



UL6300 V2

超音波流量計

IM-F2165-J00





東京計装株式会社

このたびはUL6300 V2 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す。

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-

保管場所について

- 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2 ■ 使用上の一般的注意事項2
1 概要 3
2 製品内容 3
3 一般的注意事項 3
3.1 電源 3
3.2 測定可能流体 4
3.3 設置配管の注意事項 4
4 設置場所の選定 5
4.1 変換器 5
4.2 検出器 5
5 設置 8
5.1 変換器の設置8
5.2 変換器の配線 8 5.2.1 配線上の注意 8 5.2.2 端子間の配置 8 5.2.3 使用ケーブル 9 5.2.4 超音波センサ用信号ケーブルの
 変換器への結線
5.3 検出器の設置 13 5.3.1 超音波センサの取り付け 13 5.3.2 超音波センサ用信号ケーブルの結線および超音 17
6 変換器各部の名称および機能 20
6.1 変換部表示パネル 20
6.2 表示器 20

7運転	21
7.1 運転進備	21
7.1.1 電源投入前の確認事項	. 21
7.1.2 通液	21
79 演 転	91
7.2 座 報 7.2 1 通 雷	21 21
7.2.2 配管及び流体データの設定・センサー間距離	の
確認(注)	. 22
7.2.3 ゼロ調整	. 28
7.2.4 積算表示のリセット	. 29
7.2.5 運転開始	. 29
8 データ設定	30
8.1 設定の概要	30
8.1.1 設定手順	30
8.1.2 設定項目一覧	32
8.2 設定例	35
8.2.1 / ナロク出力(DC4-20mA)の設正	35
8.2.1 アデロク田刀(DC4-20mA)の設定 8.2.2 流れ方向の設定	35 38
8.2.1 / デロク出力 (DC4-20mA) の設定 8.2.2 流れ方向の設定 8.2.3 表示内容設定	35 38 39
8.2.1 / デロク田刀 (DC4-20mA) の設定 8.2.2 流れ方向の設定 8.2.3 表示内容設定 8.2.4 周波数出力 (frequency output) の設定	35 38 39 47
8.2.1 アテロク田刀 (DC4-20mA) の設定 8.2.2 流れ方向の設定 8.2.3 表示内容設定 8.2.4 周波数出力 (frequency output) の設定 8.2.5 パルス出力 (pulse output) の設定	35 38 39 47 50
8.2.1 / デロク田刀 (DC4-20mA) の設定 8.2.2 流れ方向の設定 8.2.3 表示内容設定 8.2.4 周波数出力 (frequency output) の設定 8.2.5 パルス出力 (pulse output) の設定 8.2.6 任意単位の設定 8.2.7 正逆西方向出力の設定	35 38 39 47 50 52
8.2.1 / デロク出力 (DC4-20mA) の設定 8.2.2 流れ方向の設定 8.2.3 表示内容設定 8.2.4 周波数出力 (frequency output) の設定 8.2.5 パルス出力 (pulse output) の設定 8.2.6 任意単位の設定 8.2.7 正逆両方向出力の設定	35 38 39 47 50 52 55
 8.2.1 アテロク出力 (DC4-20mA) の設定	35 38 39 47 50 52 55 57
 8.2.1 アテロク出力 (DC4-20mA) の設定 8.2.2 流れ方向の設定 8.2.3 表示内容設定 8.2.4 周波数出力 (frequency output) の設定 8.2.5 パルス出力 (pulse output) の設定 8.2.6 任意単位の設定 8.2.7 正逆両方向出力の設定 8.3 機能テスト 8.4 エラー内容および対処 	. 35 . 38 . 39 . 47 . 50 . 52 . 55 57 59
 8.2.1 アテロク出力 (DC4-20mA) の設定	. 35 . 38 . 39 . 47 . 50 . 52 . 55 57 59 67
 8.2.1 アテロク出力 (DC4-20mA) の設定	. 35 . 38 . 39 . 47 . 50 . 52 . 55 57 59 67 67
 8.2.1 アテロク出力 (DC4-20mA) の設定	35 38 39 47 50 52 55 57 59 67 67 67
 8.2.1 アテロク出力 (DC4-20mA) の設定	. 35 . 38 . 39 . 47 . 50 . 52 . 55 57 59 67 67 67 67

