



UCUF-SB / SFC011SB

ストレート型超音波流量計

IM-F2551-J00

取扱説明書



UCUF-SB / SFC011SB

ストレート型超音波流量計

目 次

はじめにお読みください

■ 本書で使用しているマークについて	I
■ 一般的な注意事項	I
■ 電氣的接続について	II
■ 材質について	II
■ ガラス、樹脂を使用している製品について	II
■ ガラス管・樹脂管面積流量計の使用について	III
■ 防爆仕様で納入された製品について	III
■ 保守、点検について	III

1. 標準仕様	1
1.1 検出器仕様	1
1.2 変換器仕様	2
2. 外形寸法図	3
3. 設置方法	4
3.1 検出器の設置	4
3.1.1 設置場所	4
3.1.2 配管上の取付位置	4
3.2 変換器の設置	5
3.2.1 設置場所	5
3.2.2 設置および取外し方法	5
3.2.3 設置方向について	6
3.3 配線	7
3.3.1 検出器の配線	8
3.3.2 変換器の配線	9
4. パネル部の名称と機能	11
4.1 名称と機能	11
4.1.1 ゼロ点調整スイッチ	11
4.1.2 アドレススイッチ	12
4.1.3 表示器	13
5. 運転	15
5.1 運転準備	15
5.1.1 電源投入前の確認事項	15
5.1.2 検出器通水	15
5.2 運転	15
5.2.1 通電	15
5.2.2 運転	15
5.2.3 ゼロ点の調整	15

6. パラメータ	16
7. 通信関連	16
7.1 パラメータ設定	16
7.2 通信仕様	16
7.3 アドレス設定	16
8. 日常点検	17
8.1 接続配管の点検	17
8.2 防水性の点検	17
8.3 検出器の点検	17
9. トラブル一覧	17

はじめにお読みください

このたびは弊社製品をご採用いただき、まことにありがとうございます。

この取扱説明書には本製品の設置方法、取扱い上の注意事項等が記載されていますので、ご使用前に必ずご一読ください。

■ 本書で使用しているマークについて

本書は、弊社製品のご使用に際しお客様にご注意いただきたい内容について記載しています。

この記載内容は弊社全製品に共通する事項となります。

次の表示の区分は、表示内容を守らずに誤って使用をした場合に生じる危害や損害の程度を説明しています。



警告

この表示は、取り扱いを誤った場合に「死亡または重傷を負う可能性が想定される」内容です。



注意

この表示は、取り扱いを誤った場合に「軽傷を負う可能性または物的損害の発生が想定される」内容です。



注記

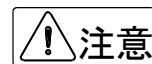
弊社製品を安全かつ正しくご使用いただくための内容です。

■ 一般的な注意事項



警告

- 製品は工業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。
- 製品は工業計器として最適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。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、不具合や事故の原因となります。改造や変更は絶対に行わないでください。改造や変更の必要がある場合は弊社までご連絡ください。
- 仕様書に記載された仕様範囲内での使用を厳守してください。この範囲を超えた条件での使用は故障、破損の原因となります。
- 設置作業の際は必ず安全靴、手袋、保護メガネなどの防護手段を講じてください。
- プロセスへの設置・接続の際は必要に応じてプラントあるいは装置の停止を行ってください。
- 重量の大きな製品の設置は落下による人体・器物などへの損傷または過大な衝撃、破損などが生じないように吊下方法を含めた安全措置を講じてください。また、製品設置箇所では必要に応じて配管サポート等の処置を行ってください。



注意

- 製品の運搬は納入時の梱包状態で行ってください。
運搬作業時は製品の落下による人体・器物などへの損傷または過大な衝撃による破損などが生じないように安全措置を講じてください。
- 開梱後、製品の中には、水、埃、砂などを入れないでください。
- プロセスへの設置・接続に必要な締結部品のボルト、ナット、ガスケット（パッキン）は、原則としてお客様の所掌となります。圧力、温度などの仕様や耐食性を確認して適切なものを選定してください。
- プロセスへの設置・接続の際は、接続継手の規格・寸法合わせが正しいか確認し、接続配管との偏芯、フランジの倒れがないように設置してください。正しく行われない場合は製品の故障、誤動作、破損などの原因となります。



注記

- 保管の際は納入時の梱包状態で保管してください。保管の環境については本書を参照してください。
- 設置後、製品を「足場」として使用するなど、荷重を掛けないでください。故障、破損の原因となります。
- 製品に貼付されているラベルに表示されている注意事項は、必ず守ってください。
- 製品は最適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が、不測の要因で故障が発生する可能性もあります。運転・安全上の重大な問題が発生するプロセスにおいては、万が一に備えて同様な機能を果たす機器を併設、二重化を行うなど、より一層の安全性の確保を推奨します。

■ 電氣的接続について



警告

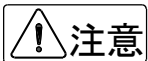
- 電気配線（結線）に際しては仕様書、本書などに記載されている内容を確認のうえ、正しく配線（結線）してください。誤配線（結線）は機器の故障の原因となるばかりでなく、事故の原因となることがあります。また、配線（結線）作業の際は電源が遮断されていることを確認し感電に注意してください。
- 電源を接続する製品の場合は、仕様書、本書を参照して電圧および消費電力を確認して適合する電源を接続してください。適合する電源以外の電圧の電源に接続した場合、機器の破損や作動の不具合、事故につながる恐れがあります。
- 通電中は、感電事故防止のため内部の機器には絶対に触れないでください。



注意

- 設置工事から電気配線作業完了にいたる間、雨水などが製品内に入らないよう注意してください。また、配線完了後は遅滞なく正しく防水措置を実施してください。

■ 材質について



注意

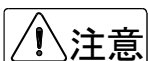
- 材質の指定がない場合には使用条件・運転条件から最適な材質選定に努めておりますが、実際のプロセスにおける使用条件・運転条件につきましては知見できないこともあります。最終的な材質の決定および耐食性や適合性の確認はお客様の責任で行ってください。製品の材質は仕様書に記載されています。

