

取扱説明書

SONICMAX

超音波流量計

UL3030K (-Ex)

UFS3000F (-Ex)

UFC030F (-Ex)



このたびは弊社超音波流量計をご採用いただき、誠にありがとうございました。

この取扱説明書には本器の設置方法、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。

- 目次 -

受入および保管について	2
1 使用上の一般的注意事項	3
2 設置	4
2.1 流量計の取り扱い	4
2.2 取付姿勢と設置場所	4
2.3 設置上の注意事項	5
2.4 接続フランジ	6
2.5 配管・流体に電流が流れているラインへの設置	6
3 配線	7
3.1 変換部端子箱	7
3.2 電源の接続	7
3.3 センサケーブルの接続（分離形UFS3000F + UFC030Fのみ）	8
3.4 入出力端子の接続	9
3.5 入出力端子の配線例	10
4 スタートアップ	11
4.1 ゼロ点調整	11
4.2 積算表示のリセット	11
5 変換部の操作	12
5.1 フロントパネルおよび操作キー	12
5.2 データ設定メニュー構成	13
5.3 データ設定項目一覧	15
5.4 流量レンジの設定	21
5.5 流れ方向の設定	21
5.6 時定数の設定	22
5.7 ローカットオフの設定	22
5.8 パルスレートの設定	23
5.9 サイクルディスプレイの設定	24
5.10 機能テスト	24
5.11 エラーメッセージ	25
6 サービスネット	27
7 製品保証	27

受入および保管について

1) 受入

本品は次の内容にて納入されます。

- ・超音波流量計
- ・設定データシート（1枚）
- ・取扱説明書（1冊）……（本書）
- ・カバー開閉用工具（1個）
- ・データ設定用マグネット（1個）（防爆形およびマグネット設定オプション付の場合）

製品受領後、ご注文内容に合わせて内容・数量をご確認ください。

万一、内容の相違や不足のあった場合はお買い求め先へご連絡ください。

なお、配管用のボルト・ナット・ガスケット、接続用ケーブル等はお客様にてご用意ください。

2) 保管

本品を保管する場合は、以下に示す条件の場所に保管してください。

- ・雨や水のかからない場所
- ・温度が - 25 ~ + 60 、湿度が80%RH以下の風通しのよい場所
- ・振動の少ない場所
- ・腐食性ガスの少ない場所

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。

1 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下さい。</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>

 注記	計量単位
	<p>本製品では法定計量単位以外の流量や体積単位(US Gal など)が組み込まれており、設定により表示されます。日本国内では、これらの法定計量単位以外の単位は計量に使用しないでください。</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>

CE マーキング

EMC, Electromagnetic Compatibility Directive
EMC directive 89/336/EEC.

Low Voltage Directive

73/23/EEC and is designed in accordance with EN IEC 61010-1 first and second edition.

Pressure Equipment Directive 97/23/EC / Module H



2 設置

2.1 流量計の取り扱い

できるだけ梱包状態のまま設置場所まで運び、落下などにより衝撃が加わることのないよう充分注意してください。

持ち運びは必ず流量計の本体を持って行ってください。

ロープで吊り上げる場合は、フランジ短管部またはフランジ部に設けられたロープ穴にロープを掛けてください。

測定管内に棒などを入れてつりあげたり、変換部ハウジング部分をワイヤでつり上げたりしないでください。



また、変換部ハウジングを下にして床などに置かないでください。



2.2 取付姿勢と設置場所

水平配管に取り付ける場合は、変換部ハウジングが上側または下側に位置するように取り付けてください。変換部ハウジングが横方向（表示部が上または下を向く方向）に位置する姿勢では取り付けないでください。



測定管内が常に流体で満たされるような配管位置に取り付けてください。測定管内が満液でないと、正しい測定はできません。

本体に表示された流れ方向マークと配管の流体流れ方向が一致するように取り付けてください。

ただし、このように取り付けた場合に表示部が反対側を向いてしまう場合には、流れ方向マークと逆の向きに取り付けてもかまいません。本器は正逆両方向の測定が可能ですので、変換器のデータ設定にて流れ方向を本体の流れ方向マークと逆向きに設定することができます。

直射日光が当たる場合は、日よけを設置することをお勧めします。（直射日光による温度上昇などにより計器寿命が短くなる場合があります。）

配管振動が少ない場所に設置してください。振動が大きい場合は、配管サポートを強固にして振動を抑えてください。

測定精度確保のため、以下の直管部を設けてください。

- ・ 上流側： $10 \times D$
- ・ 下流側： $5 \times D$ （D：流量計の口径）

上記の直管長は上流側がエルボ、ティー、全開の仕切バルブ（ボールバルブ、ゲートバルブ）の場合を示します。上流側がポンプの場合は、 $20 \times D$ 以上の直管部を設けてください。

流量調節バルブは必ず流量計の下流側に設置してください。半開状態のバルブが上流側にあると、正しい測定ができなくなる場合があります。

また、2つ以上の液体を混合するラインや配管に注入を行うラインの場合は、流量計はできるだけ混合（注入）ポイントの上流に設置してください。混合（注入）ポイントの下流側に設置する場合は、流量計上流側の直管長を $30D$ （D：流量計の口径）以上確保してください。ただし、この場合でも流量指示が不安定になることがあります。

〔動作温度範囲〕

周囲温度： -40 to $+65^{\circ}\text{C}$

流体温度：

一体形 -25 to $+140^{\circ}\text{C}$ （UL3030K）

分離形 -25 to $+180^{\circ}\text{C}$ （UFS3000F+UFC030F）

2.3 設置上の注意事項

本器は測定管内が完全に満液状態でないと正しい測定ができません。気泡の混入や非満液状態での測定誤差や誤動作を避けるため、以下の注意事項を守ってください。

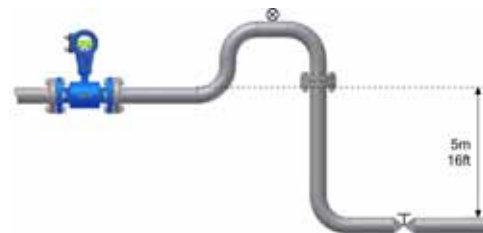
- ・ 長い水平配管の場合
完全に満液状態にならないことがあるので、右図のように少し上向き勾配の部分をして流量計を設置してください。



- ・ 下流側が開放の場合
右図のように下流側配管を立ち上げて流量計を配管の低い部分に設置してください。



- ・ 下流側が5m以上立ち下がっている場合
配管内が負圧になりやすくキャビテーションによる気泡が発生する場合がありますので、流量計の下流側にエアバントを設置してください。（なお、配管内が負圧になっても、流量計に損傷を与えることはありません）



流量調節バルブは、必ず流量計の下流側に設置してください。上流側のバルブはキャビテーションおよび流速分布の乱れにより、測定に影響を及ぼします。



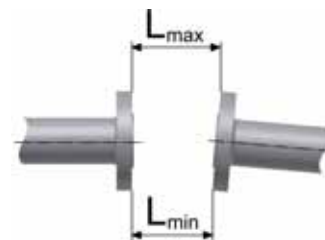
流量計は必ずポンプの吐出側に設置してください。吸入側に設置すると、キャビテーションや非満液状態による影響が出る場合があります。