■ 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。



■ 使用上の一般的注意事項

· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		1
	改造等の禁止	材質
▲ 警告	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。 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。 仕様変更の必要がある場合は当社ま でご連絡ください。	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。 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。
	使用条件の厳守	
▲ 警告	納入仕様書あろいけテクニカルガイ	制御上の安全性
	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。 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。	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
		する場合は、万一に備えて本製品に
<u>注</u> 意	用 途 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。	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。
	保守·点検	
✓! 警告	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。 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。	

1 概要

本機はクランプオン方式の超音波流量計です。15mm(1/2")から 4000mm(160")までの金属、プラスチック配管内の 液体流量を計測することが出来ます。

既存の配管に外部から超音波センサをクランプ方式で取り付けるだけですので、可動部や圧力損失が無く手軽に 非接触で流量測定が可能です。

測定精度、安定性などは超音波センサの取り付けに大きく依存しますので、センサの取り付けには充分注意を払っ てください。

2 製品内容

本機は以下の内容で納入されます。不足、欠損などがあった場合は速やかにお買い求め先へご連絡ください。

番	内容	数量
号		
1	変換器	1
2	センサ	1 (注1)
3	超音波センサ用信号ケーブル(SMB プラグ付、標準 10m)	1
4	センサ取り付けバンドセット	1
5	センサ用グリース	1
6	巻尺	1
7	取扱説明書	1
8	データカード	1
9	2インチパイプ取り付け金具(注2)	1
10	中継ボックス(注3)	1
11	ラージセンサ用バンド固定治具(注 3)	4

注1: ラージセンサタイプ(口径 200~4000mm 用)はセンサ取付方法が Z 法のため、2 個付属 します。

注2:2インチパイプ取り付け指定時のみ付属します。

注3: ラージセンサタイプ及びスモール・ミディアムセンサでケーブル長21m・31mを選択され た時のみ付属します。

3 一般的注意事項 🐼 注記

3.1 電源

接続する電源は下記内容にご注意ください。

1) 電圧

AC タイプの変換器では AC85~250V の範囲の電源を使用してください。 DC タイプでは DC12~24V の電源を使用してください。

2) 周波数 (AC タイプのみ)

電源周波数は 50/60Hz としてください。

- 3) 他の電源との共用 電源は必ず計装用電源を使用し、動力用電源との共用は避けてください。
- 4) ノイズ

近傍にインバータなどのノイズ源がある場合は、ノイズフィルタにより発生源側でノイズを確実に除去してくだ さい。

5) 瞬時停電

電子機器ですので瞬時停電の無いよう注意ください。

3.2 測定可能流体



本器では液体全般を測定できますが、下記の制限があります。

1) 流体温度

センサ取付け表面温度が-40~+120℃に制限されていますので、流体温度がこの温度範囲内であることを確認 してください。

2) 流速

設定可能な最小フルスケールは流速換算で 0.5 m/s です。流速が極めて遅いラインでは正しく測定できません。 下式によりフルスケールでの流速を求めて 0.5 m/s 以上であることを確認してください。

$10^4 O$	V	:	流速 (m/s)
$V = \frac{10 \ \mathcal{Q}}{0 - D^2}$	Q	:	流量 (m3/h)
$9\pi D$	D	:	パイプ内径(mm)

3) レイノルズ数

レイノルズ数 Re が 10000 以下の場合は測定精度が低下します。特に小口径で高粘度流体の場合はレイノルズ数が小さくなるのでご注意ください。

$$Re = \frac{10^7 \rho Q}{9\mu\pi D}$$

$$P : \overline{Abg} (grein)$$

$$Q : 流量 (m^3/h)$$

$$\mu : 粘度 (mPa \cdot s)$$

$$D : パイプ内径 (mm)$$

· 密度 (g/gm3)

4) 音速

設定可能な流体の音速は 500~2500m/s です。

3.3 設置配管の注意事項



 設置可能な配管 測定可能な配管は以下の通りです。

スモールセンサ : 15mm~100mm
 ミディアムセンサ: 50mm~400mm
 ラージセンサ : 200mm~4000mm
 ラージセンサタイプ(口径 200~4000mm 用)はセンサ取付方法が Z 法となります。