■ ガラス、樹脂を使用している製品について



警告

- 製品の接液部または測定部、表示部の材質にガラス、樹脂を使用している場合、過度の加圧、温度衝撃、急激な流体の流入の衝撃圧などによりガラス、樹脂が破損する場合があります。万が一破損した場合、ガラス、樹脂などの破片が飛散するなどして二次災害および作業者に危険が及ぶ恐れがあります。破損の原因となるような運転条件にならないように注意してください。また、飛散防止の措置を行ってください。



注意

- 運搬、保管および運転に際しては、ガラス部、樹脂部に機械的衝撃を与えないように注意してください。
- ガラスはアルカリ系溶剤で侵食されます。アルカリ系溶剤は使用しないでください。
- 樹脂は溶剤系の液体で破損することがあります。仕様書、本書などに記載されている流体以外には使用しないでください。
- 樹脂は使用環境により劣化が早まる場合があります。設置ならびに運転にあたっては、樹脂の耐食性、紫外線耐性などの耐環境性に考慮してください。

■ ガラス管・樹脂管面積流量計の使用について

ガラス管・樹脂管面積流量計は以下の事項に配慮して使用してください。



- 以下の流体条件および使用環境では、ガラス管・樹脂管面積流量計は不適ですので設置しないでください。
 - ・衝撃圧力がある、あるいは衝撃圧力が予想されるプロセス
 - ・万が一ガラス管/樹脂管が破損した場合、二次的な災害が予想されるプロセス
 - －毒性（刺激性、麻酔性などを含む）のある流体
 - －引火性のある流体
 - －爆発性のある流体
 - ・ガラスが破損した時にガラス片が飛散し、人身事故などが考えられる場合
 - ・設置場所が、外部からの飛散してきた異物などでガラスの破損が考えられる場合
 - ・運転が ON/OFF 運転で、フロートが急上昇し、その衝撃でガラスが破損すると考えられる場合
 - ・流量計に温度衝撃（急冷/急騰）が加わる、あるいは温度衝撃が予想されるプロセス

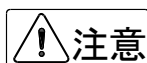


- 接液部または測定部にガラスおよび樹脂を使用している製品において、運転停止に伴い流れが停止して測定液体が測定管内に残留した場合、周囲温度が氷点下になると液体が凍結してガラス、樹脂を破損する恐れがあります。（一般的には冬期に運転停止して液抜きをしないなど）運転停止中に測定液体が凍結する恐れがある場合は、液体を完全に抜き取ってください。
- 樹脂は一般的に金属に比較して機械強度が低く、取扱いには注意が必要です。設置の際は接続配管・継手の寸法違い、偏芯、過大な締結トルクでねじ込むことなどによる機械的応力が加わらないよう注意してください。

■ 防爆仕様で納入された製品について



- 該当する法規・規則・指針に適合した配線、接地工事を確実に実施してください。また、構造の改造、電気回路の変更などは法令違反であり規則・指針に適合しなくなるので絶対に行わないでください。保守・点検については法令・規則・指針に従い、作業を実施してください。



- 製品の防爆等級は仕様書、製品の銘板に記載されています。対象ガスおよび設置場所が防爆関連法規・規則・指針に準拠するか確認してください。

■ 保守、点検について



- 製品を保守、点検などでプロセスから取外す際は、測定対象の危険性・毒性に留意して作業を行ってください。関連する配管・機器類からの漏れおよび残留などにより人体・機器類への損傷が生じないように注意してください。
- 電気を使用している製品では感電事故防止のため、電源が遮断されていることを確認してください。



- 製品の保守、点検については使用条件・運転条件などによりその周期、内容が異なります。本書を参照の上、お客様にて実際の運転状況を確認して判断してください。

1. 標準仕様

1.1 検出器仕様

- 測定対象 : 液体全般（気泡を含まない液体、混合液は均一に溶解していること）
- 周囲温度 : 0～+60℃
- 周囲湿度 : 30～80%RH
- 保護等級 : IP65 相当（屋内設置仕様）
- 流体温度 : +10～+60℃
- 流体圧力 : 0～0.5MPa（G）
- 流体音速 : 1000～2200m/s
- 流体動粘度 : 0.3～40mm²/s
- プロセス接続 : PFA チューブエンド
- 接続チューブサイズ : O.D. 6mm、1/4"
- 本体（接液部）材質 : New PFA（PFOA フリー）
- 本体（ケース）材質 : PPS
- センサ／ケーブルキャップ材質 : PP
- キャップ部シール材質 : フッ素ゴム
- 公称口径 : 04SB ; 4mm
- 形状 : ストレート
- 質量 : 04SB ; 約 60g
- 取付 : M3 通し穴（長孔スロット φ3.2 長さ 5.2mm 2箇所）
- 標準校正精度 : 04SB ; 指示値の±1%R.D. (800mL/min 以上)、±8mL/min (800mL/min 未満)
※23℃の水において
- センサケーブル : 同軸ケーブル×2 本（IN/OUT）
 - ・シース材質 ; PVC
 - ・ケーブル長 ; 3m（標準）
 - ・質量 ; 約 70g/本
- 圧力損失 : 常温水の圧力損失（kPa）= $C \times Q^2$
 - ・ C ; 6.0（04SB）
 - ・ Q ; 流量（L/min）

