

SURPASS

差圧式流量計

DPMXシリーズ

取扱説明書

サーパス工業株式会社
SURPASS INDUSTRY CO.,LTD

3版(2014.10)

- 目次 -

| | |
|---------------------------------|----|
| 1. ご使用の前に | 2 |
| 2. 製品概要 | 3 |
| (2-1) 測定原理 | 3 |
| (2-2) 仕様 | 4 |
| (2-3) 外観図 | 5 |
| (2-4) 各部の説明 | 6 |
| 3. 設置・配管・配線 | |
| (3-1) 設置 | 7 |
| (3-2) 配管の接続 | 8 |
| (3-3) 配線の接続 | 9 |
| (3-4) メインケーブル取外し、接続手順 | 12 |
| 4. 使用方法 | |
| (4-1) 使用前準備 | 14 |
| (4-2) 流量ゼロ調整の実施 | 14 |
| (4-3) 流量測定開始 | 14 |
| (4-4) 動作状態の確認 | 14 |
| (4-5) 使用時の注意事項 | 15 |
| 5. 流量ゼロ調整機能 | |
| (5-1) 流量ゼロ調整機能の概要 | 17 |
| (5-2) 流量ゼロ調整の前準備 | 18 |
| (5-3) 流量ゼロ調整実施方法 外部入力で操作する場合 | 19 |
| (5-4) 流量ゼロ調整入出力タイムチャート 外部入力操作時 | 20 |
| (5-5) 流量ゼロ調整実施方法 押しボタンで操作する場合 | 21 |
| (5-6) 流量ゼロ調整入出力タイムチャート 押しボタン操作時 | 22 |
| 6. 圧力ゼロ調整機能 | |
| (6-1) 圧力ゼロ調整の前準備 | 23 |
| (6-2) 圧力ゼロ調整実施方法 | 24 |
| (6-3) 圧力ゼロ調整入出力タイムチャート | 25 |
| 7. アラーム詳細 | 26 |
| 8. トラブルシューティング | 27 |
| 9. 保守・点検 | 28 |
| 10. 保証について | 29 |

1. ご使用の前に

[取扱説明書について]




本製品を使用する前に、必ずこの取扱説明書をよく読んで理解してください。この取扱説明書は、手近な所に大切に保管し、必要なときに、いつでも取り出せるようにしてください。製品本来の使用方法および取扱説明書で指定した使用方法を守ってください。本書の注意事項に対しては、内容を理解の上、必ず守ってください。

以上の指示を必ず厳守してください。指示に従わないと、怪我や事故の恐れがあります。取扱説明書の内容は、製品の性能・機能の向上により、将来予告なしに変更する場合があります。

[表示について]

この取扱説明書では、製品を正しくお使いいただき、使用者や他の人々への危害や財産への損害を未然に防止するために、警告・注意等の表示を使用しています。

その表示の意味は次の通りです。これらの内容をよく理解して、本文をお読みください。

| | |
|---|---|
|  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、誤った取扱いをすると、使用者が傷害を負う可能性が想定される内容および物的損害のみの発生が想定される内容を示しています。 |
|  注記 | 重要な注意事項、製品を正しく動作させるための注意事項などを記載します。 |

2. 製品概要

「DPMXシリーズ」は、高純度薬液や超純水等の液体を高精度に流量測定する差圧式流量計です。

接液部材質がフッ素樹脂で構成されており、各種薬液に使用できます。

[特徴]

検出器・変換器 「1体型」

別置き変換器が不要、省スペース化に対応。

LED表示灯、外部配線への出力から、本機の動作状態を確認できます。

本体からケーブルを脱着可能です。 設置・配線作業性UP

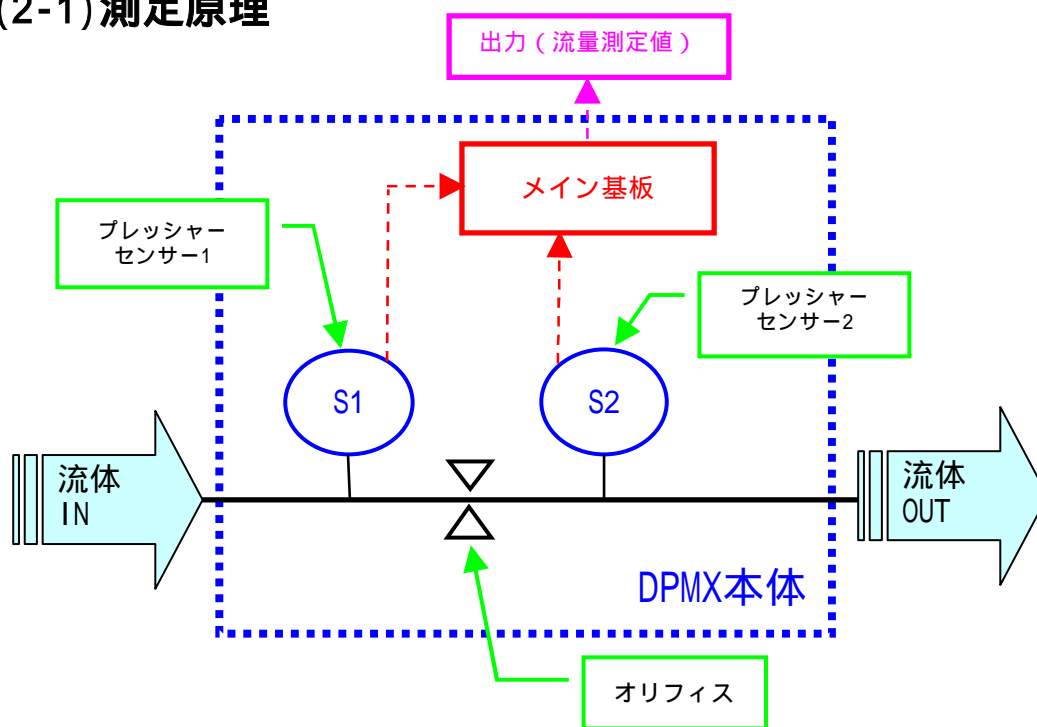
外部入力ゼロ調整機能

外部配線からの入力により、流量ゼロ調整を実施できます。

押しボタンゼロ調整機能

本体ボタン操作により、流量ゼロ調整を実施できます。

(2-1) 測定原理



本機に流体を通液すると、オリフィス前後に圧力差が発生します。その圧力差をプレッシャーセンサー1・2で検知し、メイン基板へ信号を送り、圧力差を流量換算して流量測定を行います。

(2-2)仕様

[基本仕様]

| | | |
|------------|--|---|
| 基本型式 | DPMX | |
| 使用流体 | 純水・薬液などの液体 | |
| 使用圧力範囲 | 50kPa ~ 400kPa (精度保証圧力範囲) 最低使用圧力: 40kPa以上 | |
| 耐圧 | 600kPa | |
| 流体温度範囲 | 20 ~ 60 | |
| 環境温度範囲 | 15 ~ 40 | |
| 精度保証流体温度範囲 | 校正温度 ± 5 | |
| 出荷時の校正状態 | 校正流体温度 : 25 校正流体 : 純水 | |
| 校正流体温度範囲 | 20 ~ 60 | |
| 流量測定精度 | 校正流体温度 ± 5 の場合 ± 2% F.S. (送液圧力の脈動 ± 15kPa以内) | 左記範囲外の流体温度の場合 ± 5% F.S. (送液圧力の脈動 ± 15kPa以内) |
| 最低必要差圧 P | 別紙「差圧・流量特性」参照 | |
| 継手タイプ | 日本ピラー工業社製 スーパー300タイプ Pシリーズ | |
| 接液部材質 | PFA、カルレッツOリング | |
| 取付け姿勢 | 水平・垂直 (IN: 下、OUT上)・横 (ベース裏面が壁側) ベース裏面が上部は除く | |
| 保護等級 | IP65準拠 | |

[電気仕様]

| | | | | |
|--------|------|---------------------------------|------|---------------------------------|
| 電源 | | DC12 ~ 24 ± 1V | | |
| 消費電流 | | MAX: 80mA (12V)、MAX: 45mA (24V) | | |
| 入出力仕様 | 入力種類 | 流量ゼロ調整 | 接点入力 | |
| | | 圧力ゼロ調整 | | |
| | 出力種類 | 流量 | | 電流出力 (4 ~ 20mA) / 電圧出力 (1 ~ 5V) |
| | | 圧力(2次圧) | | 周波数パルス NPNオープンコレクタ出力 |
| 状態 | | 電流出力 (4 ~ 20mA) / 電圧出力 (1 ~ 5V) | | |
| アラーム種類 | | NPNオープンコレクタ出力 | | |
| | | センサーエラー | | |
| | | レンジオーバー | | |
| ケーブル仕様 | 仕様 | AWG26 8芯 PVC被覆 | | |
| | 長さ | 2m | | |
| RoHS | | RoHS対応 | | |

DPMXシリ - ズ仕様一覧表

| | | | | | | |
|------|---|------|-------|---|------|------|
| DPMX | — | 接続口径 | P300P | — | 流量範囲 | 出力種類 |
|------|---|------|-------|---|------|------|