材質 金属全般
 プラスチック (PVC、PVDF など)
 ライニング管 (ご相談ください)

2) 超音波センサの取付位置

- ・ 溶接(溶着)線部分を避けて超音波センサを取り付けて下さい。
- 古い鉄系の配管では、内部の錆、腐食などにより超音波が正しく伝搬せず、測定できない場合があります。
 超音波センサの設置場所を変更して適所を探してください。
- 配管表面の超音波センサを取り付けようとする場所に錆や厚いコーティングがある場合には、これらを取り 除いてください。

4 設置場所の選定

4.1 変換器



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-40°C ~ +65°C、湿度が 80%RH 以下の所 長期間安定してご使用いただくため、できるだけ常温・常湿の所に設置することをおすすめします。
- 2) 振動の少ない所
- 3) 埃や腐食性ガスの少ない所 やむを得ず腐食性ガスの多い所に設置する場合は、エアパージを行ってください。
- 4) 直射日光の当たらない所
- 5) 水没する恐れのない所
- 誘導障害を受ける恐れのない所 動力機器の近くなどは避けてください。
- 7) 保守・点検が容易にできる所
- 4.2 検出器

注記

- 1) 屋外設置の場合は直射日光や雨水を避けるため、適当な遮光、防水措置をご検討ください。
- 2) 流量停止した場合でも、常に満水となるような場所を選定してください。
- 3) センサを取り付けるためには最低 900mm 以上のフラットな管壁が必要です。適当な場所を選択してください。
- ポンプ直後など、極度に大きな振動のある場所は避けてください。
 振動により超音波センサの管壁への密着性が悪くなり、精度不良などの原因となります。
- 5) 上下流直管長について 本器は流速検知形の流量計ですので、正しい測定のためには下図に示す上下流直管長が必要です。 ※直管長が取りきれない場合、弊社の精度範囲から外れる場合があります。 渦流、旋回流が認められる場合には、上記直管長をさらに長くするか、整流器を設置してください。

D:配管呼び径

出典:日本電気計測機器工業会規格 JEMIS 032



- 6) 液体混合プロセスの流量計測を行う場合には、混合を行っているポイントから 30D 以上下流にセンサを設置し てください。混合点近傍での計測は出力変動の原因となる場合があります。
- 7) その他の注意事項
 図 4.1 ~ 図 4.5 にその他の注意事項を図示します。注意してください。







図 4.5

水平配管では超音波の伝播面をなるべく水平 にして、気泡の影響を避ける。(下図3の位置)



図 4.4

5 設置

5.1 変換器の設置

本器は取付方法により壁取付形と 2B パイプ取付形があります。いずれの場合にも配線接続口が下向きとなるように 取り付けてください。配管接続口が横または上向きになるように取り付けた場合、変換器内に水が浸入し、計器の 誤作動あるいは事故の原因になることがあります。

5.2 変換器の配線



5.2.1 配線上の注意

- 超音波センサ~変換器間の信号ケーブルおよび出力信号ケーブルは電源線または動力線等から分離し、動力機器に近接することのないよう敷設してください。各ケーブルの分離は電線管の使用をおすすめします。
- 2) 超音波センサ用信号ケーブルの接続の際は、線端の SMB プラグを受け側に奥まで差し込んでください。
- 3)ケーブル線芯の端子への接続は、線芯を端子の奥まで差し込み確実に行って下さい。ただし、端子ネジをあまり 強く締めすぎるとネジが折れることがありますのでご注意ください。
- 4) 配線接続口の防水処理を確実に行ってください。

5.2.2 端子間の配置



変換器 UFC300F V2





1 ライン測定用変換器

記号	端子	極性	内容	
In	A	+	青漆山市 (从郭青酒供給)	
41	A-	-		
9	A	-	黄流出力 (内部電源使用)	
i u	A+	+		
Cm / Cm	В	+	状態出力またけつントロール入力	
Sp/Cp	В-	-	(小窓山) またはコントロール入力	
Sn	С	+	壮能出 力	
op	C-	-	の日本	
Pn/Sn	D	+	パルフリカまたけ状態出力	
r h/ Sh	D-	-	バルス出力または状態出力	
AC (DC)	N (L-)			
A0 (D0)	L (L+)	(+)	AC電源 () MisDC電源	