1.2 変換器仕様

【電源、I/O 仕様】

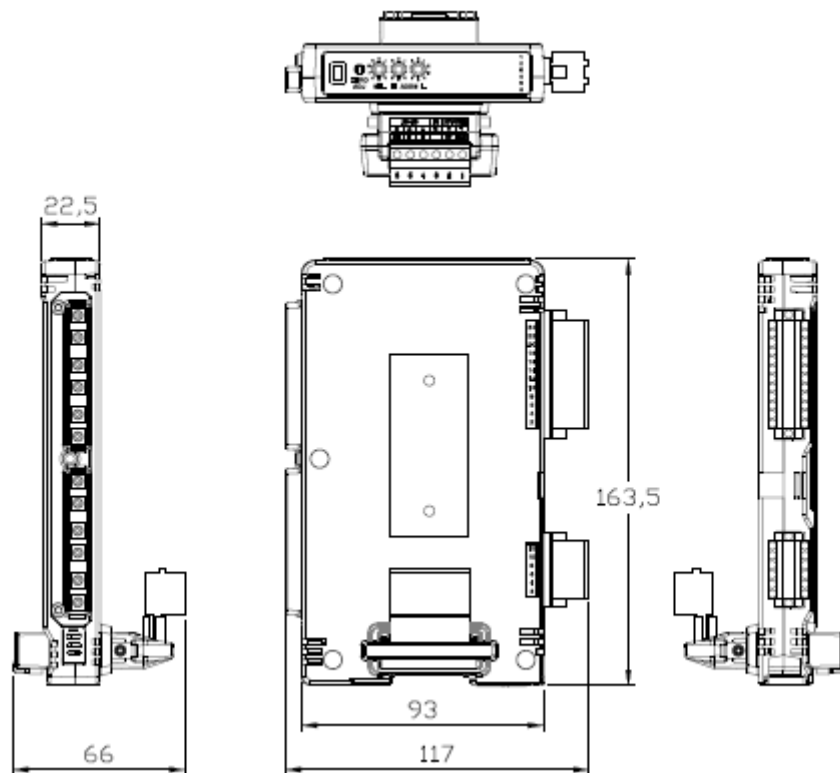
- 電源電圧 : DC24V $\pm$ 10%
- 消費電流 : 約 350mA
- 突入電流 : 約 800mA
- 表示器 : 4 桁 (瞬時流量、ステータス)
- デジタル出力 : 周波数、積算、アラーム、エラーから選択
オープンコレクタ、デューティ 1 : 1
負荷抵抗 DC30V、10mA 以内
- アナログ出力 : DC4-20mA (標準)
負荷抵抗 500 Ω 以下
※形式により出力の種類を選択可能です。
- 通信仕様 : RS-485 半二重通信調歩同期
 - ・ Modbus Protocol : RTU mode
 - ・ Baud Rate : 57.6kbps
 - ・ Data size : 8bits
 - ・ Parity : Even
 - ・ Stop bit : 1bit
 - ・ Address Switch : 1~32

【機能、構造仕様】

- パラメータ設定 : 専用コンフィグソフトによる設定
- 周囲温度 : 単独 : 0~45℃、連結 : 0~25℃
- 周囲湿度 : 30~80%RH (結露しないこと)
- 取付 : DIN レール取付
- 構造 : IP20 相当 (屋内仕様)
- ケース材質、色 : 耐熱 ABS 樹脂 (白)
- 質量 : 約 250g (給電端子込み)
- 適合検出器 : UCUF-SB シリーズ
- 適合規格 : EMC 適合規格 : EN61326-1、EN61326-2-3、RoHS2 対応

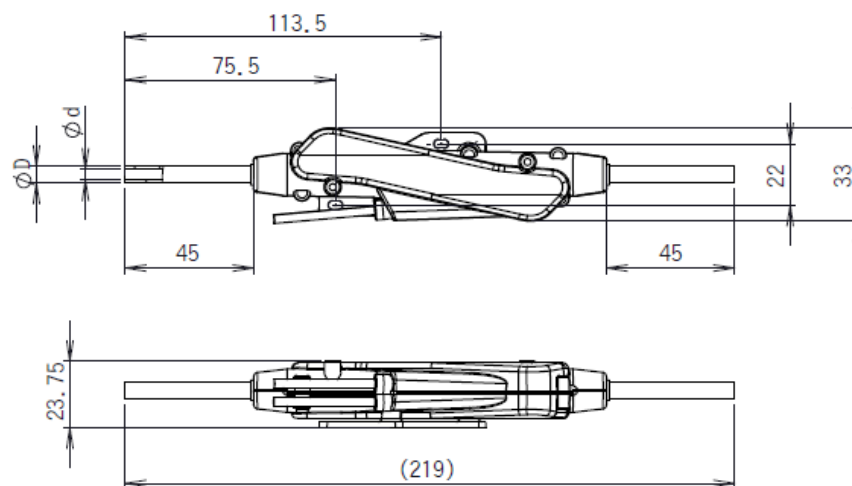
2. 外形寸法図

【変換器 SFC011SB】



【検出器】

●UCUF04SB



形式	寸法 (mm)	
	D	d
UCUF04SB	6	4
UCUF04SB063	6.35	4.35

3. 設置方法

3.1 検出器の設置

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。

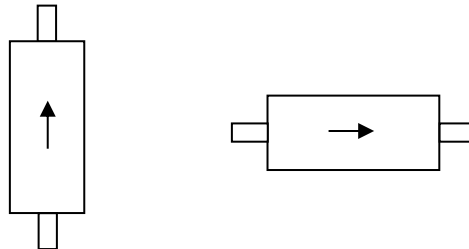
- 1) 周囲温度が $0^{\circ}\text{C} \sim +60^{\circ}\text{C}$ で直射日光や風雨の当たらない屋内。
急激な温度の変化がないところを推奨します。
- 2) 誘導障害を受ける恐れのない場所。
動力機器の近くなどは避けてください。
- 3) 振動、ほこり、水滴、腐食性ガスのない場所。
- 4) 保守点検が容易にできる場所。