2.4 接続フランジ

接続するフランジ・配管の倒れ、偏心がある場合には、流量計を取り付ける前に必ず修正してください。

右図に示すように、接続フランジの平行度は、 $L_{max} - L_{min} \leq 0.5 \text{ mm}$ となるようにしてください。

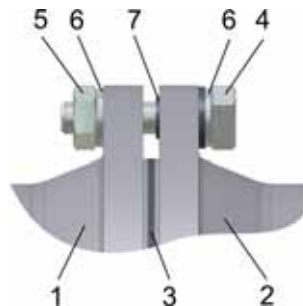


2.5 配管・流体に電流が流れているラインへの設置

電解槽まわりなど電流が流れている配管ラインに設置する場合は、流量計本体を配管から絶縁して取り付ける必要があります。

下図に示すように、絶縁スリーブを使用してボルトを取り付けて、流量計本体と接続フランジ・配管を絶縁してください。

1. 超音波流量計フランジ
2. 配管側フランジ
3. ガasket
4. ボルト
5. ナット
6. ワッシャ
7. 絶縁スリーブ



配管側フランジ間にアース線 ($\geq 4 \text{ mm}^2$) を接続してください。ただし、流量計のアース端子にはアース線を接続しないでください。

3 配線

3.1 変換部端子箱

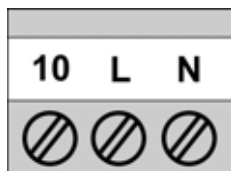
- 変換部の端子箱カバーは、付属のカバー開閉工具を使用して開けてください。
- 変換部カバーを開ける際、カバーおよびハウジングのねじ部・ガスケットに損傷を与えないように注意してください。
カバーを閉める時はねじ部にグリースが付いていることを確認し、グリースが落ちている場合はテフロングリースを塗布してから閉めてください。ガスケットが劣化している場合は、直ちに交換してください。
- 電源と信号系の配線ケーブルは別々のケーブルを使用してください。
極力、ケーブルの心線が端子箱内でクロスしたりループにならないように配線してください。

3.2 電源の接続



- メンテナンス等のために本器の電源を遮断する必要がある場合には、外部にスイッチやブレーカーを設置してください。
- 安全のために端子箱内の接地端子（M5 ねじ端子）から必ず D 種接地（接地抵抗 100 以下）以上の接地工事を実施してください。接地端子は 4mm² までの電線を接続できます。
なお、2 心の電源ケーブルを使用する等の理由で端子箱内の接地端子から接地工事ができない場合には、変換部ハウジング外部接地端子を使用して同様の接地工事を実施してください。
（端子箱内の接地端子と変換部ハウジング外部接地端子は同電位です）
- 防爆形の場合は、必ず変換部ハウジング外部接地端子から A 種接地工事（接地抵抗 10 以下）を実施してください。この接地は防爆安全保持上必要です。

電源端子



接地端子（端子箱内）：M5

D 種接地：接地抵抗 100 以下

端子	機能	仕様
10	内部アース	外部配線は接続しないでください。 防爆形には端子 10 はありません。
L / L1 / 1L	電源端子 (Live)	AC100 ~ 240 V, -15%, +10% または DC: 18-35V
N / N1 / 0L	電源端子 (Neutral)	または AC: 24V, -10% +15%

・ハウジングの外部接地端子：M5



変換部ハウジング接地端子
検出器接地端子（分離形）

防爆形：A 種接地工事（接地抵抗 10 以下）
一般形：端子箱内接地端子を使用しない場合に D 種接地工事（接地抵抗 100 以下）を実施。

3.3 センサケーブルの接続（分離形 UFS3000F + UFC030F のみ）

分離形では専用のセンサケーブル（Type MR06：同軸ケーブル6本入り）が付属し、変換器 UFC030F 側に接続された状態で納入されます。

検出器（センサ）側の端子に、センサケーブル端末に表示された番号に合わせて接続してください。端子番号とセンサの対応は下図のようになります。

Type MR06 のケーブル外径は約 11 mm です。

・検出器端子箱



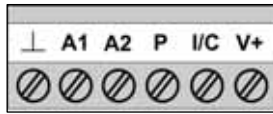
・センサ番号



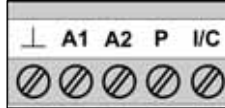
3.4 入出力端子の接続

入出力端子には以下の種類があります。

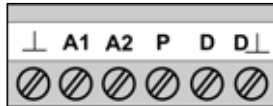
標準形



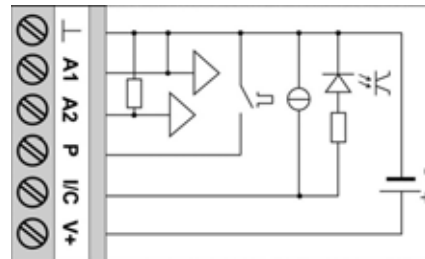
防爆形



フィールドバス(Profibus)形



入出力端子の内部接続図
(標準形)

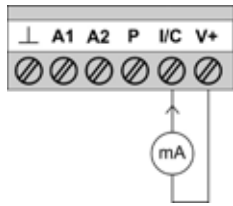


端子	機能	仕様
⊥	コモン (グランド)	-
A1	アナログ入力 1 (オプション)	0(4) to 20 mA Ri = 58,2 ohm, fuse: 50 mA
A2	アナログ入力 2 (オプション)	0(4) to 20 mA Ri = 58,2 ohm, fuse: 50 mA
P	パルス出力 (Function 3.5.0.で設定)	半導体接点出力 I max: 150 mA Umax: DC32V, AC24V Max frequency: 2 kHz
I/C	電流出力 * または コントロール入力 (Function 3.4.0. and 3.6.0.で設定) * 電流出力はパッシブ形で、電圧供給必要	出力電流 (I): I ≤ 22 mA, 負荷抵抗 R load ≤ 680 Ω. Umax = DC15V 電圧入力: low = DC 0-5 V high = DC 15-32 V
V+	DC 電圧出力 * 標準形のみ搭載	DC22 VDC at full load, DC24 V Max. I ≤ 100 mA.
D+	通信 +	フィールドバス用
D-	通信 -	フィールドバス用

3.5 入出力端子の配線例

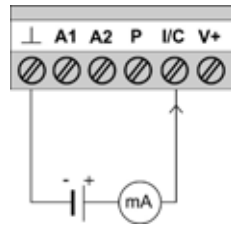
・電流出力

内部電源使用（標準形のみ）



負荷抵抗 $R_i \leq 680$

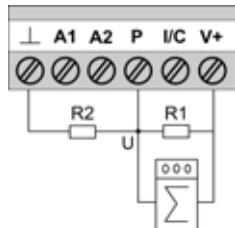
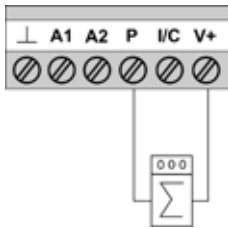
外部電源使用（防爆形、標準形）