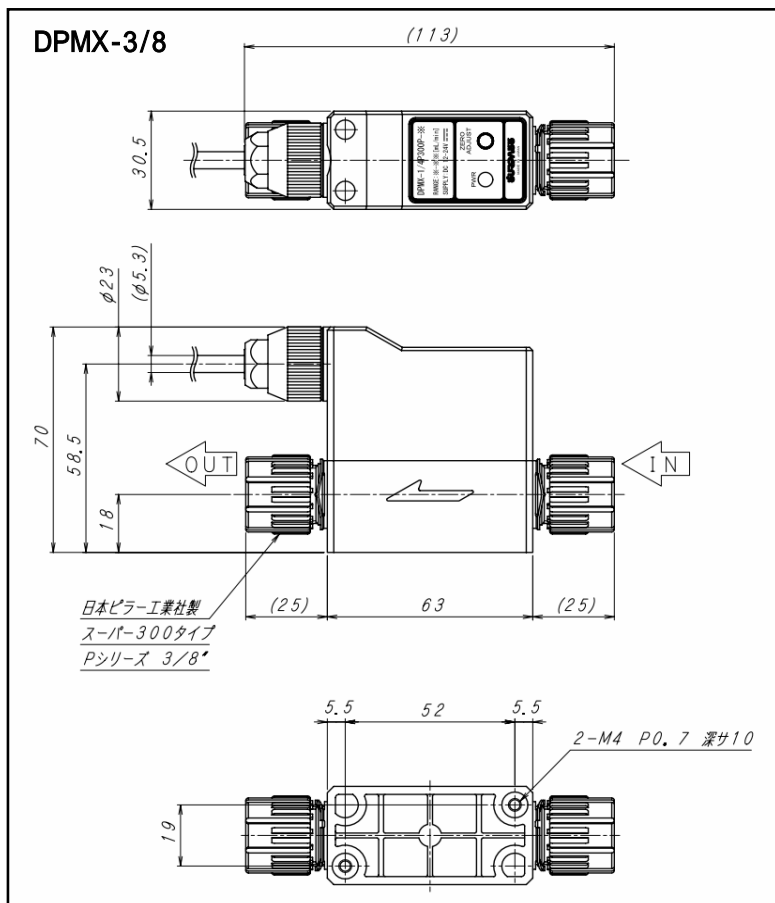
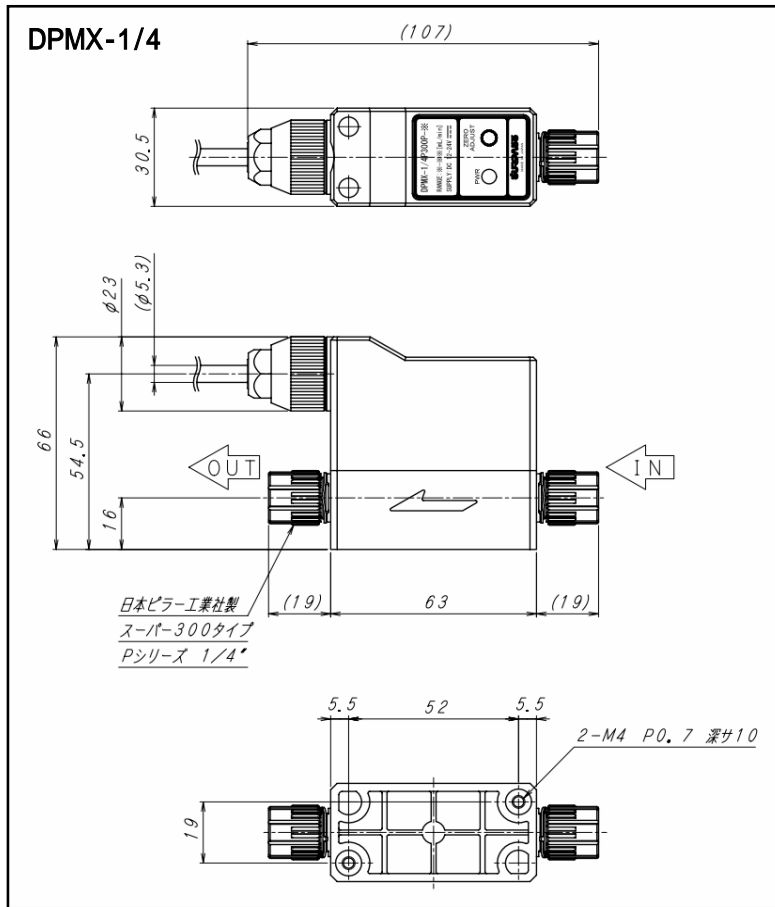
| | |
|------|------|
| DPMX | 基本型式 |
|------|------|

| | |
|-----|------------------------|
| 1/4 | 接続チューブサイズ: 6.35 × 3.95 |
| 3/8 | 接続チューブサイズ: 9.53 × 6.35 |

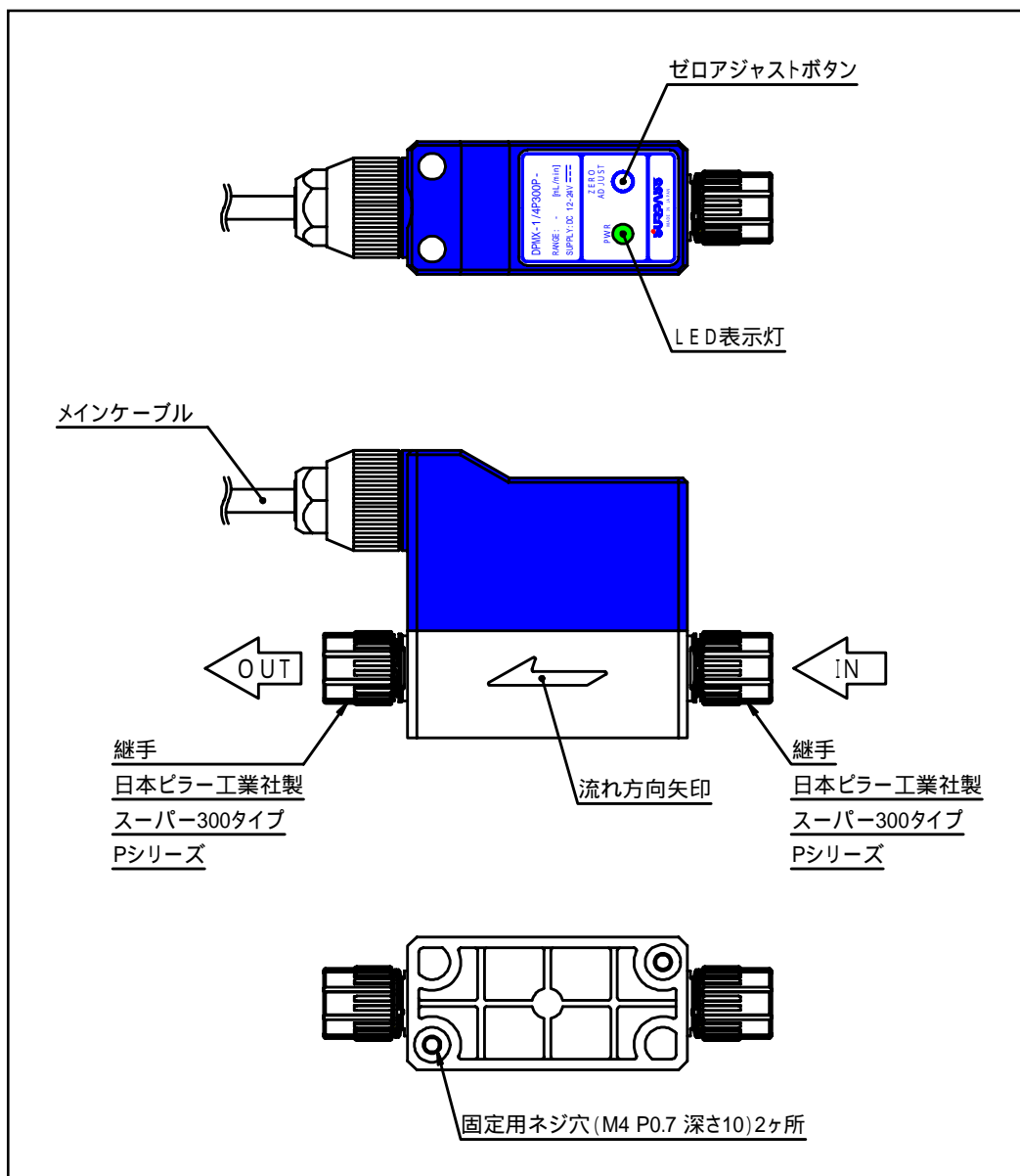
| | 流量範囲 | 接続口径 | |
|----|--------------------|------|-----|
| | | 1/4 | 3/8 |
| 03 | 10 ~ 50mL / min | | |
| 06 | 40 ~ 200mL / min | | |
| 09 | 100 ~ 500mL / min | | |
| 14 | 200 ~ 1000mL / min | | |
| 20 | 500 ~ 2500mL / min | | |
| 24 | 700 ~ 3500mL / min | | |

| | |
|---|-----------------|
| 無 | 電流出力 (4 ~ 20mA) |
| D | 電圧出力 (1 ~ 5V) |

(2-3) 外観図



(2-4) 各部の説明



| 名称 | 内容 |
|------------|---|
| 固定用ネジ穴 | 本機を設置・固定する際、ベース裏面の固定ネジ穴(M4 P0.7 深さ10) 2ヶ所を使って固定します。 |
| 流れ方向矢印 | 本機に流体を流す際の流体の流れ方向を示しています。 |
| 継手 | 配管を接続します。 継手の種類は日本ビラー工業社製 スーパー300タイプ Pシリーズ です。 |
| メインケーブル | 本機の電源供給・外部入出力を行うためのケーブルです。 取外すことができます。(P.12参照) |
| ゼロアジャストボタン | ボタン操作により、流量ゼロ調整を行います。 |
| LED表示灯 | 本機の動作状態をLEDで表示します。 |