3.1.2 配管上の取付位置

正しい測定を行うために、次の項目を考慮して取付場所を選定後に取付作業を行ってください。

- 1) 測定管内が常に流体で満たされていること。
水平、垂直、斜めの配管いずれでも取り付けできますが、気泡が溜まりにくい取付姿勢を推奨します。
また、堆積や沈殿しやすい液体の場合は、液抜けのしやすい取り付け姿勢にしてください。
- 2) 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。
- 3) 検出器には、流れ方向を矢印で示していますので、流れ方向は必ず矢印の向きに合うように取り付けてください。

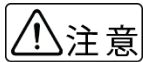
●流れ方向と検出器の姿勢（推奨例）



●流れ方向と検出器の姿勢（下記姿勢は避けてください）



- 4) 配管内の圧力が、大気圧（正圧）以上になるような位置に取り付けてください。
- 5) 流量調整バルブは検出器の二次側に設置することをお奨めします。
流量調整バルブを検出器の一次側に設置すると減圧により、気泡が発生する場合があります。
測定管路内の気泡は超音波信号の減衰要素であり、測定不能となる場合があります。
- 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) 検出器の固定は、本体底部の取付プレート of M3 通し穴を利用してください。
- 8) 検出器管路部に入口、出口側の接続配管や取付プレートから曲げ、ねじれ応力がかからないように設置してください。
- 9) チューブ継手の施工について
各継手メーカーの施工要領書に従ってください。



検出器のチューブ長が足りずに施工できない場合がありますので、必要チューブ長をご確認の上、継手及び施工工具を選定してください。

3.2 変換器の設置

3.2.1 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“単独時：0℃～45℃”、“連結時：0℃～25℃”で直射日光の当たらない屋内。
- 2) 屋内周囲湿度 30～80%RH（結露しないこと）。
- 3) 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。
- 4) 水没する恐れのない場所。

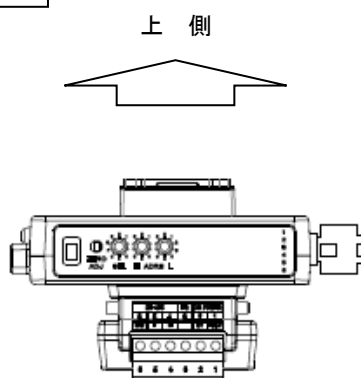
3.2.2 設置および取外し方法

- 1) 変換器は DIN レール設置タイプで、簡単に配線工事を行うことが可能です。
- 2) 変換器本体が DIN レールにしっかり固定されていることを確認してください。

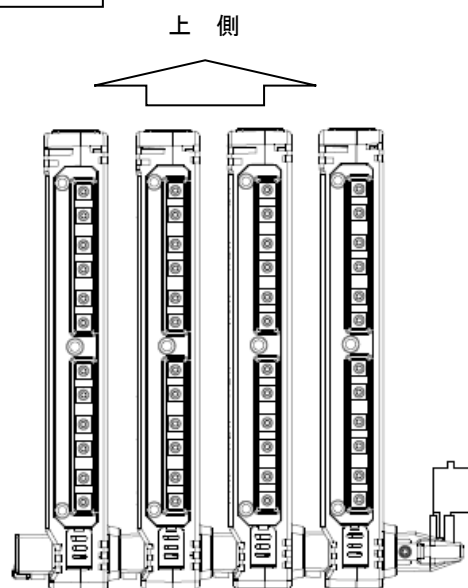
3.2.3 設置方向について

設置方向は②、③、④を推奨します。①の場合は1台のみで使用してください。

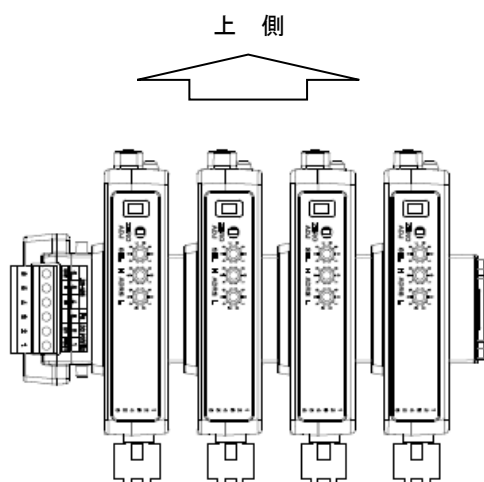
設置方向①



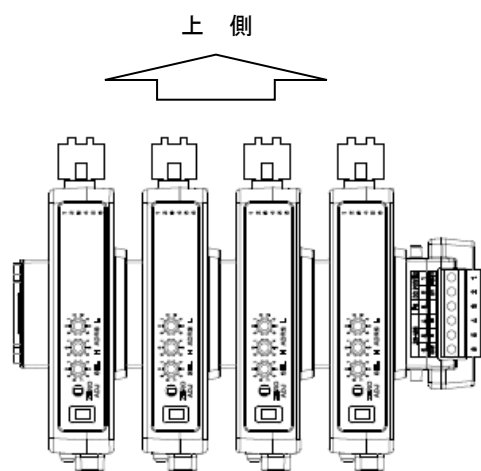
設置方向②



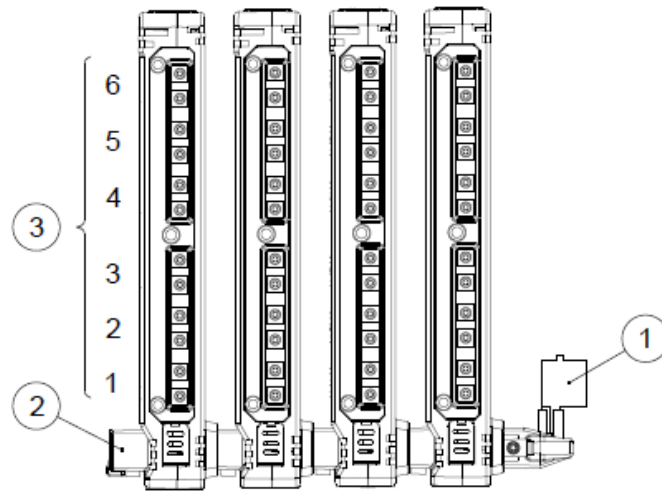
設置方向③



設置方向④



3.3 配線



【表 1】変換器配線

No.	名称	内容
①	給電端子	電源や通信線を接続します。
②	保護カバー	変換器を連結して使用する場合、末端の変換器に取付けます。
③	センサコネクタ	検出器を接続します。 6…CH6 5…CH5 4…CH4 3…CH3 2…CH2 1…CH1