外部電源
 $U = \text{DC}15 \sim 24\text{V}$
 $I \geq 22\text{mA}$

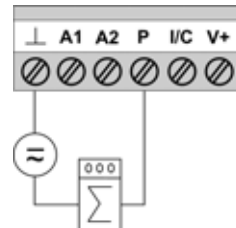
・パルス出力

電圧出力（標準形のみ）



$R_1 \geq 470$
 $R_2 = U * R_1 / (V+ - U)$

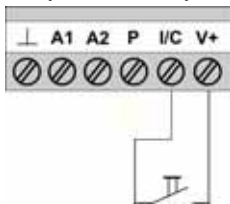
半導体接点出力（オープンコレクタ相当）



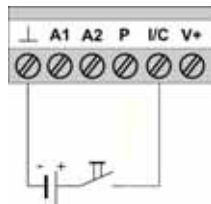
外部印加電圧 $U \leq \text{DC}32\text{V}, \leq \text{AC}24\text{V}$

・コントロール入力

内部電源使用
（標準形のみ）

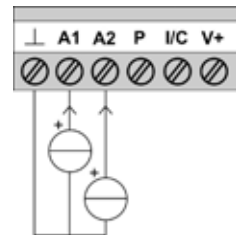


外部電源使用



外部電源
 $U = \text{DC}15 \sim 30\text{V}$
 $I \geq 1.5 \text{ mA}$

・アナログ入力（オプション）



4 スタートアップ

- 超音波流量計が正しく接地されていることを確認してください。
 - 分離形の場合は、検出器(UFS 3000)と変換器(UFC 030 F)が正しく組み合わされて設置されているかどうか、確認してください。
 - 流体の流れ方向を確認してください。
 - 必要な場合は、次項以降を参照して変換部の設定データ(パラメータ)を確認してください。
 - Meter size (DN), Function 3.1.5
 - Primary constant GK, Function 3.1.6
 - Flow direction, Function 3.1.7
 - 電源を投入すると、変換部の表示が TEST NO ERROR IDENT NO. _____ 等のテスト表示となった後に、瞬時流量表示または積算表示となります。
- 流量計の測定管内が完全に満液状態で流体が静止していることを確認の上、ゼロ点が合っていることを確認してください。

4.1 ゼロ点調整

ゼロ点が合っていない場合は、下記の手順に従って、ゼロ点調整を実施してください。

キー操作	表示		記事
	上段	下段	
2回	**** Fct.1.00.00 Fct.3.00.00 Fct.3.01.00 Fct.3.01.01 Fct.3.01.02 Fct.3.01.02 Fct.3.01.02 Fct.3.01.03 Fct.3.01.03 Fct.3.01.03 Fct.3.01.03 Fct.3.01.03 Fct.3.01.03 Fct.3.01.00 Fct.3.00.00 Fct.3.00.00 Fct.3.00.00 Fct.3.00.00 ****	**** OPERATION INSTALL FLOW FULL SCALE ZERO VAL MEASURED ZERO VALUE ZERO CAL BUSY STORE NO STORE YES FLOW INSTALL RETURN STORE YES ****	測定値表示 設定モードに切り換わる ゼロ点選択 実ゼロ調整* ゼロ点調整 ゼロ調整実施(調整時間:15秒) ゼロ調整完了 ゼロ調整結果をメモリする。 測定値表示
↓			
↓			
↓			
2回			
↓			

* 表示下段が“FIXED”表示の場合は、 を押して“MEASURED”に変更してください。

4.2 積算表示のリセット

積算表示を使用する場合は、運転前に積算値のリセット操作を行ってください。
次の操作で正方向、逆方向および正逆差流量積算値がリセットされます。

キー操作	表示		記事
	上段	下段	
↓	**** CodE 2 CodE 2	**** 00 X0	測定値表示 リセットモードに切り換わる
2回	Fct.0.00.01 Fct.0.00.03 Fct.0.00.03 Fct.0.00.03 Fct.0.00.03	VIEW ERR RST TOTAL NO RESET RESET ALL RST TOTAL	
↓	****	****	測定値表示
↓			

5 変換部の操作

5.1 フロントパネルおよび操作キー

本器に付属のカバー開閉工具を使用して変換部カバーを開けてから、フロントパネル部のキーを操作してください。（標準形の場合）



防爆形では、通電中に変換部カバーを開けてキー操作を行わないでください。キー操作は付属のマグネットバーを使用して、カバーの上からガラス窓越しに行ってください。（下記参照）
現場（危険場所）にてカバーを開ける場合は、通電停止後20分以上経過してから行ってください。



変換部カバーを開ける際、カバーおよびハウジングのねじ部・ガスケットに損傷を与えないように注意してください。
カバーを閉める時はねじ部にグリースが付いていることを確認し、グリースが落ちている場合はテフロングリースを塗布してから閉めてください。
ガスケットが劣化している場合は、直ちに交換してください。



1. 液晶表示 1st : 測定値表示
2. 液晶表示 2nd : 単位表示
3. 液晶表示 3rd : マーカー ▼

現在の表示内容を指示

Flow rate	
VOS	: 液中音速
Total +	: 正方向積算値
Total -	: 逆方向積算値
Total Σ	: 正逆差積算値

4. エラーマーカー（注）
5. データ設定用操作キー
6. マグネットセンサ：操作キーを押す代わりに、マグネットバーでカバーの上からデータ設定等が可能。
 - ・キーとマグネットセンサの対応
 - 左キー（ ）；左側センサ
 - 中央キー（↓）；上側センサ
 - 右キー（ ）；右側センサ

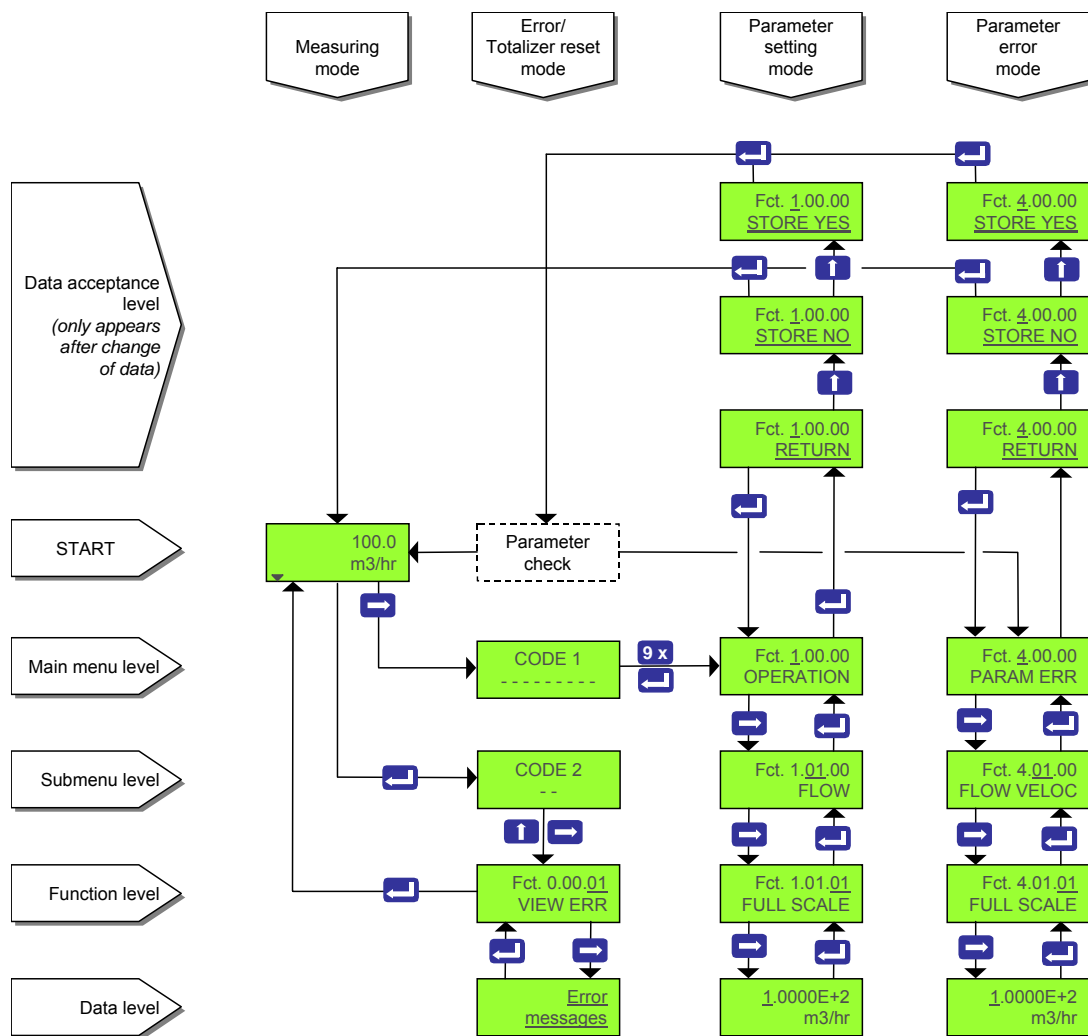
表示部には、データ設定により複数の種類の測定値が表示可能です。
↑キーを押す毎に表示内容が切り替わります。また設定により、自動的に表示内容を切り替えることも可能です。