記号	端子	極性	内容		
In	A	+	電流出力 (内部電源使用)		
A-	A-	-	電池出力 (内印电源反用)		
19	A	-	雪流山力 (从部雪酒供給)		
ιa	a A+ + 電流出力(外音	电加山刀 (外的电源供相)			
C= /0=	В	+	パルフ出力またけ状態出力		
Sp/Cp	B-	-	バルス田力または状態田力		
Sn	С	+	雪 流出力(内部雪頂使用)		
op	C-	-	電流出力(内部電源反用)		
Pn/Sn	D	+	パルフ出力または状態出力		
Fb/ Sb	D-	-	バルス山方または状態山方		
AC (DC)	N (L-)	(-)			
A0 (D0)	L (L+)	(+)	AC電源()内はDC電源		

5.2.3 使用ケーブル

- 超音波センサ~変換器ケーブル 付属の専用同軸ケーブルを使用してください。 ケーブル長は標準10mです。 ケーブル長が10m以上必要な場合は21mまたは31mの延長ケーブルを選択することも可能です。 例えば21mのケーブルを選択した場合、以下のような組み合わせとなります。 21m(変換器- 中継ボックス間15m + センサケーブル 6m/合計21m)
- 2) 電源用ケーブル 公称断面積 0.5~2.5mm²のケーブルを使用して下さい。(お客様所掌) (ビニルシースケーブル、ビニルキャプタイヤケーブルなど)
- 3) 出力信号用ケーブル

公称断面積 0.5~1.5mm²のケーブルを使用してください。(お客様所掌) (ビニルシースケーブル、ビニルキャプタイヤケーブルなど)

5.2.4 超音波センサ用信号ケーブルの変換器への結線

- 1. 超音波センサ用信号ケーブルシールド部を、下記図 1a の②及び図 2 の④のアースクランプに接地 してください。
- SMB プラグ着脱用専用工具が、変換器下部の SMB プラグ部分に収納されております。
 専用工具は、紛失を防止するために、細いプラスチックロープにつながっています。(図2の③を参照)
 これを使用して、超音波センサ用信号ケーブルと変換器の接続はケーブル両端の SMB プラグで行います。
- 変換器下部の SMB コネクタピンに 1.1、1.2 もしくは 1U、1D と表示してあります。(図 1bの①及 び図 2 の②を参照)
 2 芯の超音波センサ用信号ケーブルは、線芯別に Blue(青):1.1 もしくは U と Green(緑):1.2 もしくは D の色分けとナンバーリングにて識別されております。
 Blue(青):1.1 もしくは U を変換器側 1.1 もしくは 1U、Green(緑):1.2 もしくは D を変換器側 1.2 もしくは 1D に接続してください。
- 尚、変換器1台で2ラインの同時測定などの場合は追加のセンサを変換器下部のSMBコネクタピン2.1、2.2 もしくは2U、2D に接続してください。



変換器 UFC300F V2

 $\boxtimes 2$



5.2.5 電源の結線

- 1) 変換器の仕様電圧と、接続しようとしている電源電圧が一致していることを確認してください。
- 2) 電源を入力側端子の L, N に結線して下さい。DC タイプでは L (L+) が+24V、N (L-) が 0V となります。
- 3) 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。



5.2.6 アナログ出力の結線

1)通常の結線(内部電源使用)

1ライン測定用変換器の場合は、端子A+/Aに受信計器を接続してください。 2ライン測定用変換器の場合は、端子A+/Aと端子C/C-に受信計器を接続してください DC4-20mAが出力されます。電流出力は電源および他の出力とアイソレートされています。