3. 設置・配管・配線

(3-1) 設置

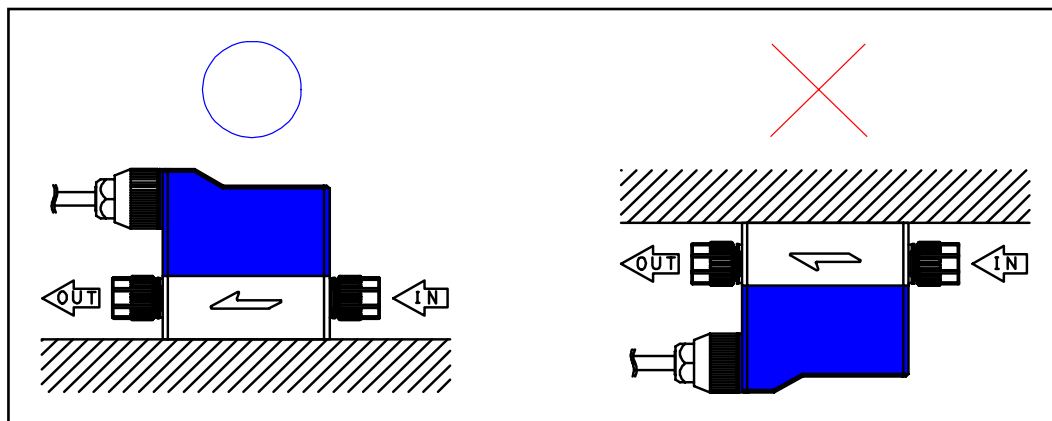
本体ベース裏面の固定ネジ穴 (M4:2ヶ所) を使用して本品を固定してください。

取付け姿勢

水平

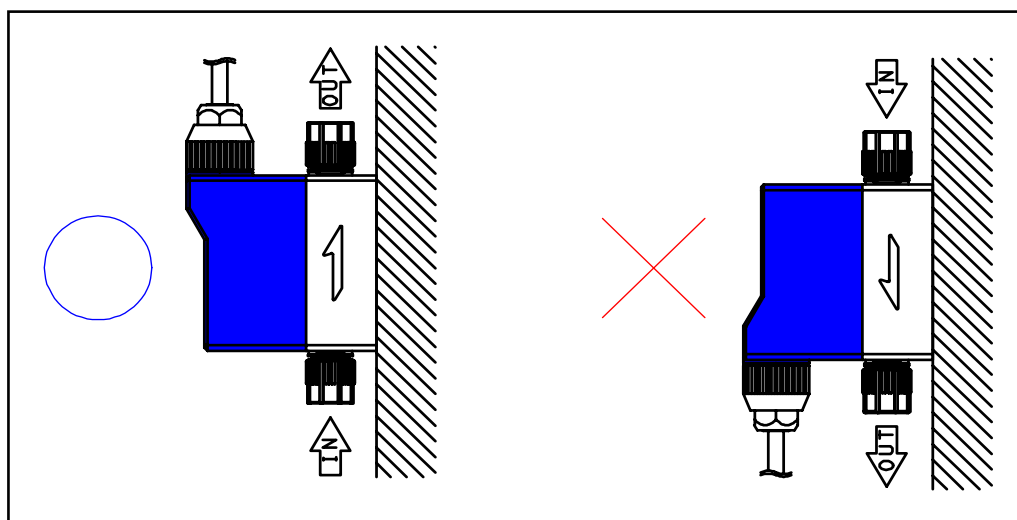
横 : ベース裏面が横 (壁側) IN / OUTは水平の状態

ベース裏面が上部を除く。(水平設置で上面・裏面が逆の状態)



垂直

垂直設置の場合は「IN:下 OUT:上」の流れ方向にしてください。



! 注記

ベース裏面が上部になる取付け姿勢 (水平設置で上面・裏面が逆の状態) では使用しないでください。性能低下の原因となります。

水・薬液が直接本体外装部にかからない場所に設置してください。故障の原因となります。

製品に振動や衝撃が加わらない場所に設置してください。故障の原因となります。

(3-2) 配管の接続

本体接続部にチュ - ブを接続してください。

継手は、日本ピラー工業社製「スーパー300タイプ Pシリーズ」です。

注記

継手の施工・接続に関しては、継手メーカーの取扱説明書に従ってください。

使用するチューブは、指定されたサイズ・材質のものを使用してください。

製品に表示された流れ方向矢印を確認し、流れ方向を正しく配管してください。(P.6,7参照)

配管に曲がりが生じて製品に過大な応力が加わらないようにしてください。



注意

仕様範囲外の条件にて使用しないでください。故障や事故の原因となります。ご使用される流体の種類と製品の接液部材質との適合性をご確認ください。本品は防爆仕様ではありません。引火性のガスの発生する場所などでは使用しないでください。火災・爆発の恐れがあります。



警告

危険な薬液に使用する場合は、必ず全身を防護する耐薬品性の保護具(保護手袋と保護面と保護服)を着用してください。液体の噴出があった場合、身体に障害を負う危険があります。部品交換、保守作業を行うときは、必ず電源を切り、配管内の圧力を抜いて作業してください。製品を接続している配管から取外すときは、配管内に圧力がかかっていないか十分確認してから継手を外してください。薬液が噴出して身体に障害を引き起こす危険があります。

(3-3) 配線の接続

メインケーブルの接続

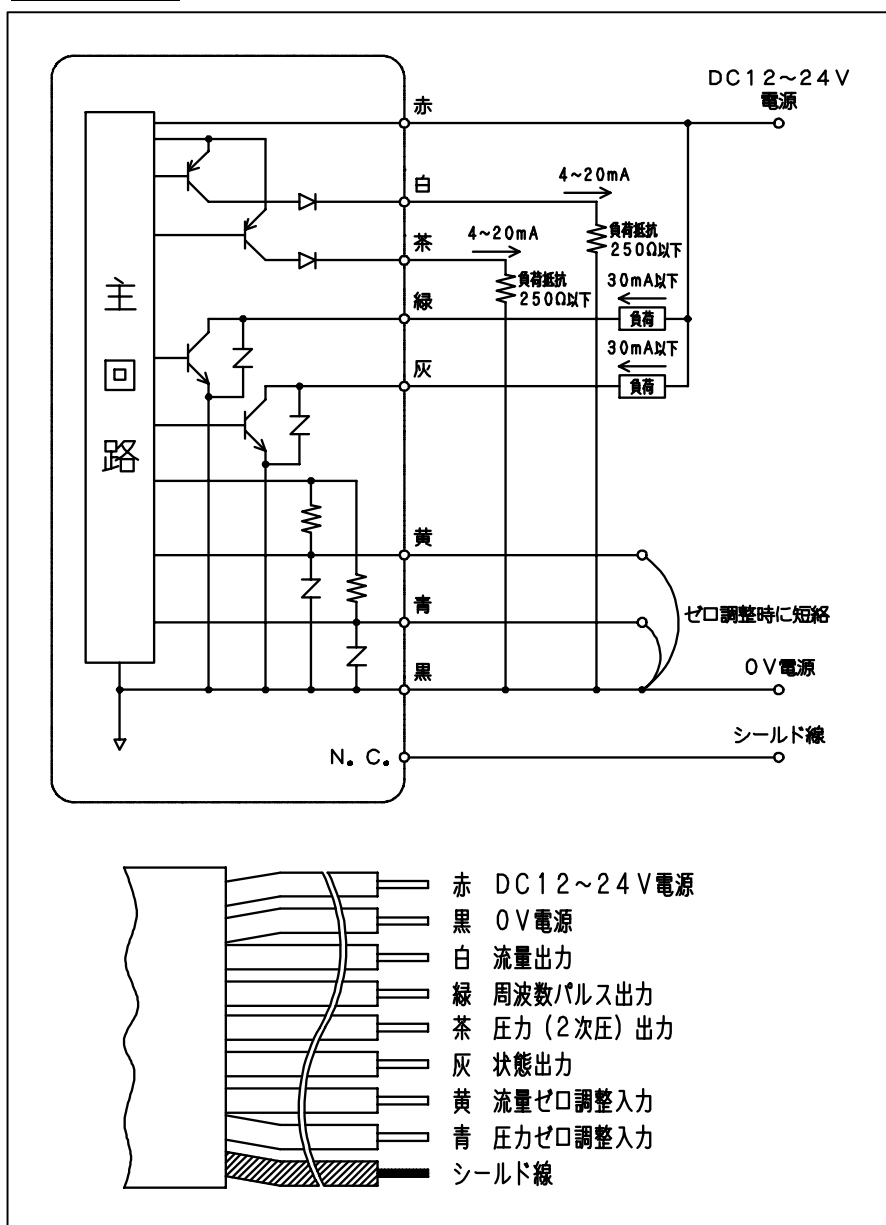
1. ケーブル仕様

AWG#26 × 8Cシールド付

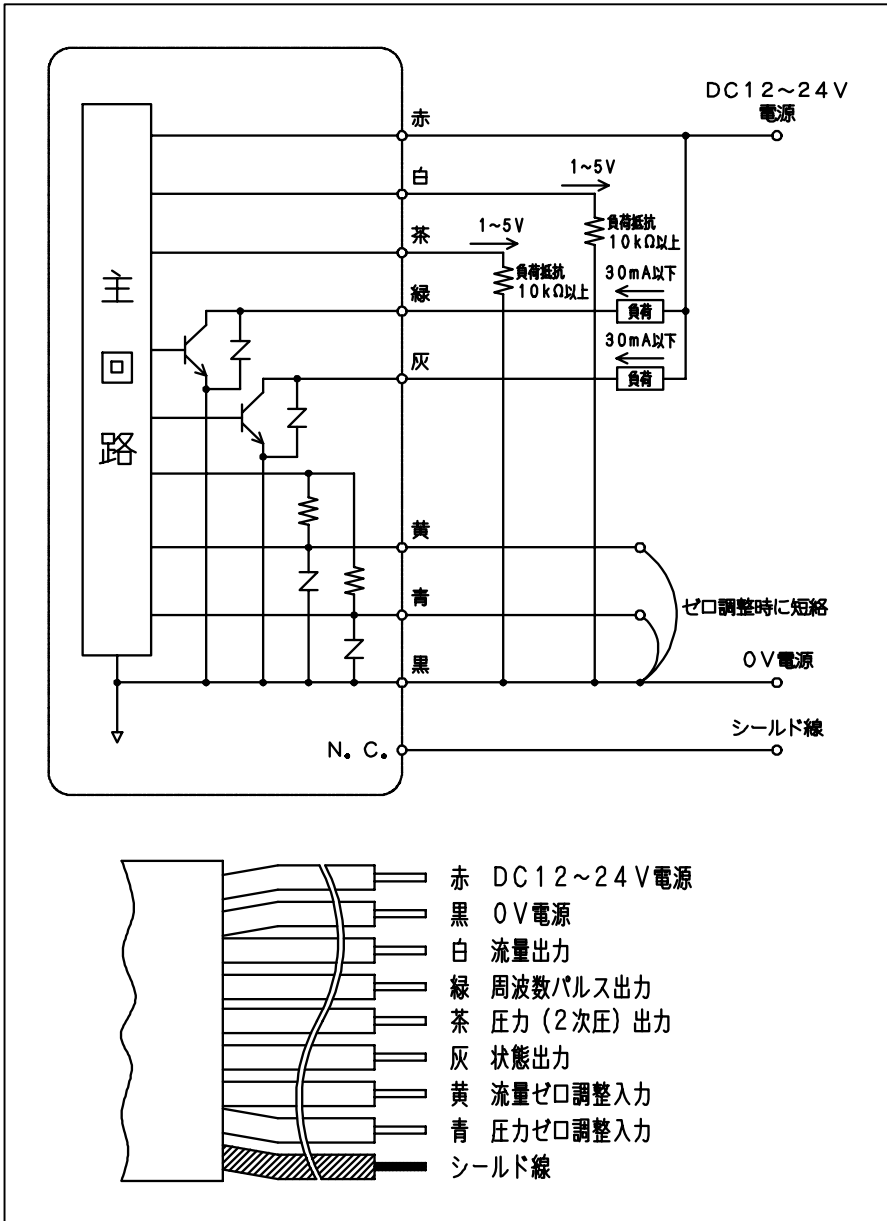
| 項目 | 仕様 |
|------|----------------|
| サイズ | AWG26 |
| 構成 | 7本/0.16mm 撚り線 |
| 芯数 | 8芯 |
| 芯線外径 | 1.0 |
| 外径 | 5.3 |
| 外被材質 | PVC被覆 |
| 規格 | UL Style 20276 |