3.3.1 検出器の配線

本製品はコネクタ式センサケーブルを採用しております。

検出器側ケーブルコネクタと変換器側(付属の延長ケーブル)ケーブルコネクタを下記手順に従って接続してください。



- 変換器側のケーブルコネクタを事前に接続している場合は、変換器の電源を切った状態でセンサケーブルを接続してください。
- IN 側、OUT 側同士をそれぞれ取り付けてください。

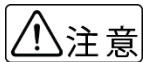
- 1) IN 側ケーブル先端のキャップをつまみ、コネクタ・プラグを露出させる。



- 2) プラグを IN 側のコネクタ・ジャックに「カチッ」と音がするまで差し込む。



- 3) 外側のキャップをしっかりと締め込む。

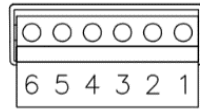


センサケーブルの最小曲げ半径は、
検出器側ケーブル：R17mm、変換器側ケーブル：R13mm です。
ケーブル配線時は曲げ半径を考慮してください。

- 4) IN 側同様に OUT 側ケーブルを接続する。

3.3.2 変換器の配線

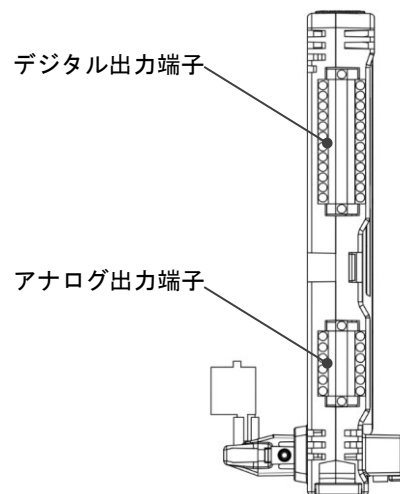
●給電端子



【表 2】給電端子配線

No.	極性	名称
1	+	電源 (DC24V)
2	—	
3	FG	
4	+	通信 (RS-485)
5	—	
6	SG	

●I/O 端子



【表 3】デジタル出力端子配線

No.	内容
1	CH1 出力+
2	CH1 出力ー
3	CH2 出力+
4	CH2 出力ー
5	CH3 出力+
6	CH3 出力ー
7	CH4 出力+
8	CH4 出力ー
9	CH5 出力+
10	CH5 出力ー
11	CH6 出力+
12	CH6 出力ー
13~24	未使用

【表 4】アナログ出力端子配線

No.	内容
1	CH1 出力+
2	CH1 出力ー
3	CH2 出力+
4	CH2 出力ー
5	CH3 出力+
6	CH3 出力ー
7	CH4 出力+
8	CH4 出力ー
9	CH5 出力+
10	CH5 出力ー
11	CH6 出力+
12	CH6 出力ー

※デジタル出力は周波数 (0-1kHz)、アラーム、エラー出力の中から選択します。

※アナログ出力は 0-20mA、4-20mA、0-5V、1-5V のの中から選択します。

1) 電源の接続

- a) 変換器の電源入力専用コネクタで接続してください。
- b) 銘板上に記載されている電源電圧と、接続しようとする電源電圧が一致していることを確認してください。
- c) 電源は必ず計装用電源などを使用し、動力用電源と共有することは避けてください。
- d) 電源端子にて、電源電圧が規定範囲内にあることを確認してください。
- e) 極性に注意してください。
- f) 変換器の消費電流は約 350mA です。使用する台数分の電流を確保してください。
- g) SFC011SB は連結コネクタを内蔵しており、これを用いることで複数台の連結が可能です。
- h) 連結型コネクタの最後には保護カバーを接続してください。