（注）エラーマーカーの詳細については、5.11 エラーメッセージをご参照ください。

5.2 データ設定メニュー構成

データ設定のメニューは以下のような階層で構成されています。

- ファンクションブロック 0
エラー / 積算リセットモードおよび測定時のエラー情報表示
- ファンクションブロック 1
オペレーションメニュー：運転に必要な一般的な設定データ項目
(ファンクションブロック 3 の設定項目と連動)
- ファンクションブロック 2
テストメニュー
- ファンクションブロック 3
インストールメニュー：すべての設定データ項目
- ファンクションブロック 4
データ設定エラー表示メニュー



・各キーを押した時の動作

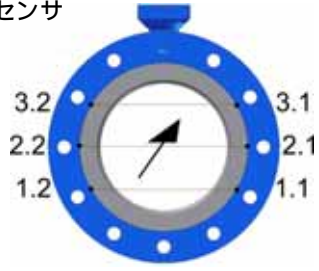
キー	測定モード時	データ設定モード時	データレベル時
→	データ設定モードに移行し、Function 1.00.00 OPERATION.と表示されます。 (パスワードが設定されている場合は、CODE 1 と表示され、パスワードの入力が必要です。 Function 3.07.02 参照)	下層のメニューレベルに移行します。	次の文字に移行するまたは次のデータが表示されます。
↶	エラー / 積算リセットモードに移行します。("CODE 2"表示)	上層のメニューレベルに戻ります。 最上層のメニューレベルの場合は、データ設定モードから離れます。	入力されたデータが確定されます。
↑	複数の測定値表示を選択している場合、このキーを押す毎に表示内容が切り替わります。 (Function 3.03.07 CYCL DISPを参照)	メニューレベル内で、選択可能なメニューオプションが表示されます。	数値のアップまたは次のデータが表示されます。

5.3 データ設定項目一覧

Function	表示	内容・設定値
0.00.00	ERROR/TOT	メインメニュー 0.00.00 エラー / 積算表示
0.00.01	VIEW ERR	エラーメッセージリスト表示
0.00.02	RST ERR	エラーメッセージリセット NO RESET : リセットしない RESET : リセットする
0.00.03	RST TOTAL	積算リセット RESET ALL : リセットする NO RESET : リセットしない

1.00.00	OPERATION	メインメニュー 1.00.00 オペレーション
1.01.00	FLOW	サブメニュー 1.01.00 流量データ
1.01.01	FULL SCALE	フルスケール流量 (Function 3.01.01 と連動)
1.01.02	ZERO VALUE	ゼロ点選択 (Function 3.01.02 と連動)
1.01.03	ZERO CAL	ゼロ点調整 (Function 3.01.03 参照)
1.01.04	MASTER TC	マスター時定数 (Function 3.01.04 と連動)
1.01.05	LF CUTOFF	ローカットオフ (Function 3.01.05 と連動)
1.01.06	CUTOFF ON	カットオフ・オンの値 (Function 3.01.06 と連動)
1.01.07	CUTOFF OFF	カットオフ・オフの値 (Function 3.01.07 と連動)
1.02.00	DISPLAY	サブメニュー 1.02.00 表示機能
1.02.01	DISP FLOW	瞬時流量表示 (Function 3.03.01 と連動)
1.02.02	DISP TOTAL	積算流量表示内容 (Function 3.03.02 と連動)
1.02.03	TOTAL VOL	積算流量単位 (Function 3.03.04 と連動)
1.03.00	PULSE OUTP	サブメニュー 1.03.00 パルス出力
1.03.01	PULSE RATE	パルスレート : 単位時間パルス / 100 % (Function 3.05.08 と連動)
1.03.02	PULSE/UNIT	パルスレート : 単位容積パルス (Function 3.05.09 と連動)
1.03.03	PULSE/UNIT	パルスレート : 単位熱量パルス (Function 3.05.10 と連動)

2.00.00	TEST	メインメニュー 2.00.00 テスト機能
2.01.00	DISPLAY	サブメニュー 2.01.00 表示
2.01.01	DISPLAY	表示テスト (「J」キーを押すと終了)
2.02.00	OUTPUTS	サブメニュー 2.02.00 出力
2.02.01	CURRENT	電流出力テスト 0 mA 4 mA 12 mA 20 mA 22 mA
2.02.02	PULSE	パルス出力テスト 1 Hz 10 Hz 100 Hz 1000 Hz 2000 Hz
2.03.00	INPUTS	サブメニュー 2.03.00 入力
2.03.01	AN INP 1	アナログ入力 1 テスト アナログ入力 1 の電流値を測定 (「J」キーを押すと終了)
2.03.02	AN INP 2	アナログ入力 2 テスト アナログ入力 2 の電流値を測定 (「J」キーを押すと終了)
2.03.03	DIG INPUT	コントロール入力テスト コントロール入力のレベルを測定 (「J」キーを押すと終了)

Function	表示	内容・設定値
2.03.04	SENSOR	センサ状態表示 good, open, short センサコード：X.X = センサパス.センサ パス 1 = 下側パス パス 2 = 中央パス パス 3 = 上側パス X.1: 上流側センサ X.2: 下流側センサ
		
2.04.00	DEV INFO	サブメニュー 2.04.00 デバイス情報
2.04.01	MANUFACT	製造メーカー表示
2.04.02	MODEL NO	モデルナンバー表示
2.04.03	SERIAL NO	シリアルナンバー表示
2.04.04	UP2 HW NO	μP2 ハードウェアナンバー表示
2.04.05	UP2 SW NO	μP2 ソフトウェアナンバー表示
2.04.06	FRNT HW NO	フロントエンドハードウェアナンバー表示
2.04.07	DSP HW NO	D.S.P.ハードウェアナンバー表示
2.04.08	DSP SW NO	D.S.P.ソフトウェアナンバー表示
2.04.09	TIME COUNT	タイムカウンタ表示