2. 配線図

電流出力仕様



電圧出力仕様

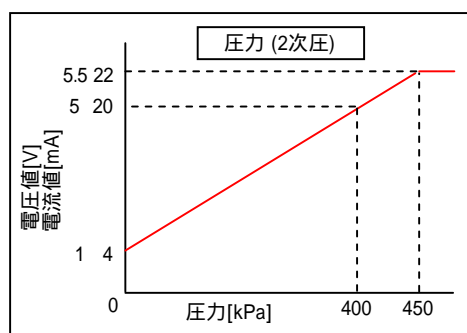
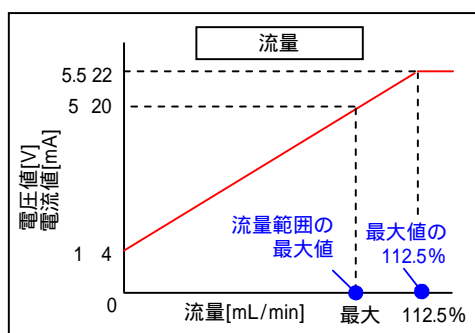


3. 入出力仕様

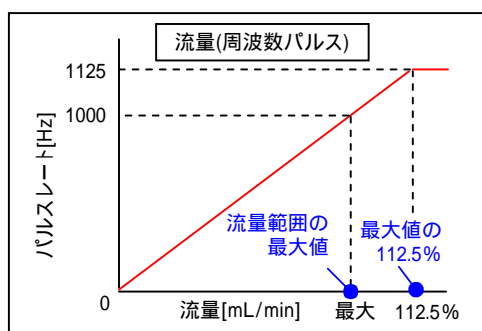
| 入/出力 | 種類 | 仕様 | |
|------|------------|--|------------------------------|
| 入力 | 流量ゼロ調整 | 接点入力 | |
| | 圧力ゼロ調整 | | |
| 出力 | 流量 | 電流出力 : 4~20mA 負荷抵抗 : 250 以下 | 電圧出力 : 1~5V 負荷抵抗 : 10k 以上 |
| | 流量(周波数パルス) | NPNオープンコレクタ出力 負荷定格 : DC30V/30mA以下 デューティ : 50% パルスレート : 0~1000Hz | |
| | 圧力(2次圧) | 電流出力 : 4~20mA 負荷抵抗 : 250 以下 | 電圧出力 : 1~5V 負荷抵抗 : 10k 以上 |
| | 状態 | NPNオープンコレクタ出力 負荷定格 : DC30V/30mA以下 | |

4. 出力スケール

| | | |
|--------------|---|----------|
| 電流値[mA] | 4 | 20 |
| 電圧値[V] | 1 | 5 |
| 流量[mL/min] | 0 | 流量範囲の最大値 |
| 圧力(2次圧)[kPa] | 0 | 400 |



| | | |
|------------|---|----------|
| パルスレート[Hz] | 0 | 1000 |
| 流量[mL/min] | 0 | 流量範囲の最大値 |

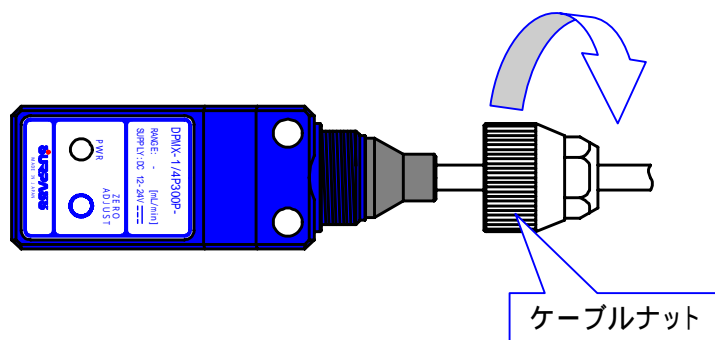


(3-4)メインケーブル取外し・接続手順

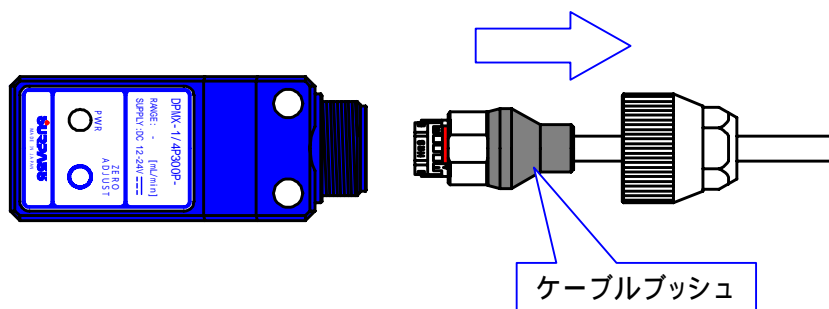
メインケーブルは本体から取外すことができます。

取外し手順

ケーブルナットを図示方向に回して緩め、外します。



ケーブルブッシュを掴んで、ケーブルを引き抜きます。

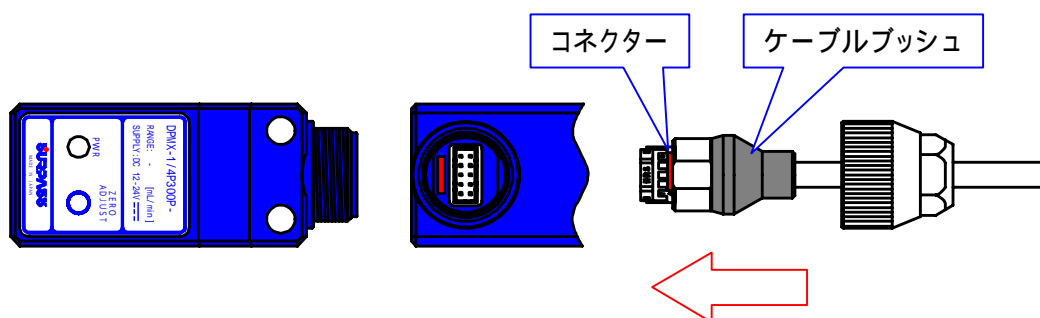


⚠ 注意

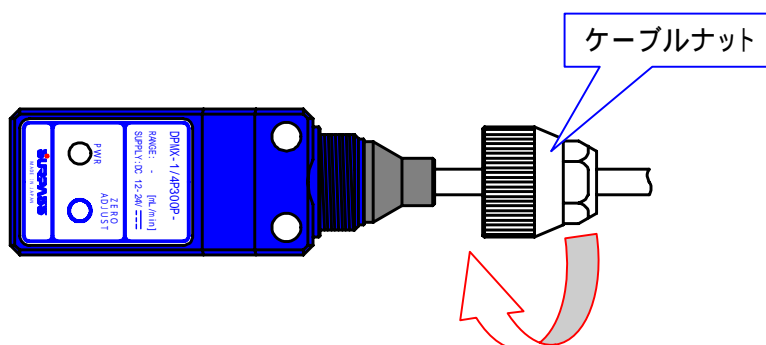
配線は必ず電源を切った状態で行ってください。
感電、発火の恐れがあります。

接続手順

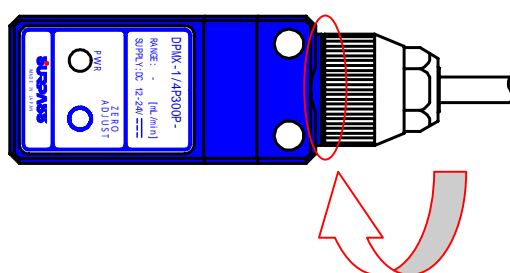
ケーブルブッシュを掴んで、コネクターを本体に接続します。
本体とコネクターの赤シールの位置を合わせて差し込んでください。



ケーブルナットを図示方向に回して、本体に締め込みます。



本体とケーブルナット間に隙間が無くなるまで、確実に締め込んでください。



! 注記

- ・取外し手順、接続手順は必ず守ってください。
手順通り行わない場合、ケーブルが破損する恐れがあります。
- ・本体内部と外気との機密性を保つため、ケーブルナットは確実に締め込んでください。