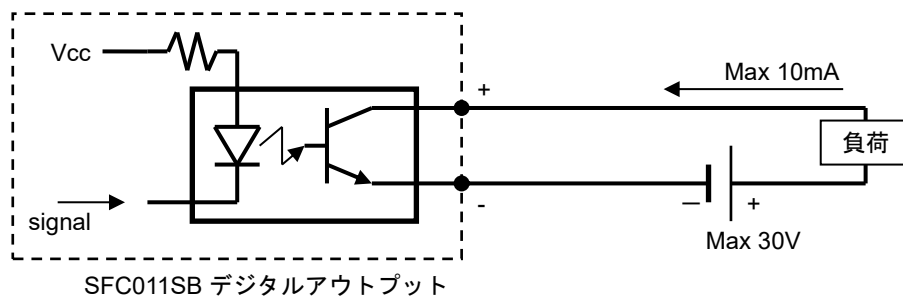
2) アナログ出力の接続

- a) 許容負荷抵抗は 500 [Ω] 以下です。
- b) 極性に注意してください。

3) デジタルアウトプット 1～12 の接続

- a) オープンコレクタ出力です。負荷定格、極性に注意して配線してください。(負荷定格 DC30V、10mA)
- b) 極性に注意してください。

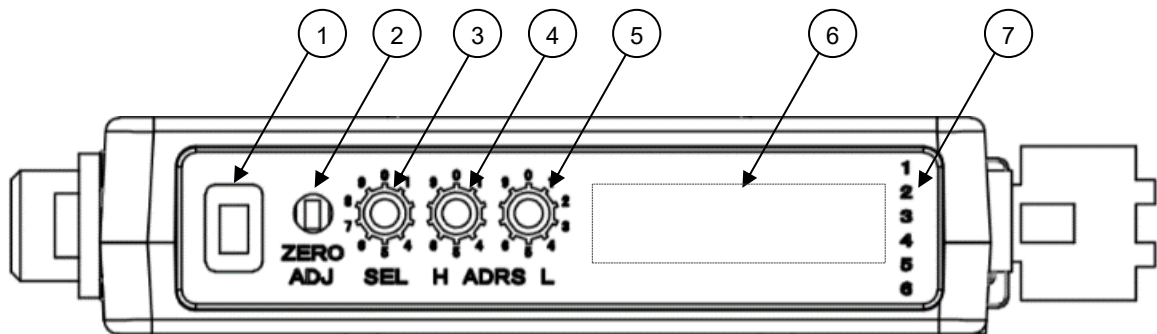
1kHz 以上の高速カウンターを使用してください。(実績機種 オムロン H7CX)



4) 通信の接続

- a) SFC011SB のパラメータを設定します。(RS-485 通信コンバータ (別売) が必要です)
- b) 極性に注意してください。

4. パネル部の名称と機能



4.1 名称と機能

【表 5】パネル部説明

No.	名称	機能
①	RS-485 メンテナンスポート	Modbus 通信のメンテナンス用のポートです。
②	ゼロ点調整スイッチ	ゼロ点調整を行う際に押します。
③	チャンネルセレクトスイッチ	ゼロ点調整の実施や流量、ステータスを表示させるチャンネルを設定します。
④	アドレススイッチ H (×10)	Modbus 通信のアドレス設定に使用します。
⑤	アドレススイッチ L (×1)	
⑥	表示器	瞬時流量表示およびエラーメッセージを表示します。
⑦	チャンネルランプ	表示器に表示されている流量、ステータスのチャンネルを示します。

4.1.1 ゼロ点調整スイッチ

ZERO ADJ スイッチを 3 秒以上長押しするとゼロ点調整が開始します。

ゼロ点調整時間は約 20 秒です。

チャンネルセレクトスイッチの設定状況でゼロ点調整を実行するチャンネルが変わります。

【表 6】チャンネルセレクトスイッチ説明（ゼロ点調整）

チャンネルセレクトスイッチ 設定番号	ゼロ点調整実行チャンネル
0	全チャンネル一括ゼロ点調整
1	CH1 のみゼロ点調整
2	CH2 のみゼロ点調整
3	CH3 のみゼロ点調整
4	CH4 のみゼロ点調整
5	CH5 のみゼロ点調整
6	CH6 のみゼロ点調整

4.1.2 アドレススイッチ

ADRS. SWITCH の H にアドレスの 10 の位、L にアドレスの 1 の位を設定してください。

アドレス設定範囲は 01～32 です。

コンバータアドレススイッチと各チャンネルのスレーブアドレスの対応は以下の通りになります。

コンバータ アドレススイッチ	XX
-------------------	----

チャンネル	スレーブ アドレス
CH1	XX
CH2	XX+1
CH3	XX+2
CH4	XX+3
CH5	XX+4
CH6	XX+5

●設定例

SFC011SB 2 台で 12 ラインをスレーブアドレス 8 から 19 で管理する場合のアドレススイッチ設定と各チャンネルのスレーブアドレスの対応。

SFC011SB No.1 アドレススイッチ	08
---------------------------	----

SFC011SB No.2 アドレススイッチ	14
---------------------------	----

チャンネル	スレーブ アドレス
CH1	08
CH2	09
CH3	10
CH4	11
CH5	12
CH6	13

チャンネル	スレーブ アドレス
CH1	14
CH2	15
CH3	16
CH4	17
CH5	18
CH6	19

4.1.3 表示器

●表示内容

表示器に表示される内容は以下の通りです。

【表 7】表示器説明

項目	LED 表示	内容説明／対応方法
流量表示	XXXX	瞬時流量を 4 桁で表示します。流量単位は検出器の設定で変わります。 小口径：mL/min、大口径：L/min
ゼロ点調整中	0Adj	ゼロ点調整中の状態を表します。
ファームウェアダウンロード	-d1-	ファームウェアダウンロード中の状態を表します。
ゼロ点調整エラー	0-Er	ゼロ点調整に失敗しました。下記の項目を確認してください。 ・配管内に気泡が混入していないこと。 ・検出器ケーブルが正しく接続されていること。 ・流量調整バルブが完全に閉になっていること。
エンプティセンサー	b1Er	超音波信号を正しく受信できません。下記の項目を確認してください。 ・配管内に気泡が混入していないこと。 ・検出器ケーブルが正しく接続されていること。 ・検出器ケーブルが断線していないこと。
逆流	b2Er	流量が逆流しています。下記の項目を確認してください。 ・検出器の向きが正しく設置されていること。
最大値異常	b3Er	超音波信号が大きすぎます。下記の項目を確認してください。 ・配管内に気泡が混入していないこと。 ・測定流体の物性（液種、濃度）が変化していないこと。 ・測定流体の液温が上昇していないこと。
UP/DOWN レベル差異常	b4Er	超音波信号の UP 波形/DOWN 波形レベル差が大きすぎます。 下記の項目を確認してください。 ・配管内に気泡が混入していないこと。 ・検出器に異常がないこと。
周波数異常	b5Er	超音波信号の周波数が変動しています。下記の項目を確認してください。 ・配管内に気泡が停滞していないこと。 ・流量計周辺にノイズ発生源がないこと。
減衰	b6Er	超音波信号が減衰しています。下記の項目を確認してください。 ・配管内に気泡が混入していないこと。
EEPROM 障害	E-Er	EEPROM リードライト時のタイムアウト、チェックサムエラーを検出しました。
電源瞬断検出	P-Er	DC24V 電源の瞬断を検出しました。
再起動	U-Er	ウォッチドッグタイマタイムアウトによる再起動を検出しました。