3.00.00	INSTALL	メインメニュー 3.00.00 インストール
3.01.00	FLOW	サブメニュー 3.01.00 流量データ
3.01.01	FULL SCALE	フルスケール流量 (Function 1.01.01 と連動) 流量単位：m ³ /s, m ³ /min, m ³ /hr, L/s, L/min, L/hr, US.Gal/s, US.Gal/min, US.Gal/hr, bbls/hr, bbls/day, ***** (ユーザー設定単位)
3.01.02	ZERO VALUE	ゼロ点選択 (Function 1.01.02 と連動) FIXED：(工場設定値) MEASURED：(実ゼロ調整)
3.01.03	ZERO CAL	ゼロ点調整 完全な満液状態で流量停止状態で実施 ゼロ調整時間 約 15s ("BUSY"表示) STORE NO：ゼロ調整結果をメモリしない STORE YES：ゼロ調整結果をメモリする
3.01.04	MASTER TC	マスター時定数 (表示および電流出力に有効) 設定範囲：0.02 ~ 99.99 s
3.01.05	LF CUTOFF	ローカットオフ (表示および出力に有効) NO：内部ローカット固定値 (ON = 0.1%, OFF = 0.2% of FS.) YES：Function 3.01.06 および 3.01.07 で値を設定
3.01.06	CUTOFF ON	カットオフ・オンの値 (カットイン値) 設定範囲：1 ~ 19% of FS.
3.01.07	CUTOFF OFF	カットオフ・オフの値 (カットアウト値) 設定範囲：2 ~ 20% of FS. ("Cutoff off" > "Cutoff on")
3.01.08	METER SIZE	口径 25 ~ 3000 mm (1-120 inch)
3.01.09	GK VALUE	検出器定数 (GK) 設定範囲：0.02 ~ 20 (検出部銘板に記載の GK 値と一致させる)
3.01.10	FLOW DIR	流れ方向 POSITIVE：標準流れ方向 NEGATIVE：標準流れ方向と逆

Function	表示	内容・設定値
3.01.11	MIN VOS	最小液中音速 (Minimum velocity of sound (VOS)) Function 3.04.01 or 3.05.01 にて function "VOS"を選択時のみ有効 単位 : m/s or feet/s 設定範囲 : 0 ~ 4999 m/s (0 ~ 15000 feet/s)
3.01.12	MAX VOS	最小液中音速 (Maximum velocity of sound) Function 3.04.01 or 3.05.01 にて function "VOS"を選択時のみ有効 単位 : m/s or feet/s 設定範囲 : 1 ~ 4999 m/s (1 ~ 15000 feet/s) ("MAX VOS" > "MIN VOS")
3.02.00	VERSION	サブメニュー 3.02.00 バージョン
3.02.01	FUNCTION	コンバータ機能選択 (工場設定) STANDARD : 標準 CORR T : 温度補正機能付 (Function 3.02.08 ~ 3.02.11) CORR T+P : 温度・圧力補正機能付 (Function 3.02.08 ~ 3.02.11) HEAT : 熱量測定機能付 (Function 3.02.12) BATCH : パッチコントロール機能付 (Function 3.02.13) MODIS
3.02.02	INP1 4 mA	(オプションメニュー)
3.02.03	INP1 20 mA	(オプションメニュー)
3.02.04	INP2 4 mA	(オプションメニュー)
3.02.05	INP2 20 mA	(オプションメニュー)
3.02.06	INP2 4 mA	(オプションメニュー)
3.02.07	INP2 20 mA	(オプションメニュー)
3.02.08	K0	(オプションメニュー)
3.02.09	K1	(オプションメニュー)
3.02.10	K2	(オプションメニュー)
3.02.11	DENSITY 15	(オプションメニュー)
3.02.12	FULL SCALE	(オプションメニュー)
3.02.13	BATCH VOL	(オプションメニュー)
3.03.00	DISPLAY	サブメニュー 3.03.00 表示機能
3.03.01	DISP FLOW	瞬時流量表示 RATE : 実流量表示 (フルスケール流量単位) Percent : (0% - 100% of FS) NO DISPLAY : 表示なし
3.03.02	FUNCT TOT	積算流量表示内容 ACT FLOW : 実流量単位 CORR FLOW : 補正流量単位 POS BOTH : 実流量単位および補正流量単位の両方 (正方向のみ)
3.03.03	DISP TOTAL	積算流量表示 TOTAL OFF : 積算機能なし FORWARD : 正方向 REVERSE : 逆方向 BOTH : 正方向および逆方向 SUM : 正逆差 BOTH + SUM : 正方向、逆方向および正逆差 NO DISPLAY : 積算表示なし
3.03.04	TOTAL VOL	積算流量単位 X10 m ³ US.Gallon m ³ Barrel liter

Function	表示	内容・設定値
3.03.05	TOTAL ENER	積算熱量単位 X 10 GJ GJ MJ GCal MCal
3.03.06	VOS	液中音速単位 NO DISPLAY : 音速表示なし m/s feet/s
3.03.07	CYCL DISP	自動切換表示 NO YES
3.03.08	ERROR MSG	エラー表示 NO YES
3.03.09	DATE	日付表示 NO YES
3.03.10	AN INPUT	アナログ入力表示 NO YES
3.03.11	SIGN LEVEL	シグナルレベル表示 NO YES
3.04.00	CURR OUTP	サブメニュー 3.04.00 電流出力
3.04.01	FUNCTION	電流出力機能 OFF : 電流出力なし ACT FLOW : 実流量 CORR FLOW : 補正流量 (Function 3.02.02、3.02.08 ~ 3.02.11) F/R IND : 正逆判別信号 VOS : 液中音速 (Function 3.01.11 and 3.01.12) GAIN : センサシグナルゲイン (レンジ ; 0 dBV ~ 100 dBV) AN INP 1 : アナログ入力 1 AN INP 2 : アナログ入力 2
3.04.02	DIRECTION	流れ方向 FORWARD : 正方向出力 BOTH : 正逆両方向出力 (正逆同一レンジ) F/R SPEC : 正逆両方向出力 (正逆独立レンジ ; Function 3.04.04)
3.04.03	RANGE	電流出力レンジ OTHER : ユーザー設定レンジ (Function 3.04.04 ~ 3.04.06) 0-20 / 22mA (0 pct - 100 pct / limit) 4-20 / 22mA (0 pct - 100 pct / limit)
3.04.04	0 pct	0%時の電流出力値 設定範囲 : 0 ~ 16 mA
3.04.05	100 pct	100%時の電流出力値 設定範囲 : 4 ~ 20 mA ("100 pct" > "0 pct"+4mA)
3.04.06	LIMIT	電流出力上限値 設定範囲 : 20 ~ 22 mA

