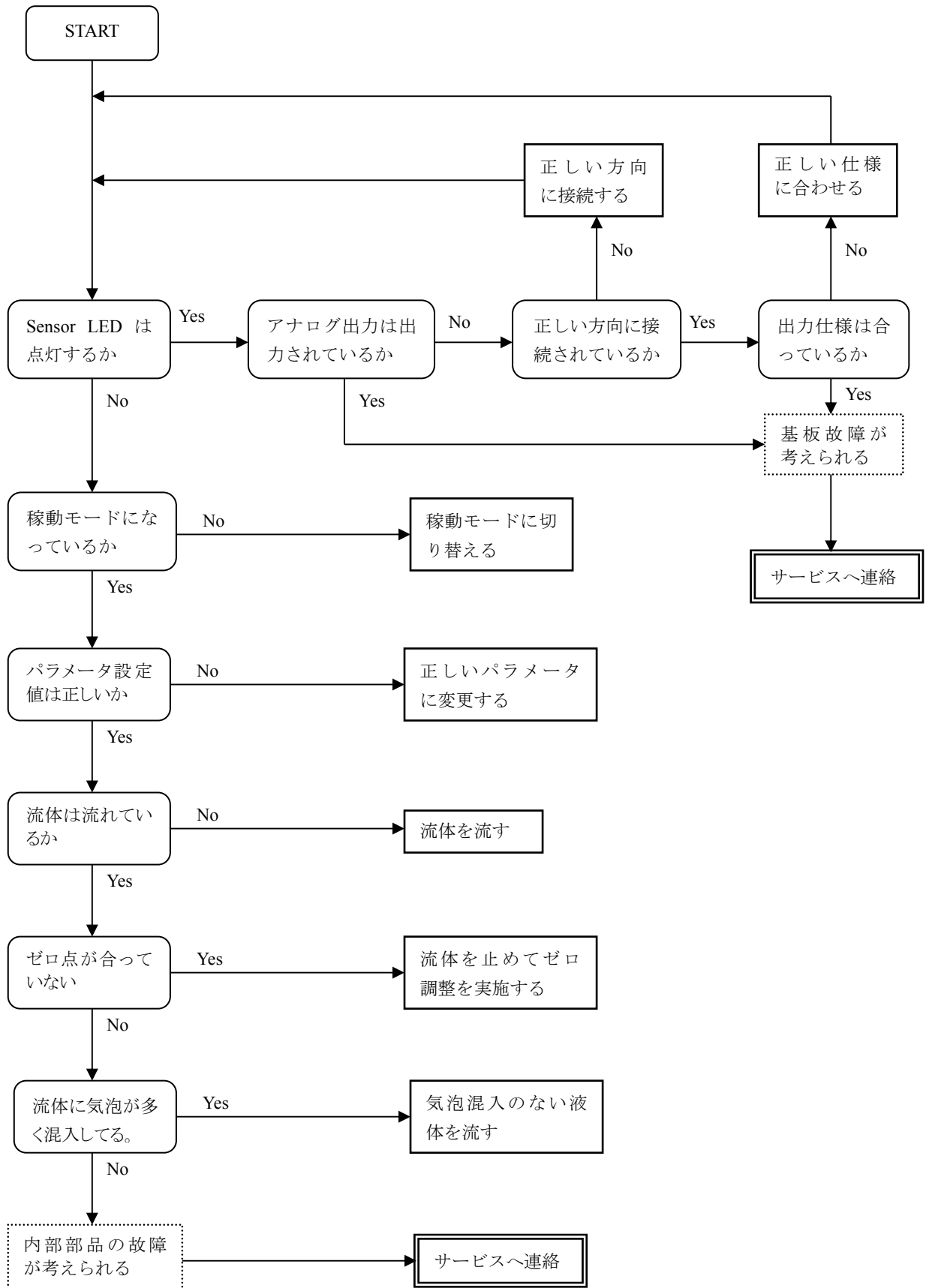
A : 指示が出ない時



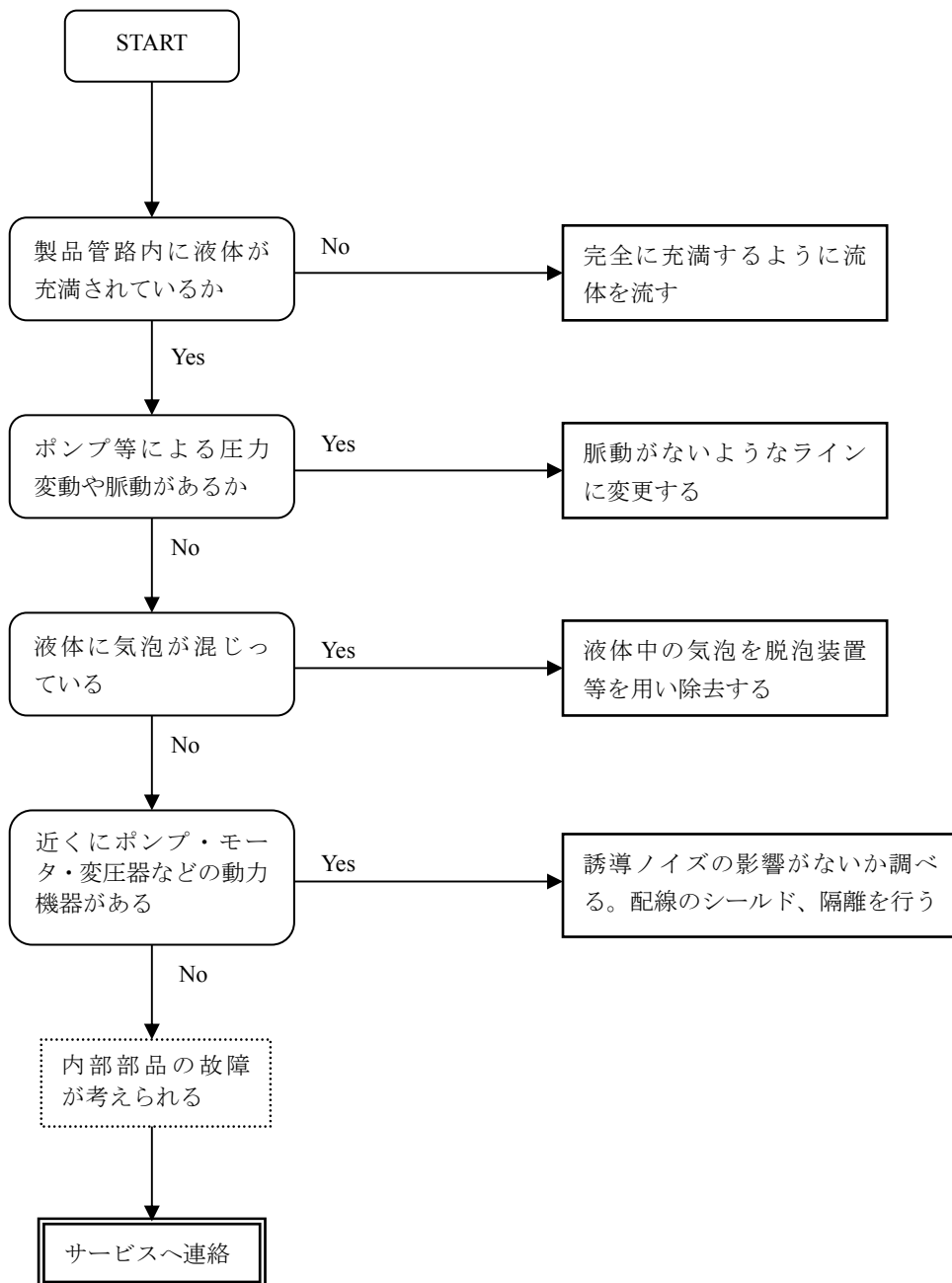