4. 使用方法

(4-1) 使用前準備

電源投入

本機のセンサー暖機のため、電源投入後30分以上経過してから使用してください。
本機に電源を投入すると、LED表示灯が緑に点灯します。

流体温度慣らし

流量校正温度と同じ温度の流体で十分に通液を行ってください。

通電暖機および慣らし通液が不十分な場合、流量測定値に誤差が生じる場合があります。

(4-2) 流量ゼロ調整の実施

通電暖機および予備通液を行った後、流量ゼロ調整を実施してください。

(流量ゼロ調整の実施方法はP.17～22を参照してください。)

本機を設置して配管接続後、初回通液時には必ず流量ゼロ調整を実施してください。

流量ゼロ調整を実施しない場合、流量測定値に誤差が生じる場合があります

(4-3) 流量測定開始

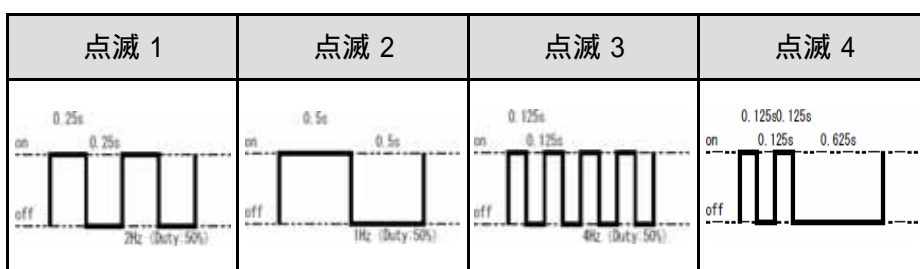
上記手順終了後、使用を開始してください。

(4-4) 動作状態の確認

LED表示灯、状態出力から、本機の動作状態を確認できます。

確認可能な内容は下表の通りです。

| 動作状態 | LED表示灯 | 状態出力 | 内容 |
|----------------|----------|----------|-------------------|
| 通常時 | 点灯 | ON | 流量測定可能状態 |
| ゼロ調整中 (流量・圧力) | 点滅1 | OFF | ゼロ調整中 (流量・圧力) |
| ゼロ調整失敗 (流量・圧力) | 点滅2 (5s) | OFF (5s) | ゼロ調整失敗直後 (流量・圧力) |
| センサーエラー | 点滅3 | 点滅3 | プレッシャーセンサーの故障・断線 |
| レンジオーバー | 点滅4 | 点滅4 | 圧力が450kPa以上になっている |

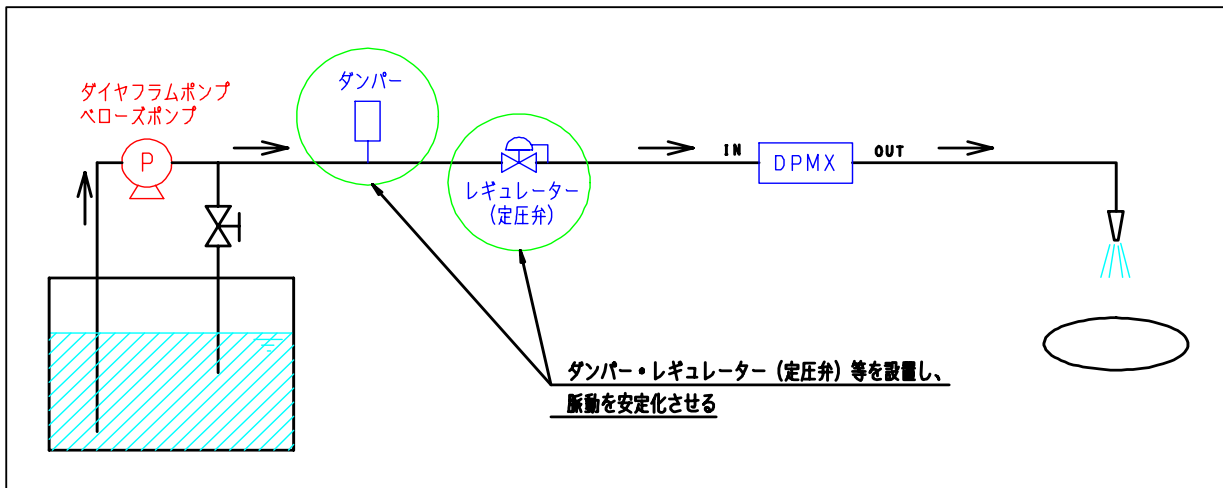


(4-5) 使用時の注意事項

本機の性能を十分に発揮させるため、下記注意事項を守ってください。
製品の性能低下・故障の原因となります。

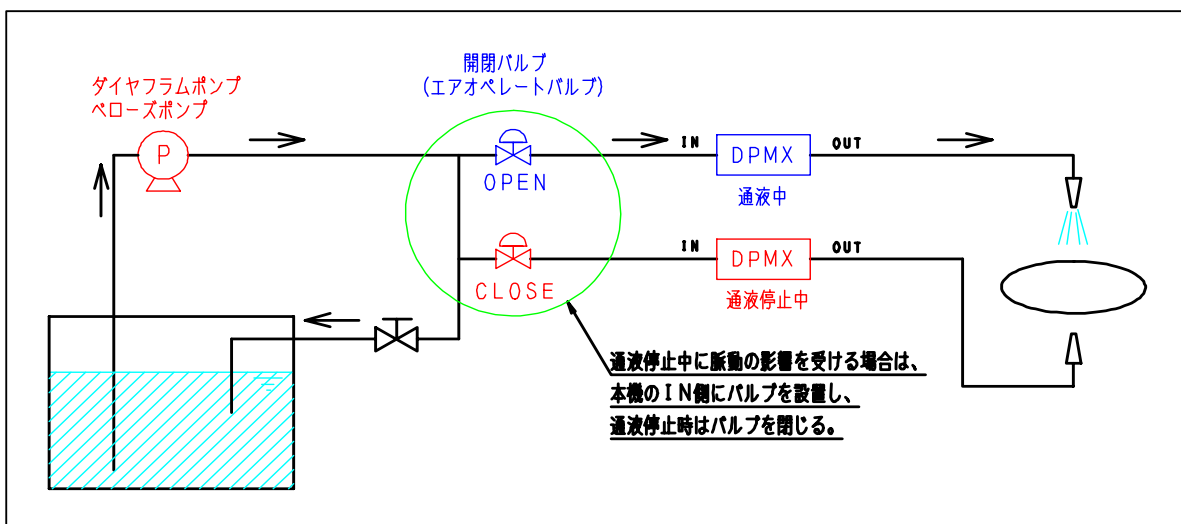
[注意1]

ダイヤフラムポンプ・ペローズポンプ等で送液時、大きな脈動が発生する通液条件下では流量測定精度が低下します。
ダンパー・レギュレーター（定圧弁）等をポンプの吐出側に設置し、通液圧力の脈動を抑えて安定化させてください。



[注意2]

通液停止中にダイヤフラムポンプ・ペローズポンプ等の脈動の影響を受ける場合、本機の1次側（IN側）に開閉バルブ（エアオペレートバルブ等）を設置し、脈動の影響を受けないように1次側のバルブを閉じてください。出力異常の原因となります。



[注意3]

多量の気泡が本体流路内に流れ込まない配管条件にて通液してください。
多量の気泡が混入すると性能低下の原因となります。

[注意4]

仕様圧力以上の圧力で流体を通液しないでください。故障の原因となります。

[注意5]

通液圧力が負圧(ゲージ圧力で「0kPa」以下)の条件では使用しないでください。
出力異常・故障の原因となります。

[注意6]

長時間(1時間以上)通液を停止した場合、再び流量測定を再開する際には、
流量校正温度と同じ温度の流体で十分に予備通液を行ってください。

[注意7]

本機のOUT側(2次側)の配管負荷抵抗が大きい場合、仕様の最大流量まで通液できない
場合があります。別紙資料「差圧-流量特性」を参照し、配管条件を確認してください。

[注意8]

急激な流体温度変化が生じるような条件では製品が破損するので、使用しないでください。

5. 流量ゼロ調整機能

流量測定のゼロ点調整を実施することができます。
外部入力操作、押しボタン操作の2通りの方法で実施できます。
下記の場合、流量ゼロ調整を実施してください。

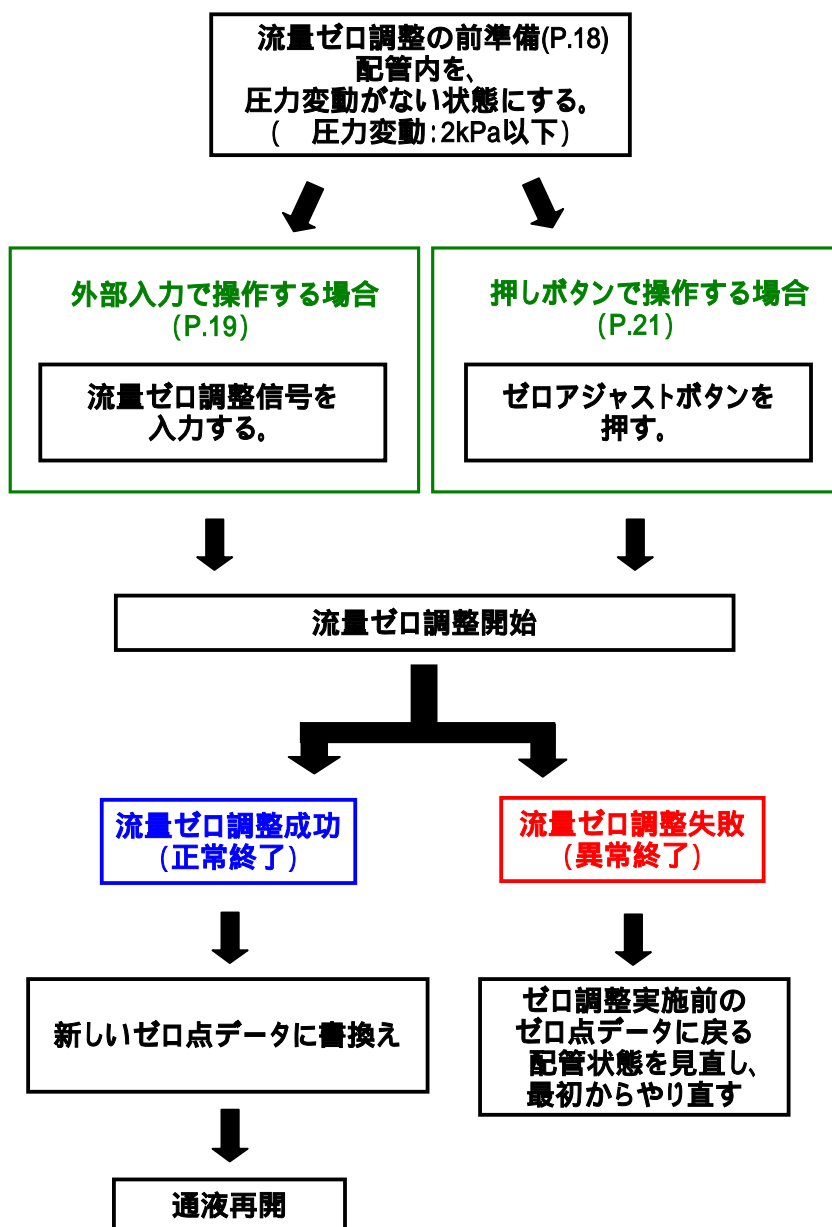
- 初回通液時、および一度電源をOFFした後の使用再開時
 - 設置姿勢を変更する場合(水平設置 垂直設置に変更する場合など)
 - 実流量誤差が大きい場合
- (流量測定精度を長期間維持するために、定期的な流量ゼロ調整実施を推奨します。)
圧力ゼロ調整を行った場合