Function	表示	内容・設定値
3.05.00	PULSE OUTP	サブメニュー 3.05.00 パルス出力
3.05.01	FUNCTION	パルス出力機能 OFF : パルス出力なし ACT FLOW : 実流量 CORR FLOW : 補正流量 (Function 3.02.01、3.02.08 ~ 3.02.11) F/R IND : 正逆判別信号 VOS : 液中音速 (Function 3.01.11 and 3.01.12) DIG OUTPUT : デジタル出力 (Function 3.05.03) BATCH OUTP : バッチ出力 (Function 3.02.01) GAIN : センサシグナルゲイン (レンジ; 0 dBV ~ 100 dBV) AN INP 1 : アナログ入力 1 AN INP 2 : アナログ入力 2
3.05.02	DIRECTION	流れ方向 FORWARD : 正方向出力 BOTH : 正逆両方向出力 (正逆同一レンジ)
3.05.03	DIG OUTPUT	デジタル出力機能 PATH ERR : 超音波流量計シグナルエラー TOTAL ERR : 積算エラー ALL ERR : すべてのエラー AN INP ERR : アナログ入力エラー OVERRANGE : オーバーレンジ TRIP POINT : 上限警報
3.05.04	TRIP PNT 1	上限警報値 1 設定範囲 : 0 ~ 120% of FS
3.05.05	TRIP PNT 2	上限警報値 2 設定範囲 : 0 ~ 120% of FS
3.05.06	TIME CONST	パルス出力 時定数 25 ms MASTER TC : マスター時定数と同一 (Function 3.01.04)
3.05.07	OUTPUT	パルス出力単位 (Function 1.03.00) PULSE FREQUENCY : 単位時間パルス (Function 3.05.08) PULSE/UNIT : 単位容積パルス (Function 3.05.09)
3.05.08	PULSE RATE	パルスレート : 単位時間パルス / 100 % pulse/s pulse/hr pulse/min 設定範囲 : 1 pulse/hr ~ 2000 pulse/s
3.05.09	PULSE/UNIT	パルスレート : 単位容積パルス pulse/m ³ pulse/l pulse/US.Gal pulse/bbl ユーザー設定単位
3.05.10	PULSE/UNIT	パルスレート : 単位熱量パルス pulse/MJ pulse/Gcal pulse/Mcal pulse/GJ
3.05.11	PULS WIDTH	パルス幅 (パルス周波数 ≤ 10 Hz) 25 ms 50 ms 100 ms 200 ms 500 ms
3.06.00	DIG INPUT	サブメニュー 3.06.00 コントロール入力
3.06.01	FUNCTION	コントロール入力機能 OFF : Off RST TOTAL : 積算リセット RST ERROR : エラーリセット FORCE ZERO : 0%出力ロック BATCH : バッチスタート

Function	表示	内容・設定値
3.07.00	USER DATA	サブメニュー 3.07.00 ユーザーデータ
3.07.01	LANGUAGE	表示言語 GB/USA : 英語 D : ドイツ語 F : フランス語
3.07.02	ENTRY CODE	パスワード機能選択 NO : パスワードなし YES : パスワードあり (Code 1, Function 3.07.03)
3.07.03	CODE 1	パスワード設定 Code 1 3つのキーの任意の組合せで9回キーを押す。 再度、同じ組合せで9回キーを押す。(表示は"X") キー入力が正しいときに、"CODE OK"が表示され設定完了。 キー入力が正しくないときは、"WRONG CODE"が表示される ので再度正しいキー入力を行う。
3.07.04	LOCATION	Tag name 設定 最大 10 文字 使用可能文字 : A...Z / 0..9 / ブランク
3.07.05	UNIT TEXT	ユーザー設定単位文字の設定 容積単位 / 時間 使用可能文字 : A...Z / 0..9 / ブランク 工場設定 : XXXX / YYY
3.07.06	UNIT VOL	ユーザー設定単位・容積単位 1m ³ 当たりの量を設定 設定範囲 : 10 ⁻⁵ ~ 10 ⁷ 工場設定 : 1
3.07.07	UNIT TIME	ユーザー設定単位・時間単位 時間単位を s (秒) で設定 設定範囲 : 10 ⁻⁵ ~ 10 ⁷ 工場設定 : 1
3.07.08	RST ENABLE	積算リセット機能 NO : リセット機能無効 YES : リセット機能有効
3.07.09	ERR LIMIT	フィルター機能 : エラーリミット値設定
3.07.10	CNT DECR	フィルター機能 : カウンタ減少値設定
3.07.11	CNT LIMIT	フィルター機能 : カウンタリミット値設定 設定範囲 : 0 ~ 1000 工場設定値 : 0 (フィルターなし)
3.09.00	COMMUNIC	サブメニュー 3.09.00 通信機能
3.09.01	PROTOCOL	プロトコル OFF : 通信機能なし HART : HART PROFIB PA : PROFIBUS PA
3.09.02	HART ADDR	HART アドレス 設定範囲 : 00 ~ 16
3.09.03	PP/FF ADDR	PROFIBUS PA / FOUNDATION Fieldbus アドレス 設定範囲 : 000 ~ 126

設定例

5.4 流量レンジの設定

フルスケール流量値と単位を変更する場合は、Fct.3.01.01の設定変更します。

ここでは、15m³/hから20m³/hに設定変更する場合を示します。ここで設定する流量に応じた出力が電流出力されます。

キー操作	表 示		記 事
	上 段	下 段	
2回	****	****	測定値表示 設定モードに切り換わる
	Fct.1.00.00	OPERATION	
5回	Fct.3.00.00	INSTALL	フルスケール流量値 1 5 m ³ /h フルスケール流量値 2 0 m ³ /h
	Fct.3.01.00	FLOW	
	Fct.3.01.01	FULL SCALE	
	1.5000E 1	m ³ /h r	
	2.5000E 1	m ³ /h r	
	2.5000E 1	m ³ /h r	
	2.0000E 1	m ³ /h r	
	↓	FULL SCALE	
	↓	FLOW	
	↓	INSTALL	
↓	RETURN		
2回	Fct.3.00.00	STORE YES	測定値表示
↓	****	****	

5.5 流れ方向の設定

検出器の流れ方向マークの向きと逆方向の流れを正方向とする場合には、Fct.3.01.10の設定変更します。

たとえば、検出器の向きを逆に取り付けてしまった時、検出器を取付変更せずに流れ方向を変えることができます。

キー操作	表 示		記 事
	上 段	下 段	
2回	****	****	測定値表示 設定モードに切り換わる
	Fct.1.00.00	OPERATION	
9回	Fct.3.00.00	INSTALL	流れ方向設定項目 正規の方向 逆方向(流れ方向マークと逆方向が正方向となる。)
	Fct.3.01.00	FLOW	
	Fct.3.01.01	FULL SCALE	
	Fct.3.01.10	FLOW DIR.	
	Fct.3.01.10	POSITIVE	
	Fct.3.01.10	NEGATIVE	
	↓	FLOW DIR	
	↓	FLOW	
	↓	INSTALL	
	↓	RETURN	
2回	Fct.3.00.00	STORE YES	測定値表示
↓	****	****	

5.6 時定数の設定

Fct.3.01.04にて出力時定数を設定することにより、表示および電流出力の応答特性を定めることができます。速応性を要求するときは小さい値（最小0.02sec）、ハンチングを抑えたいときには大きい値（最大99.99sec）に設定します。