B: ゼロ点調整がうまくいかない時



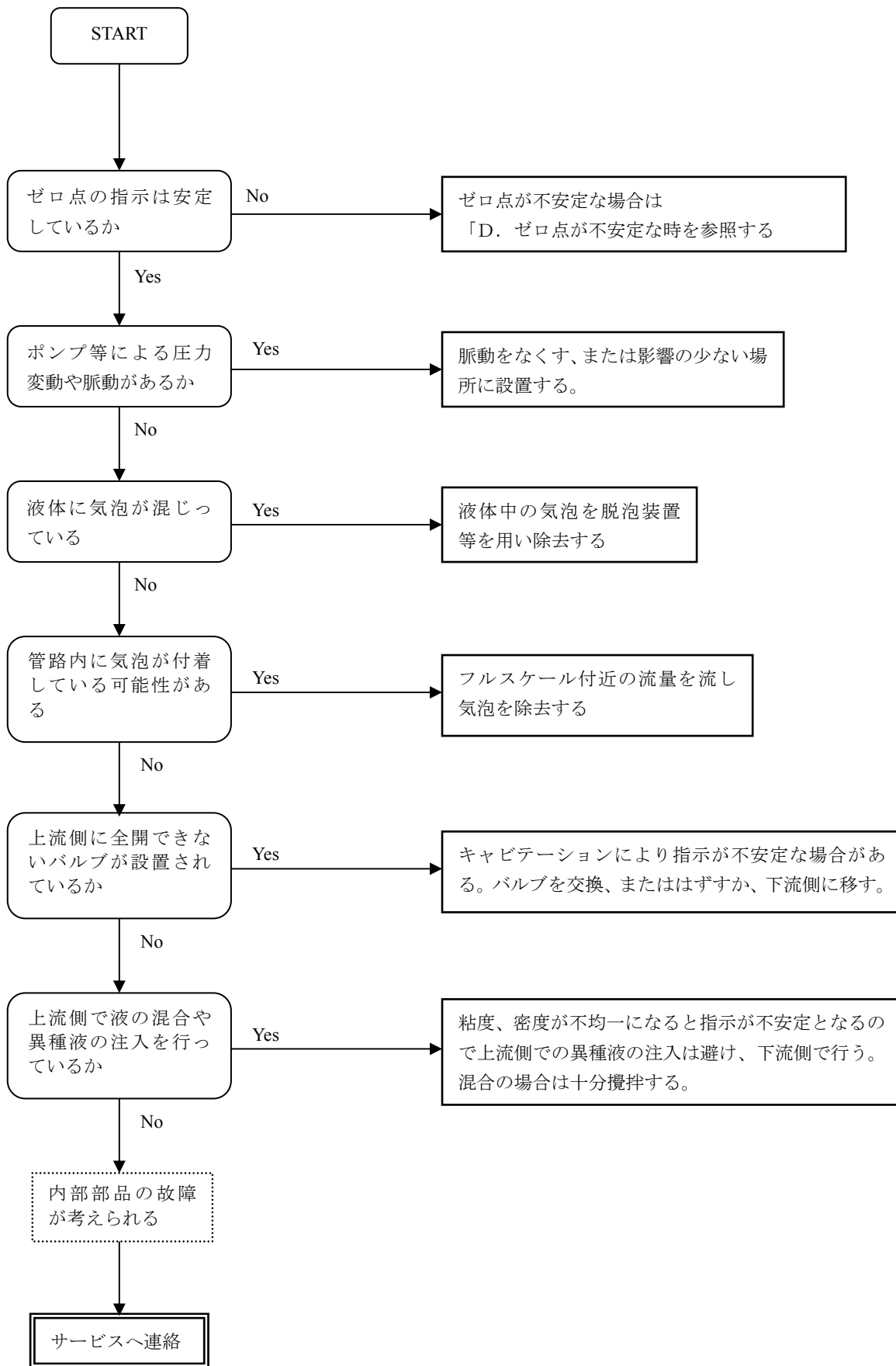
C : 流体を流しても指示が出ない時