(5-1) 流量ゼロ調整機能の概要

作動条件・仕様

| | |
|----------------|----------|
| ゼロ調整作業の所要時間 | 約10秒 |
| ゼロ調整中の圧力変動許容範囲 | 2kPa以下 |
| ゼロ調整限界差圧 | ±15kPa以内 |

流量ゼロ調整の流れ(手順の詳細はP.19、21参照)



(5-2) 流量ゼロ調整の前準備

本機の配管状態を下記の条件にしてください。

流量ゼロ調整時の配管条件

配管内に流体が満たされている状態にしてください。

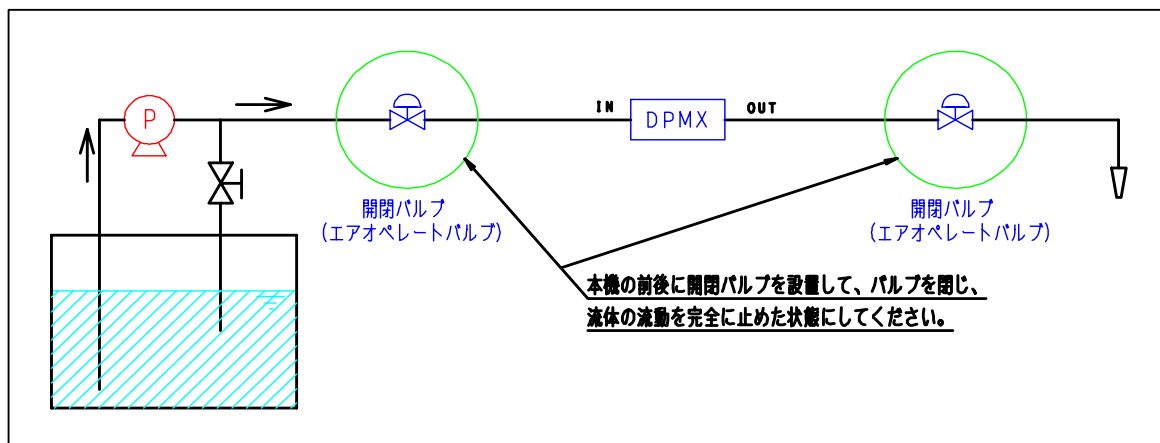
本機の前後に設置した開閉バルブ(エアオペレートバルブ等)を閉じて流体の流動を停止し、本機を含む配管内の圧力変動を完全に止めた状態にしてください。

配管内の圧力は、加圧状態・無加圧状態のどちらでも問題ありません。

(但し、配管内の圧力値は0～400kPaの範囲内であること)

本機の取付け姿勢は、実際の使用時と同じ取付け姿勢で流量ゼロ調整を実施してください。

配管内の圧力変動が生じている場合にはゼロ調整が行えません。(圧力変動:2kPa以下)



上記の配管条件以外でゼロ調整を実施した場合、正常にゼロ調整が実施できません。

[注意事項]

本機からバルブまでの配管が長い場合(1m以上)、バルブを閉じた直後は配管内圧力が不安定な場合があるので、前後のバルブを閉じた後、3～5分間経過した後からゼロ調整を開始してください。

(5-3) 流量ゼロ調整実施方法 : 外部入力で作成する場合

(5-2)の準備ができたなら、外部入力操作でゼロ調整を行います。
下記の手順に従って実施してください。

流量ゼロ調整入力と0V電源をショートします。(ケーブル黄と黒をショートする)
同時に、状態出力がOFFし、流量ゼロ調整が開始されます。

流量ゼロ調整入力を10秒間ショートし続けた後、
流量ゼロ調整入力をオープンします。

流量ゼロ調整中(外部入力)の入出力タイムチャートはP.20参照

・正常終了の場合

流量ゼロ調整入力をオープンすると同時に、状態出力がONすれば、
流量ゼロ調整は成功です。
本体プログラムのゼロ点データが新しいゼロ点データに上書きされます。
流量ゼロ調整作業は終了です。本機への通液を再開してください。

・異常終了の場合

流量ゼロ調整入力をオープンすると同時に、状態出力がONしなければ、
流量ゼロ調整は失敗です。状態出力は5秒後に自動的にONします。
ゼロ点データは更新されません。
本機の配管状態を再確認し、最初からやり直してください。

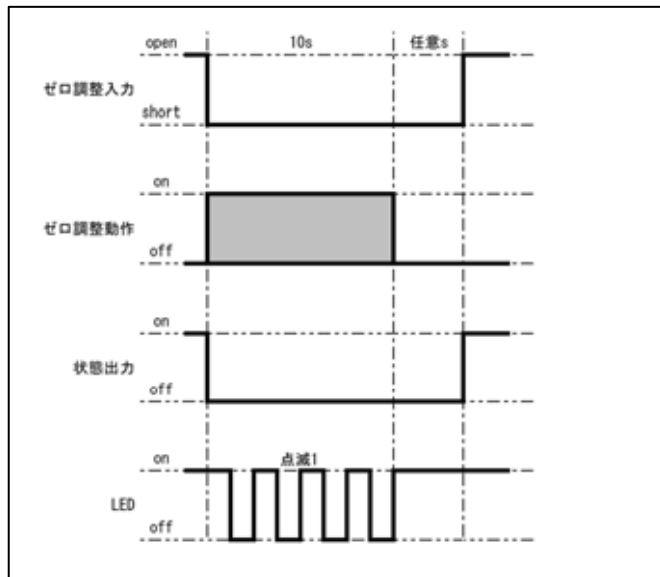
流量ゼロ調整実施時に配管内の圧力変動が生じている場合、異常終了(ゼロ調整失敗)となります。
流量ゼロ調整時の配管条件についてはP.18を参照してください。

・強制終了の場合

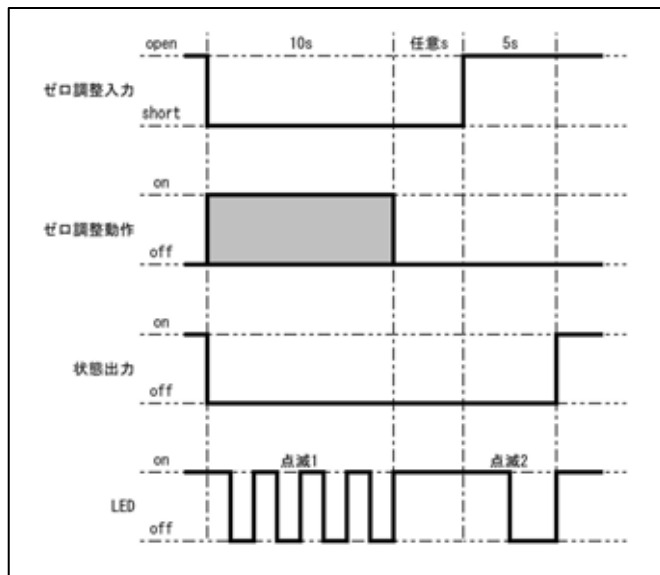
流量ゼロ調整を強制終了する場合には、10秒経過する前に流量ゼロ調整入力をオープン
してください。
流量ゼロ調整入力をオープン後、状態出力が5秒間OFFし続け、その後自動的にONします。
ゼロ点データは更新されません。