※上記エラー表示は、エラー状態から復帰した後も発生したエラーを通知するために保持します。（エラー表示⇄流量表示を交互に表示します。）エラー表示をリセットする場合は、ゼロ点調整ボタンを押して離すとリセットされます。エラー表示後に再度ゼロ点調整ボタンを押すと、ゼロ点調整が開始するので注意してください。

流量単位	L/min
表示範囲	-99.9 ~ 99.99

流量範囲[L/min]				表示	状態
100	≤	Flow		99.99	点滅
10	≤	Flow	< 100	XX.XX	点灯
0	≤	Flow	< 10	X.XXX	点灯
-1	<	Flow	< 0	-X.XXX	点灯
-10	<	Flow	≤ -1	-X.XX	点灯
-100	<	Flow	≤ -10	-XX.X	点灯
		Flow	≤ -100	-99.9	点滅

●表示動作

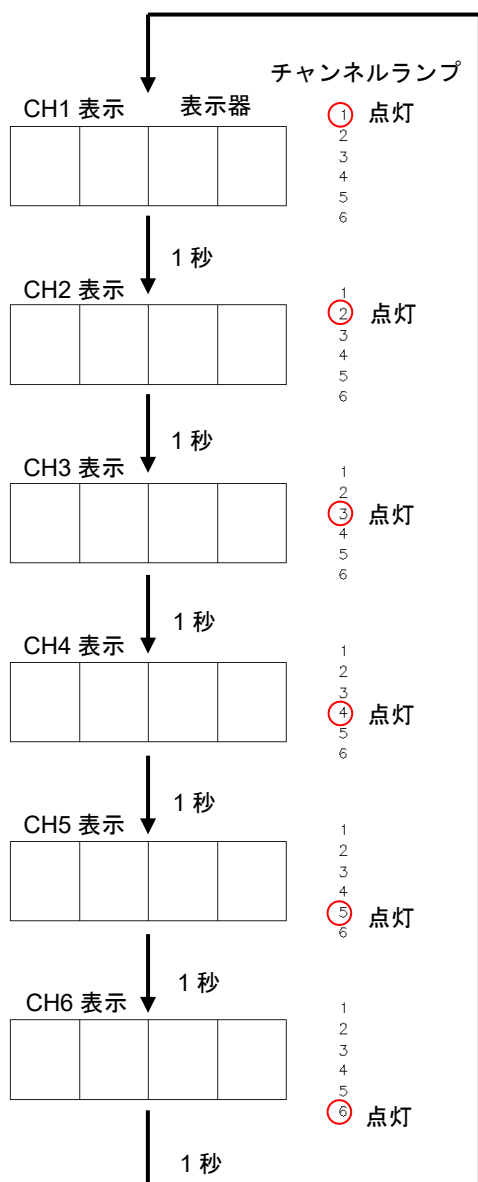
チャンネルセレクトスイッチの設定状況で表示するチャンネルが変わります。

【表 8】チャンネルセレクトスイッチ説明（表示動作）

チャンネルセレクトスイッチ 設定番号	チャンネル
0	全チャンネル表示
1	CH1 のみ表示
2	CH2 のみ表示
3	CH3 のみ表示
4	CH4 のみ表示
5	CH5 のみ表示
6	CH6 のみ表示

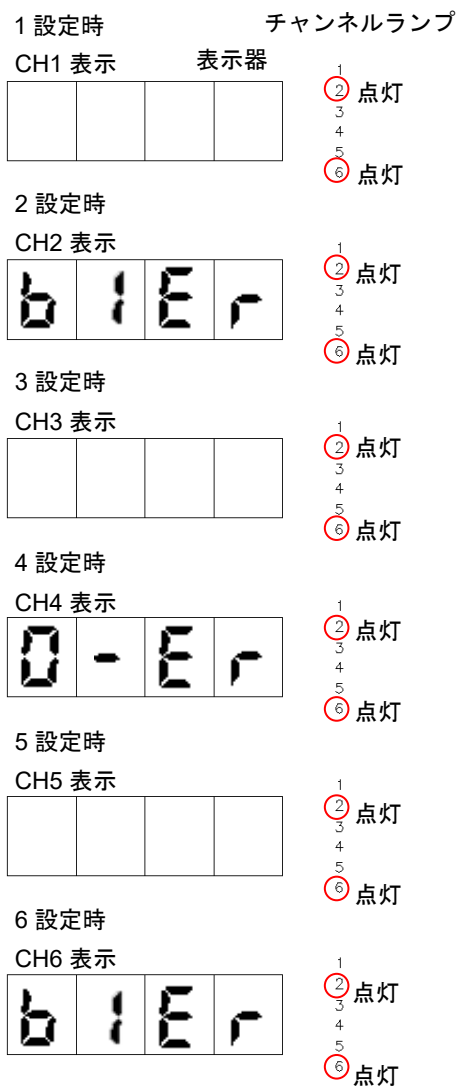
0 設定時の表示動作：

CH1～CH6 まで 1 秒ごとに表示が切り替わります。
また、チャンネルランプも連動します。



1～6 設定時の表示動作：

- ・表示器：
設定したチャンネルのみの表示になります。
- ・チャンネルランプ：
“b1Er”が発生しているチャンネルが点灯します。



例：CH2、CH6 が b1Er、CH4 が 0-Er の場合

5. 運転

本器は納入に先立ち、ご指定の仕様に基いてデータ設定・調整がされています。

取付および配線が完了した後、電源を投入すれば流量信号が得られます。

万一運転開始時に不具合が生じた場合は、PC より RS-485 の通信を使用し、設定データの確認、再設定を行ってください。

また特にご指定のない機能については標準設定値に設定されています。必要に応じて設定データの変更を行ってください。

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) 配線
 - a) 電源および出力端子の配線に誤りがなく、確実に端子に接続されていること。
 - b) 接地が確実に行われていること。
 - c) 検出器と変換器は正しい組合せで接続されていること。
- 2) 電源電圧が仕様と合っていること。
- 3) 流量の流れ方向と検出器の矢印方向が一致していること。