● 許容負荷抵抗は<u>1000Ω</u>です。電流発信用の電源は内蔵されているので外部電源は不要です。



2) 外部電源を使用する場合の結線(A/A-端子間のみ) 2線伝送器用受信計など伝送用電源を内蔵した受信計器を使用する場合は、A/A-端子間に接続してください。



● 外部電源の電圧は <u>DC32V 以下</u>としてください。

5.2.7 パルス出力の結線

パルス出力はオープンコレクタ出力です。

1ライン測定用変換器の場合は、端子 D/D-から出力されます。

2 ライン測定用変換器の場合は、端子 B/B-と端子 D/D-から出力されます。



- 負荷定格内で使用してください。
- 出力は電源および電流出力とアイソレートされています。

5.2.8 状態出力の結線

状態出力はオープンコレクタ出力です。 1ライン測定用変換器の場合は、端子 B/B-、C/C-から出力されます。 尚、2ライン測定用変換器の場合は、端子 B/B-と端子 D/D-を状態出力に変更することも可能です。



端子機能の組み合わせを変更した場合は 端子 B/B-はコントロール入力となります。



負荷定格: DC32V 以下, 100mA 以下(≦10Hz), 20mA 以下(≦10kHz)

- 負荷定格内で使用してください。
- 出力は電源および電流出力とアイソレートされています。

負荷定格: DC32V 以下, 100mA 以下

5.2.9 接地

変換器ケースの接地端子を使用してください。 (D 種接地、接地抵抗 100Ω以下)

5.3 検出器の設置



5.3.1 超音波センサの取り付け

超音波センサの取り付けには V 法、W 法、Z 法の3種類があります。 下記に示しますように、センサタイプと適用配管口径によって、取付方法が決まっています。

センサタイプ	適用配管口径	取付方法
スモール	15mm / 1/2" ~100mm / 4"	V 法または W 法
ミディアム	50mm / 2" ~400mm / 16"	V 法または W 法
ラージ	200mm / 8" ~4000mm / 160"	Z法またはV法



1:Z法(1 traverse) 2:V法(2 traverses) 3:W法(4 traverses)

スモール/ミディアム センサレールの配管への固定

付属のセンサ取り付けバンドを使って下図のように配管に取り付けてください。



- I. センサ取り付けバンドを上図①の箇所に差し込んでロックしてください。 差込みは上図②の2箇所です。
- Ⅱ. 差し込んだセンサ取り付けバンドを、上図④から③の方向に配管円周上に回してください。



Ⅲ. 配管円周上を回したセンサ取り付けバンドを上図⑤の位置に差し込み、反対側より引っ張り固定してください。

注意: 水平配管に取り付ける場合は、超音波の伝播経路が地面に対して水平になるように取り付けて ください。 伝播経路を垂直にすると、管内の気泡により超音波が伝播せず、正常動作しなくなる可能性が あります。

Ⅳ. センサレールが配管軸と水平になるように取り付けて、マイナスドライバーにて上図⑥のセンサ取り付け バンド固定ネジを回してバンドを増し締めし、上図⑦に示すように固定してください。

ラージ センサレールの配管への固定

付属のセンサ取り付けバンドを使って下図のように上流側/下流側センサを各々配管に取り付けてください。 ラージセンサレールを設置する前に 7.2.2 項の『センサ間距離の設定』にてセンサ間距離を事前に確認願います。

- (1) 上流側ラージセンサレール取り付け方法
- I. センサ取り付けバンドを下図①,②に示すように、センサの固定金具部に通してください。 流れ方向については、センサレールに明記してある流れ方法に合わせてください。
- Ⅱ. センサレールの固定金具に通したバンドを、ラージセンサ用バンド固定治具の下図③の箇所に差し込んでロックしてください。
- Ⅲ. センサ取り付けバンドを下図④の方向に配管円周上に回してください。
- Ⅳ. 下図⑤に示すようにラージセンサ用中継ボックスをセンサ取り付けバンドに設置してください。
- V. 配管円周上を回したセンサ取り付けバンドを下図⑥,⑦に示すように、ラージセンサ用バンド固定治具に 通し引っ張り固定してください。

注意:

水平配管に取り付ける場合は、超音波の伝播経路が地面に対して水平になるように取り付けて ください。 伝播経路を垂直にすると、管内の気泡により超音波が伝播せず、正常動作しなくなる可能性が あります。



 Ⅵ. 上流側センサレールが配管軸と水平になるように取り付けて、マイナスドライバーにて下図に示す 箇所のバンド固定ネジを回してバンドを増し締めし、センサレールを固定してください。 センサレール固定後、④に示す位置をマーキングする。