(5-4) 流量ゼロ調整入出力タイムチャート 外部入力操作時

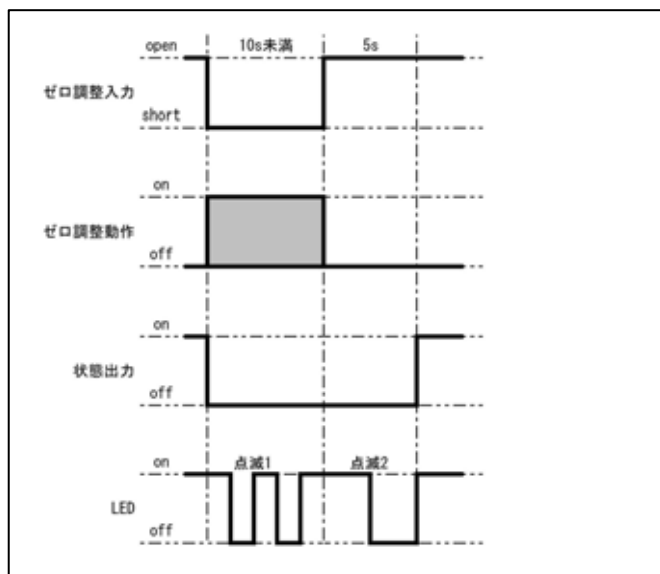
【正常終了(成功)】



【異常終了(失敗)】



【強制終了】



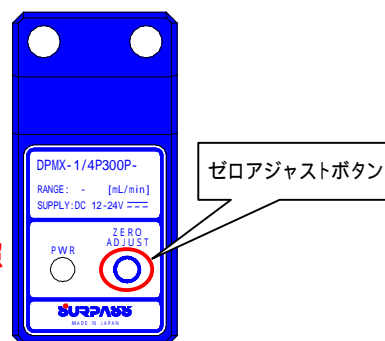
(5-5) 流量ゼロ調整実施方法 : 押しボタンで操作する場合

(5-2)の準備ができたら、押しボタン操作でゼロ調整を行います。
下記の手順に従って実施してください。

上面パネルのゼロアジャストボタンを10秒間連続で押します。

10秒後、LEDが点滅1パターンで点滅を始めると同時に、
流量ゼロ調整が自動的に開始されます。
その後、ボタンを離します。

流量ゼロ調整中(押しボタン)の入出力タイムチャートはP.22参照



・正常終了の場合

LEDが点滅1パターンにて点滅した後、点灯すれば流量ゼロ調整は成功です。
本体プログラムのゼロ点データが新しいゼロ点データに上書きされます。
流量ゼロ調整作業は終了です。本機への通液を再開してください。

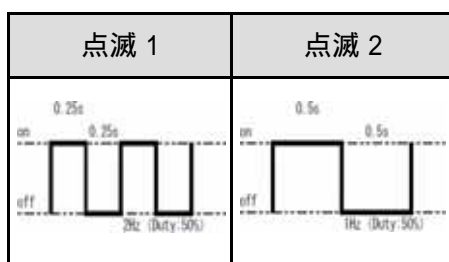
・異常終了の場合

LEDが点滅1パターンにて点滅した後、点滅パターン2で点滅すると、
流量ゼロ調整は失敗です。LEDは5秒後に点灯します。
ゼロ点データは更新されません。
本機の配管状態を再確認し、最初からやり直してください。

流量ゼロ調整実施時に配管内の圧力変動が生じている場合、異常終了(ゼロ調整失敗)となります。
流量ゼロ調整時の配管条件についてはP.18を参照してください。

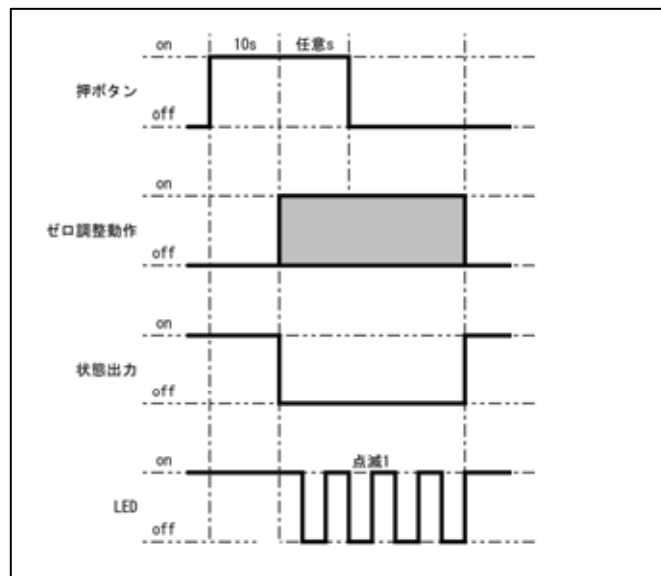
・強制終了の場合

流量ゼロ調整を強制終了する場合には、10秒経過する前にゼロアジャストボタンを離してください。

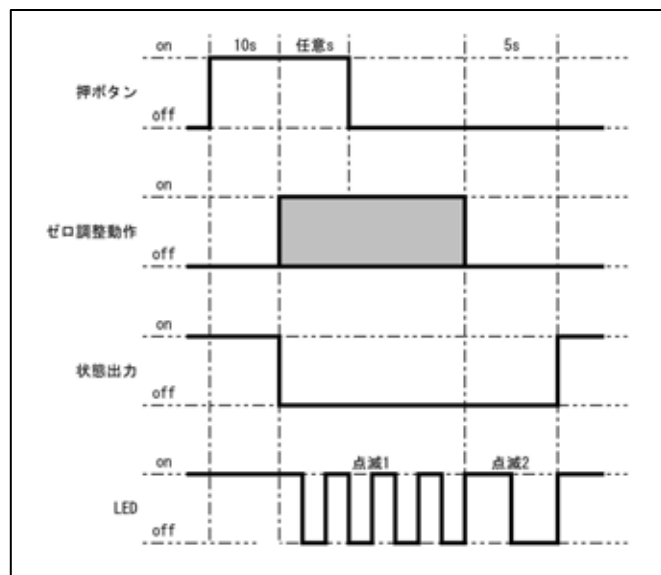


(5-6) 流量ゼロ調整入出力タイムチャート 押しボタン操作時

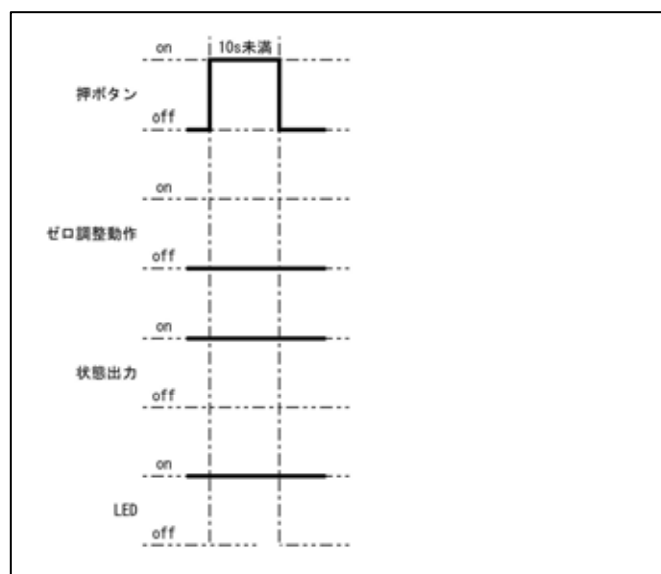
【正常終了(成功)】



【異常終了(失敗)】



【強制終了】



6. 圧力ゼロ調整機能

圧力出力(2次圧)のゼロ点調整を実施することができます。

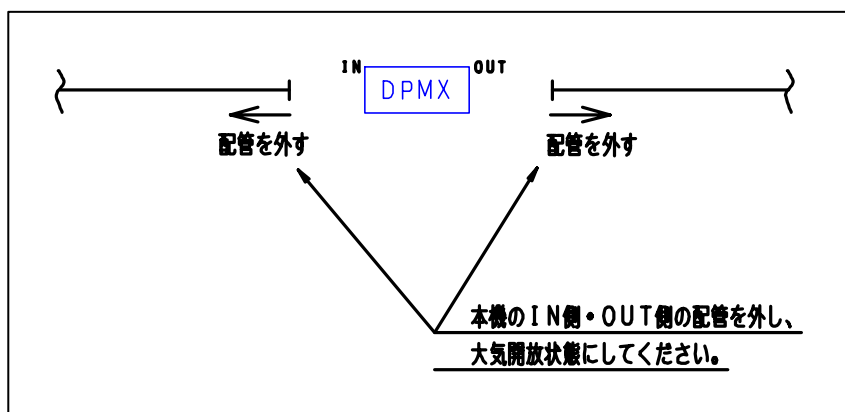
(6-1) 圧力ゼロ調整の前準備

本機の配管状態を下記の条件にしてください。

圧力ゼロ調整時の配管条件

本機の接続配管を外し、INポート・OUTポートを大気開放状態(ゲージ圧0kPa)にしてください。

配管内の圧力変動が生じている場合にはゼロ調整が行えません。



(6-2) 圧力ゼロ調整実施方法

(6-1)の準備ができたなら、外部入力操作でゼロ調整を行います。
下記の手順に従って実施してください。

圧力ゼロ調整入力と0V電源をショートします。(ケーブル青と黒をショートする)
同時に、状態出力がOFFし、圧力ゼロ調整が開始されます。

圧力ゼロ調整入力を20秒間ショートし続けた後、
圧力ゼロ調整入力をオープンします。

圧力ゼロ調整中の入出力タイムチャートはP.25参照

・正常終了の場合

圧力ゼロ調整入力をオープンすると同時に、状態出力がONすれば、
圧力ゼロ調整は成功です。
本体プログラムのゼロ点データが新しいゼロ点データに上書きされます。
圧力ゼロ調整作業は終了です。
続けて、流量ゼロ調整を行ってください。



注記

圧力ゼロ調整実施後は、必ず流量ゼロ調整を実施してください。
流量ゼロ調整を実施しない場合、流量測定値に誤差が生じる場合があります。

・異常終了の場合

圧力ゼロ調整入力をオープンすると同時に、状態出力がONしなければ、
圧力ゼロ調整は失敗です。状態出力は5秒後に自動的にONします。
ゼロ点データは更新されません。
本機の配管状態を再確認し、最初からやり直してください。