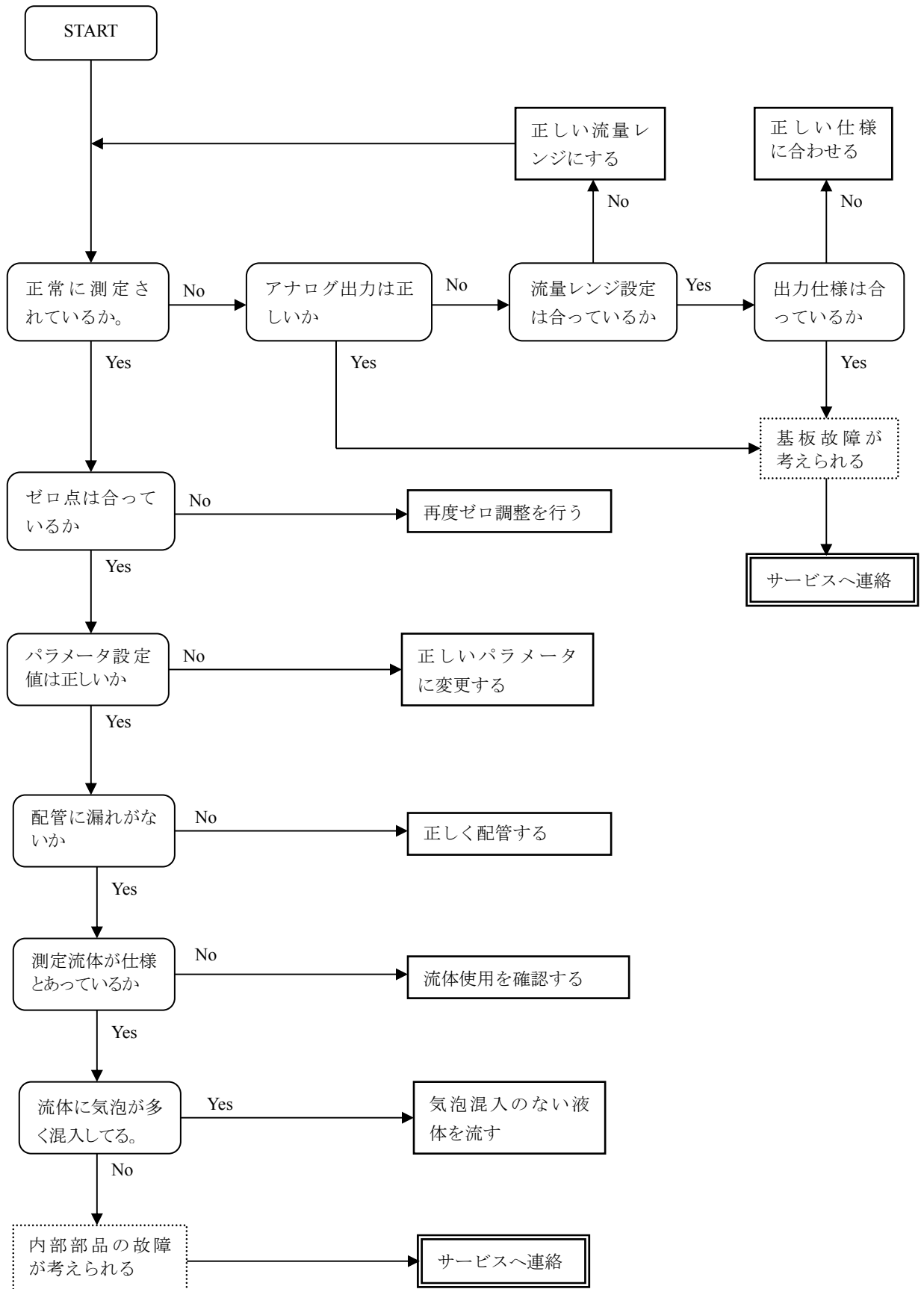
D : ゼロ点が不安定な時



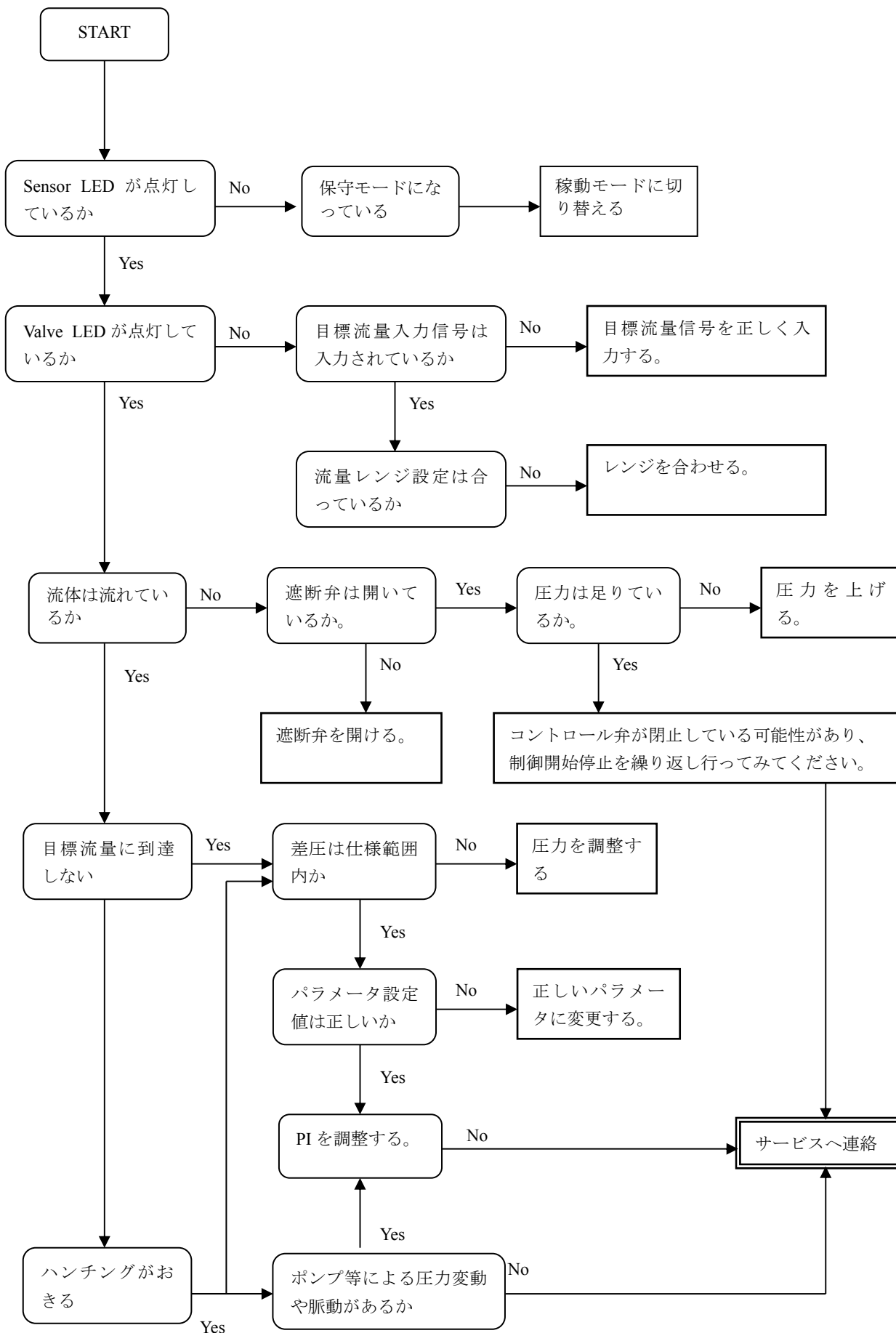
E : 指示が不安定な時



F: 実流と指示が合わない時



G : 制御が出来ない時





## ■ サービスネット

製品の不具合などの際は弊社営業担当か、弊社営業所までご連絡ください。

営業所については弊社ホームページをご覧ください。

## ■ 製品保証

弊社ホームページをご覧ください。