ここでは、時定数を4秒から10秒に設定変更する場合を示します。

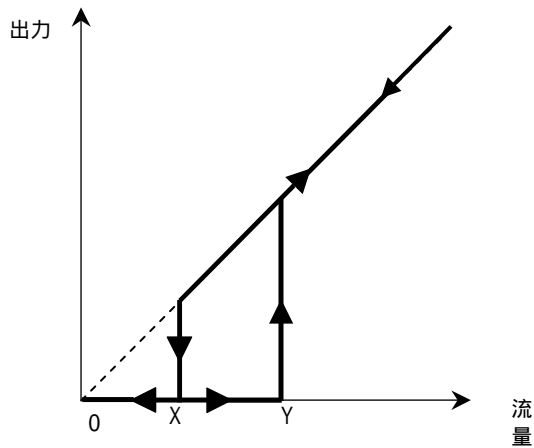
キー操作	表示		記事
	上段	下段	
2回	****	****	測定値表示 設定モードに切り換わる
	Fct.1.00.00	OPERATION	
3回	Fct.3.00.00	INSTALL	時定数4秒
	Fct.3.01.00	FLOW	
	Fct.3.01.01	FULL SCALE	
	Fct.3.01.04	MASTER TC	
6回	04.000	S	時定数10秒
	14.000	S	
	14.000	S	
	10.000	S	
↓	Fct.3.01.04	MASTER TC	
↓	Fct.3.01.00	FLOW	
↓	Fct.3.00.00	INSTALL	
↓	Fct.3.00.00	RETURN	
2回	Fct.3.00.00	STORE YES	測定値表示
↓	****	****	

5.7 ローカットオフの設定

Fct.3.01.05/ Fct.3.01.06/ Fct.3.01.07にてローローカットオフを設定を行います。

ローローカットオフは出力および表示に有効です。

ローローカットオフは下図のようにヒステリシス特性を持たせてあり、カットインポイントX、カットアウトポイントYは各々設定できます。



・設定範囲

X	1～19% / フルスケール
Y	2～20% / フルスケール

ただし、 $X < Y$

ここでは、ローフローカットオフなしの設定からX：4%、Y：5%に設定変更する例を示します。

キー操作	表示		記事
	上段	下段	
	****	****	測定値表示
2回	Fct.1.00.00	OPERATION	設定モードに切り換わる
	Fct.3.00.00	INSTALL	
	Fct.3.01.00	FLOW	
4回	Fct.3.01.01	FULL SCALE	
	Fct.3.01.05	LF CUTOFF	
	Fct.3.01.05	NO	
	Fct.3.01.05	YES	
↓	Fct.3.01.05	LF CUTOFF	
	Fct.3.01.06	CUTOFF ON	
2回	01	PCT	カットインポイントX：4%
3回	04	PCT	
↓	Fct.3.01.06	CUTOFF ON	
	Fct.3.01.07	CUTOFF OFF	
2回	02	PCT	カットインポイントX：5%
3回	05	PCT	
↓	Fct.3.01.07	CUTOFF OFF	
↓	Fct.3.01.00	FLOW	
↓	Fct.3.00.00	INSTALL	
↓	Fct.3.00.00	RETURN	
2回	Fct.3.00.00	STORE YES	
↓	****	****	測定値表示

5.8 パルスレートの設定

Fct.3.05.07/ Fct.3.05.09にて単位容積当たりのパルス出力の設定を行います。

ここでは1パルス/L (1L/パルス) から 10パルス/L (0.1L/パルス) に変更する例を示します。

キー操作	表示		記事
	上段	下段	
	****	****	測定値表示
2回	Fct.1.00.00	OPERATION	設定モードに切り換わる
	Fct.3.00.00	INSTALL	
	Fct.3.01.00	FLOW	
4回	Fct.3.05.00	PULSE OUTP	
	Fct.3.05.01	FUNCTION	
2回	Fct.3.05.07	OUTPUT	
	Fct.3.05.07	PULSE/UNIT	
↓	Fct.3.05.07	OUTPUT	
	Fct.3.05.09	PULSE/UNIT	
	1.0000E 0	PuLS/L	1パルス/L (1L/パルス)
6回	1.0000E 0	PuLS/L	
	1.0000E 1	PuLS/L	10パルス/L (0.1L/パルス)
↓	Fct.3.05.09	PULSE/UNIT	
↓	Fct.3.05.00	PULSE OUTP	
↓	Fct.3.00.00	INSTALL	
↓	Fct.3.00.00	RETURN	
2回	Fct.3.00.00	STORE YES	
↓	****	****	測定値表示

5.9 サイクルディスプレイの設定

Fct. 3.03.07にてサイクルディスプレイの設定を行います。

サイクルディスプレイをYESに設定すると瞬時流量や積算流量、液体音速表示を5秒おきに交互に表示します。設定例を以下に示します。

キー操作	表示		記事
	上段	下段	
2回	**** Fct.1.00.00	**** OPERATION	測定値表示 設定モードに切り換わる
2回	Fct.3.00.00 Fct.3.01.00	INSTALL FLOW	
2回	Fct.3.03.00 Fct.3.03.01	DISPLAY DISP FLOW	
数回	Fct.3.03.07	CYCL DISP NO YES	ボタンを押してCYCL DISPを表示させる。 YESにする。
↓	Fct.3.03.07	CYCL DISP	
↓	Fct.3.03.00	DISPLAY	
↓	Fct.3.00.00	INSTALL	
↓	Fct.3.00.00	RETURN	
2回	Fct.3.00.00	STORE YES	
↓	****	****	測定値表示に戻って設定完了。

予め交互に表示させる個々の表示設定が必要です。

3.03.01 DISP FLOW 瞬時流量表示、3.03.03 DISP TOTAL積算流量表示、3.03.06 VOS液体音速表示。

これらの設定がNO DISPLYやOFFになっているとサイクルディスプレイの設定をYESにしても交互に表示されません。

5.10 機能テスト

本器には模擬出力機能があり、キャリブレーションなしでループチェックを行うことができます。

キー操作	表示		記事
	上段	下段	
1回	**** Fct.1.00.00	**** OPERATION	測定値表示 設定モードに切り換わる
	Fct.2.00.00	TEST	
	Fct.2.01.00	DISPLAY	
	Fct.2.02.00	OUTPUTS	
	Fct.2.02.01	CURRENT	電流出力テスト
	Fct.2.02.01	00m A	0mA出力
	Fct.2.02.01	04m A	4mA出力
	Fct.2.02.01	12m A	12mA出力
	Fct.2.02.01	20m A	20mA出力
	Fct.2.02.01	22m A	22mA出力
↓	Fct.2.02.01	CURRENT	
	Fct.2.02.02	PULSE	パルス出力テスト
	Fct.2.02.02	0001HZ	1Hz出力
	Fct.2.02.02	0010HZ	10Hz出力
	Fct.2.02.02	0100HZ	100Hz出力
	Fct.2.02.02	1000HZ	1000Hz出力
	Fct.2.02.02	2000HZ	2000Hz出力
↓	Fct.2.02.02	PULSE	
↓	Fct.2.02.00	OUTPUTS	
↓	Fct.2.00.00	TEST	
↓	****	****	測定値表示

5.11 エラーメッセージ

エラーメッセージは、パラメータFct.no. 3.03.08 ERROR MSGを”Yes”でない場合は表示されません。標準設定は”NO”となっていますので、必要に応じて設定を変更してください。