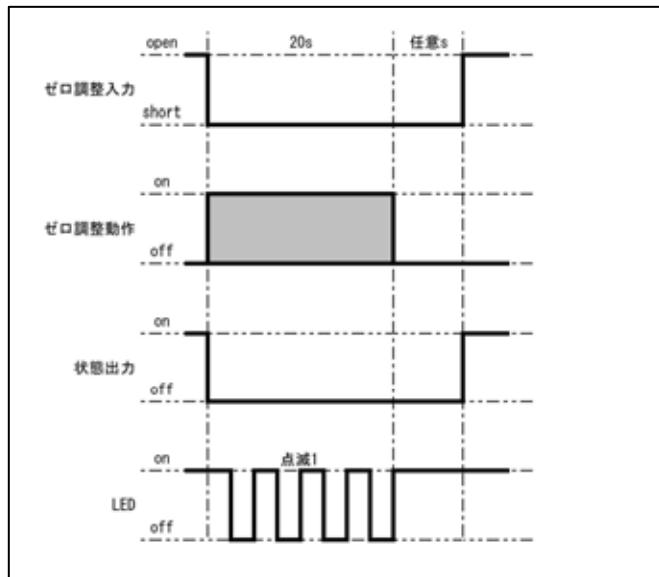
圧力ゼロ調整実施時は本機を大気開放状態にして行ってください。

・強制終了の場合

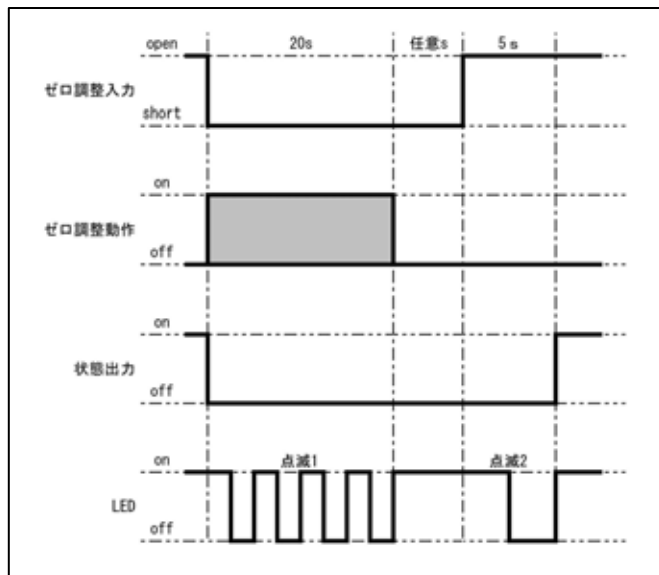
圧力ゼロ調整を強制終了する場合には、20秒経過する前に圧力ゼロ調整入力をオープン
してください。
圧力ゼロ調整入力をオープン後、状態出力が5秒間OFFし続け、その後自動的にONします。
ゼロ点データは更新されません。

(6-3) 圧力ゼロ調整入出力タイムチャート

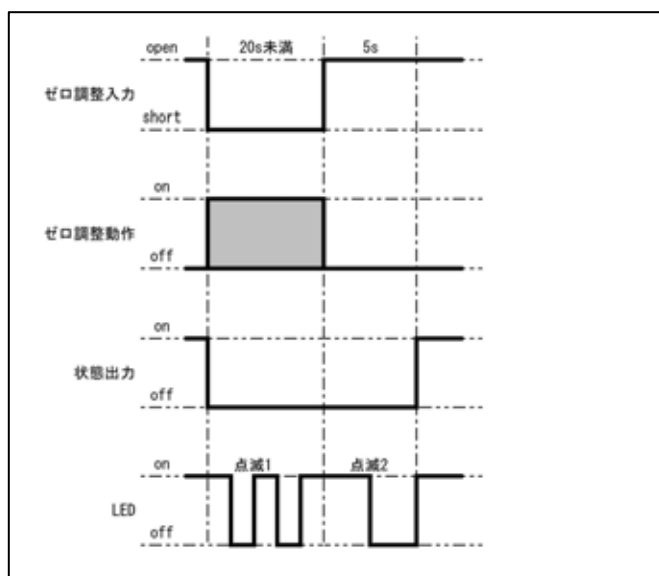
【正常終了(成功)】



【異常終了(失敗)】



【強制終了】

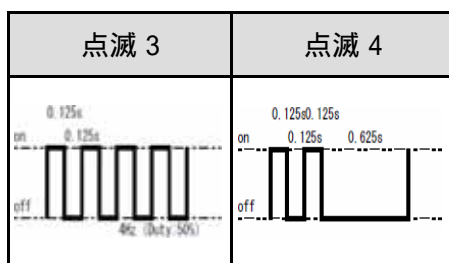


7. アラーム詳細

アラームの発生条件と解除条件

アラームの詳細内容、発生条件・解除条件は下表の通りです。

| アラーム名 | LED表示灯 ・状態出力 | 発生条件 | 解除条件 |
|---------|-----------------|----------------------------------|-------------------------------|
| センサーエラー | 点滅3 | プレッシャーセンサーの 故障・断線 | 解除不可 |
| レンジオーバー | 点滅4 | 通液圧力 450kPa 以上の 状態が10秒以上続いたとき | 通液圧力が450kPa未満に なったとき、瞬時に解除 |



センサーエラーが発生している状態では継続使用できません。

8. トラブルシューティング

下表に一般的なトラブル現象と対策をまとめてあります。

トラブルが発生した場合は、下表に沿って内容を確認し、対策を施してください。

| 現象 | 確認内容 | 対策 |
|--------------------------------|----------------------------|--|
| 電源が入らない | 正しく配線されているか | 配線図を参照して正しく配線してください。 |
| | 電源電圧が供給されているか | 電源電圧を供給してください。 |
| | 電源電圧が仕様範囲内か | 電源電圧を仕様範囲内にしてください。 |
| 流量測定できない 流量測定が不安定 流量出力異常 | 正しく配線されているか | 配線図を参照して正しく配線してください。 |
| | 流体が供給されているか | 流体を仕様範囲内の圧力・温度で供給してください。 |
| | 流体供給圧力が使用範囲内か | |
| | 流体温度が仕様範囲内か | |
| | 配管内に多量の気泡が混入していないか | 多量の気泡が発生・混入しない配管条件・通液条件にて使用してください。 |
| | 流体供給圧力に脈動が生じていないか | ダイヤフラムポンプ・ベローズポンプ等で送液の場合、脈動を抑えるためにダンパーや定圧弁等をポンプ吐出側に設置してください。 |
| | 近くにノイズ源(電磁波発生源)がないか | ノイズ源から遠ざけるか、ノイズ源をシールドしてください。 |
| | オリフィスに異物が詰まっていないか | 本機のOUT側から純水を通液して、オリフィス部に詰まった異物を除去してください。 |
| | 流量ゼロ調整を実施しているか | 流量ゼロ調整を実施してください。 (P.17～22参照) |
| 通液していないのに 流量が出力される | 流量ゼロ調整を実施しているか | 流量ゼロ調整を実施してください。 (P.17～22参照) |
| | 流体供給圧力(本機の1次圧力)に脈動が生じていないか | 通液停止中に脈動の影響を受けないように、本機の1次側にバルブを設置し、バルブを閉じてください。 |
| 本機の測定流量と 実流量の誤差が大きい | 流量ゼロ調整を実施しているか | 流量ゼロ調整を実施してください。 (P.17～22参照) |
| | 流体供給圧力が使用範囲内か | 流体を仕様範囲内の圧力・温度で供給してください。 |
| | 流体温度が仕様範囲内か | |
| | 配管内に多量の気泡が混入していないか | 多量の気泡が発生・混入しない配管条件・通液条件にて使用してください。 |
| | 流体供給圧力に脈動が生じていないか | ダイヤフラムポンプ・ベローズポンプ等で送液の場合、脈動を抑えるためにダンパーや定圧弁等をポンプ吐出側に設置してください。 |
| | オリフィスに異物が詰まっていないか | 本機のOUT側から純水を通液して、オリフィス部に詰まった異物を除去してください。 |

9. 保守・点検

長期に渡って安定してご使用いただくために、日常点検の実施をお奨めします。

継手・配管の点検

- ・継手のナットに緩みがないか
- ・継手増し締めの実施
- ・配管に曲がりが生じて製品に過大な応力がかかっていないか

配線の確認

- ・メインケーブルが破損、断線していないか

製品の点検

- ・外装部から液漏れが発生していないか
- ・破損していないか



警告

危険な薬液に使用する場合は、必ず全身を防護する耐薬品性の保護具（保護手袋と保護面と保護服）を着用してください。液体の噴出があった場合、身体に障害を負う危険があります。
部品交換、保守作業を行うときは、必ず電源を切り、配管内の圧力を抜いて作業してください。
製品を接続している配管から取外すときは、配管内に圧力がかかっていないか十分確認してから継手を外してください。薬液が噴出して身体に障害を引き起こす危険があります。



注意

弊社以外で部品の交換および解体を実施した製品についての故障・漏液に関する責任は負いかねますので、ご了承ください。
メンテナンス作業に不安がある場合は、弊社へ依頼してください。

10. 保証について

サーパス工業（株）製品は、サーパス工業より納入された日から1年間、性能及び材質の欠陥に対して、欠陥原因がサーパス工業（株）の設計、製造上の原因であるとサーパス工業（株）が文書で承認した場合、代替品による同製品を保証します。この保証は、製品が誤った方法で使用されたり、改造されたり、本取扱説明書に記載された取り扱いに一致しない方法、ならびにサーパス工業（株）の勧告や指示に従わないで使用された場合を除きます。

サーパス工業（株）製品を単独あるいは他の製品と組み合わせて使用した場合で、製品の仕様条件を超えた状況で使用されたことによる、直接または間接に起こる損失や損傷、個人の怪我、その他を含め、結果として起きる損害に関して損害賠償の責を一切負いません。サーパス工業（株）の保証に基づく補償は製品の交換に限定されません。

つぎに示す状況で生じたものは有償となります。

取扱説明書に記載した内容以外の使用によって生じた故障および損傷。

使用上の不注意による故障および損傷。

分解、改造、および不適当な調整、修理による故障および損傷。

天災、火災、その他不可抗力による故障および損傷。

消耗品および付属品の交換。

<お問い合わせ先>

SURPASS

サーパス工業株式会社

〒361-0037 埼玉県行田市下忍2203

TEL: 048 (554) 9760 FAX: 048 (554) 9906

URL: <http://www.surpassindustry.co.jp>

© 2013

Surpass Industry Co.,Ltd. All rights Reserved.