5.1.2 検出器通水

検出器測定管路内を満水状態にして、流体を静止させてください。

この際、バルブにリークがなく、完全に流体が静止していることを確認してください。

また、気泡の発生や溜まり部がないことも確認してください。

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) 変換器に通電してください。
- 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 運転

- 1) 流体を流し運転を開始してください。
- 2) 流量出力信号が、正方向の流れにもかかわらず増加しない場合は、流れ方向が逆になっている事が考えられます。検出器の取付方向と流れ方向が一致していることを再確認してください。

5.2.3 ゼロ点の調整

- 1) 配管内の気泡が抜けるまで充分に通水してください。
- 2) 二次側バルブを閉じてから一次側バルブを閉じ、検出器内を完全に満水で静止状態にしてください。
- 3) 次にパネル面の ZERO ADJ スイッチを 3 秒以上長押ししてゼロ点調整を開始してください。
ゼロ点調整時間は約 20 秒です。終了すると自動的に測定モードに戻ります。
(ゼロ点調整中は表示器に “0Adj” と点滅表示されます)
- 4) ゼロ点調整後、出力が 0% になっていることを確認してください。大きくずれている場合、若しくは表示器に “0・Er” と点滅表示されている場合は、もう一度通水からやり直してください。
- 5) ローカットオフ機能を使用している場合、出力は設定値以下マイナス側もすべて 0% になりますので注意してください。

6. パラメータ

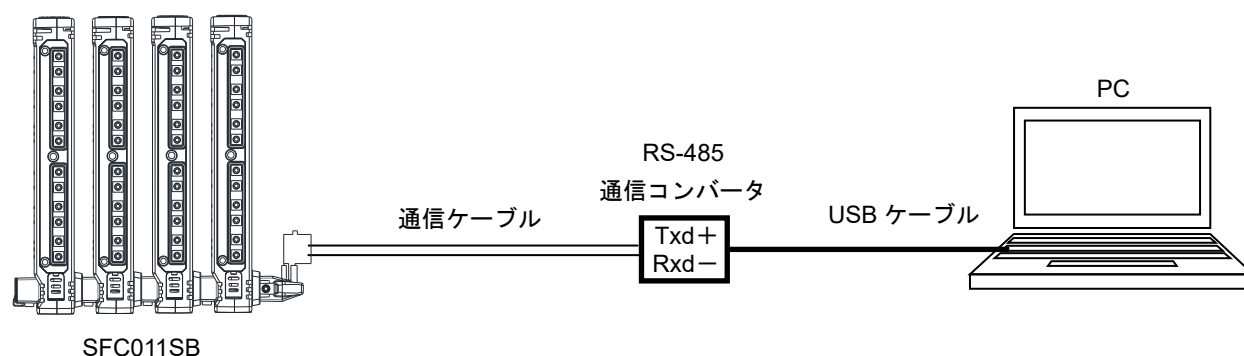
【表 9】パラメーター一覧

パラメータ	単位	内容
Detector	—	検出器の口径
Full Scale	mL/min、L/min	フルスケール流量
K Factor	—	検出器固有の定数
Damping Time	s	流量出力応答時間
Low Cut	%	ローカット設定値
Kinematic Viscosity	mm ² /s	動粘度補正係数
Hold Time	s	異常時の保持時間
Burn Out	%	ホールド時間以上経過した場合の出力設定

7. 通信関連

7.1 パラメータ設定

パラメータ設定は SFC011SB 専用コンフィグソフトで行います。



コンフィグソフトで設定したパラメータは通信で SFC011SB に送りますので上図の様に PC と SFC011SB の間に RS-485 通信コンバータを接続します。

※通信コンバータは別売りですので市販の通信コンバータを購入してください。

動作確認機種：(株) システムサコム販売 USB-485I RJ45-T4P

パラメータ設定方法については別紙「SFC011SB コンフィグソフトマニュアル」を参照してください。

7.2 通信仕様

別紙「SFC011SB 通信仕様書」を参照してください。

7.3 アドレス設定

「4.1.2 アドレススイッチ」を参照してください。

8. 日常点検

超音波流量計は可動部や消耗部品がなく、ほとんどメンテナンスフリーで使用していただけますが、長期に渡って安定して使用していただくために以下の日常点検を実施することを推奨します。

8.1 接続配管の点検

- 1) 配管に曲がりが生じて検出部に過大な応力が加わっていないか。
- 2) 配管振動は大きくないか。

8.2 防水性の点検

検出器ケーブル接続口のシールは完全か。

8.3 検出器の点検

継手接続部および測定管内に異物または、気泡溜まりがないか、目視により確認する。

9. トラブル一覧

超音波流量計のトラブルは、配線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。

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想定される原因を記載しています。トラブル現象を確認し、対応してください。

トラブルの現象		想定される原因、対応方法
1	流体を流しても出力がゼロのまま変化しない。	①パラメータが最適な値に設定されているか確認してください。 ②流れ方向が正常か確認してください。
2	ゼロ点が不安定。	①配管内に気泡が停滞していないか確認してください。 ②流量調整バルブが完全に閉になっているか確認してください。
3	ゼロ点で出力が出る、振り切れる。	
4	流体を流すと出力が不安定または振り切れる。	①大きな気泡が時々混入して来ないか確認してください。 ②パラメータが最適な値に設定されているか確認してください。 ③配管に漏れがないか確認してください。
5	実流量と出力が合わない。	

■ 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。