但し、エラーマーカー（下図の ）は、”NO”でも表示されます。

エラー発生時の表示方法は、下記2種類あります。

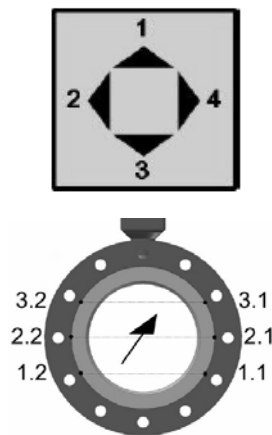
パラメータFct.no. 3.03.08 ERROR MSGを”Yes”に選択した場合は、流量表示と表示部左上のエラーマーカーが点滅します。

パラメータFct.no. 3.03.07 CYCL DISPを”Yes”に選択した場合は、流量表示とエラーメッセージが5秒ごとに交互に表示されます。（↑キーにて、手動で表示を切り換えることも可能）

【CYCL DISPを”Yes”にした場合のエラー表示】



エラーメッセージの発生数を点滅表示
エラーメッセージを点滅表示（複数表示される場合あり）
未確認の新しいエラーが発生した場合にラインが点滅
エラーマーカー：センサ間の超音波送受信エラー発生時に点灯



- 1 測定管下側のセンサ間の超音波送受信エラー発生時に点灯
- 2 測定管中央のセンサ間の超音波送受信エラー発生時に点灯
- 3 測定管上側のセンサ間の超音波送受信エラー発生時に点灯
- 4 上記のいずれかのセンサ間の超音波送受信が不安定な場合に点灯（気泡混入時に点灯する場合あり）
エラーメッセージ中の Sensor X.X は 1.1/1.2（下側）、2.1/2.2（中央）、3.1/3.2（上側）に対応

エラーメッセージが出た場合には下表のUL3030K エラーリストを参照して対処してください。エラー状態が解消された時点で、エラーメッセージは解除されます。

【 UL3030K エラーリスト 】

エラーメッセージ	エラー内容	対処方法
COMMUNIC	通信機器内部エラー	エラーのリセット操作をして、1分後に再度、エラーを表示した場合は機器故障です。
CURR > MAX	電流出力レンジオーバー	流量が多すぎます（フルスケールレンジオーバーです。）流速を確認してください。
DSP	DSP内部エラー	電源を一度、リセットしてください。再度、エラーを表示した場合は機器故障です。変換器の交換が必要です。
EE MENU	設定パラメータメモリ損傷	機器故障です。変換器の交換が必要です。
EE SERVICE	サービスパラメータメモリ損傷	機器故障です。変換器の交換が必要です。
EMPTY PIPE	測定管内が空で、ゼロ表示をしています。	測定管内を満液にしてください。
FRONT END	センサモジュールの内部回路にエラーを検出しています。	電源を一度、リセットしてください。再度、エラーを表示した場合は機器故障です。変換器の交換が必要です。
RESTART	流量計（変換器）がリセットスタートしました。	エラーメッセージをリセットしてください。
UNRELIABLE	不安定な測定状況	流体中に含まれる気泡の除去および測定管内の満水確保を行ってください。
OPEN CIRC	センサケーブルのSMBプラグが変換器に接続されていないか、センサケーブルの断線。（Sensor X.Xエラーを同時表示します。）	変換器内部のセンサケーブルのSMBプラグの接続状態を確認してください。
PATH 1	Path 1（測定管下側）のセンサ間の超音波送受信エラー	測定管内の満水確保を行ってください。
PATH 2	Path 2（測定管中央）のセンサ間の超音波送受信エラー	測定管内の満水確保を行ってください。
PATH 3	Path 3（測定管上側）のセンサ間の超音波送受信エラー	測定管内の満水確保を行ってください。
PULS > MAX	パルス出力がオーバーフローしています。	流速を確認してください。
SENSOR X.X	Sensor X.Xのエラーを検出しています。（OPEN CIRC もしくはSHORT CIRCを同時表示します。）	変換器内部のセンサケーブルのSMBプラグの接続状態を確認してください。
SHORT CIRC	センサケーブルが短絡している。（Sensor X.Xエラーを同時表示します。）	変換器内部のセンサケーブルのSMBプラグの接続状態を確認してください。
TOT > DISP	積算表示が飽和しています。	積算表示をリセットしてください。
TOT CHKSUM	積算表示が異常値を示しています。	積算表示をリセットしてください。
UP2	CPU異常です。	機器故障です。変換器の交換が必要です。

6 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、下記弊社営業所までご連絡ください。

本社営業部

〒105-8558 東京都港区芝公園1-7-24 芝東宝ビル
TEL 03-3434-0441
FAX 03-3434-0455

仙台営業所

〒981-3133 宮城県仙台市泉区泉中央1-13-4
泉エクセルビル
TEL 022-773-1451
FAX 022-773-1453

茨城営業所

〒310-0836 茨城県水戸市元吉田町1042
TEL 029-246-0666
FAX 029-246-0651

長野営業所

〒390-0852 長野県松本市大字島立399-1 滴水ビル
TEL 0263-40-0162
FAX 0263-40-0175

富山営業所

〒939-8006 富山県富山市山室210-6 堀川山室ビル
TEL 076-493-8311
FAX 076-493-8393

大宮営業所

〒330-0852 埼玉県さいたま市大宮区大成町3-530
日の出ビル
TEL 048-652-0388
FAX 048-666-6256

厚木営業所

〒243-0018 神奈川県厚木市中町3-14-6 尾張屋ビル
TEL 046-223-1141
FAX 046-223-5130

静岡営業所

〒416-0923 静岡県富士市横割本町3-10 時田ビル
TEL 0545-64-3551
FAX 0545-64-4026

名古屋営業所

〒461-0001 愛知県名古屋市東区泉1-2-3 ソアービル
TEL 052-953-4501
FAX 052-953-4516

大阪営業所

〒530-0026 大阪府大阪市北区神山町8-1 梅田辰巳ビル
TEL 06-6312-0471
FAX 06-6312-7949

岡山営業所

〒710-0055 岡山県倉敷市阿知2-19-33 阿知ビル
TEL 086-421-6511
FAX 086-421-6533

徳山営業所

〒745-0031 山口県周南市銀南街1 徳山センタービル
TEL 0834-21-0220
FAX 0834-21-6392

北九州営業所

〒802-0001 福岡県北九州市小倉北区浅野2-14-1
小倉興産KMMビル
TEL 093-521-4170
FAX 093-521-4185

熊本営業所

〒862-0949 熊本県熊本市中央区国府1-20-1
肥後水前寺ビル
TEL 096-375-7327
FAX 096-375-7328

ご相談窓口

製品についてのお問い合わせを電子メールでも承ります。
E-mail anything@tokyokeiso.co.jp

7 製品保証

他に特段の定めのない限り、本品の製品保証は次の通りとさせていただきます。

期間

納入後18ヶ月またはご使用開始後12ヶ月のいずれか短い期間

保証対象

弊社の設計、製造、材質などに起因する不良

保証の実施

良品の代替もしくは当該品の修理を以て保証の完了とさせていただきます。また製品不良により発生した二次的な損害についての責任はご容赦願います。