(2) 下流側ラージセンサレール取り付け方法

I. 下図に示すように、上流側ラージセンサレールを基準として下流側ラージセンサレールを取り付ける 位置となる 180 度対向する箇所に延長線をマーキングする。



Ⅱ. 下図に示すように、上流側と下流側のセンサ間距離を示す位置をマーキングする。 フランジから上流側センサまでの距離①に、7.2.2 項の『センサ間距離の設定』にて事前に確認した センサ間距離②をプラスした位置を上記①で示した延長線上にマーキングしてください。



 Ⅲ. 『(1)上流側ラージセンサレール取り付け方法』で示す I ~ VIの手順に従って、下流側センサレールを 設置してください。但し、④に示すラージセンサ用中継ボックスの取り付けは不要です。 センサレール固定後、下流側ラージセンサを取り付けた延長線上に下図の①に示す位置を示し(×印)、 ③の距離を確認して、②に示すセンサ間距離が確保されていることを確認してください。



5.3.2 超音波センサ用信号ケーブルの結線および超音波センサの設置

(2) 注記

中継ボックスを経由する場合の信号ケーブルの結線

______ 下図を参照の上、次に示す手順にて超音波センサ用信号ケーブルを接続してください。

下図に示すように、中継ボックスの SMB プラグ接続箇所に各1芯の超音波センサ用信号 ケーブルと変換器に接続した超音波センサ用信号ケーブル(2芯)の線端の SMB プラグをコネクタピンの 奥まで差し込んでください。SMB プラグ接続箇所の2個のセンサ側/変換器側一対のコネクタピンには、 線芯の被覆色が同じセンサ用信号ケーブルを接続してください。

超音波センサ用信号ケーブル(2芯)の片側の線端は、変換器側に接続されます。



超音波センサの設置

配管への固定が完了したら、下図①のセンサクリップを手で押し付けて下図②に示すようにセンサレールを ケーブル接続部側より1箇所毎に引き出し2箇所の引き出し完了後、下図③に示すようにセンサレールを90°回 して、センサ面にグリースが塗布できる状態にしてください。 下図④に示すようにセンサ面にグリースを塗布して下図⑤,⑥に従い、センサレールを再度装着して、 センサ押し付けネジ(2箇所)を時計方向に回してセンサを配管に密着させてください。 尚、グリースの塗布、センサ間距離の確保については、下記を参照願います。



グリースの塗布

超音波センサと管壁の間の空気層を排除するため、センサの超音波送受信面に必ず付属のグリースを 厚さ3mm程度均一に塗布してください。

センサ間距離の確保

センサは超音波信号を送受信するために、センサ間距離を確保する必要があります。 センサ間距離は変換器に必要なデータを入力することにより自動的に計算され表示されます。 詳細は7.2.2項の『センサ間距離の設定』を参照の上、下記の手順にてセンサ間距離を確保願います。



1:超音波センサ(位置変更可能タイプ)
 2:センサ押し付けネジ
 3:目盛り位置合わせ箇所

1. スモール/ミディアム センサタイプについて

上図のセンサによって、センサ間距離の設定を行います。

センサ押し付けネジを反時計方向に回して緩め、上記3の目盛り位置合わせ箇所をスケールに合わせて、 センサ間距離を設定してください。

また、配管に取り付ける際に、塗布したグリースが配管上の余分な位置に付かないよう、2箇所のセンサ押し 付けネジを反時計方向にいっぱいに回してグリース塗布面をレールの内側に収納しておき、センサ間距離の設 定が完了後、

センサ押し付けネジ(2箇所)を時計方向に回してセンサを配管に密着させてください。

2. ラージ センサタイプについて

下図の黒①に示すセンサ間距離を確保して、上流側/下流側センサを固定してください。

センサの取扱いについては、スモール/ミディアム センサタイプと同様です。

尚、屋外の配管に超音波センサを設置する場合、グリースが雨水などで流され、長期的安定性に問題が発生す ることがあります。この場合、現場で何らかの防水措置を実施していただくことをお勧めいたします。

6 変換器各部の名称および機能

6.1 変換部表示パネル



1. 表示器

バックライト付液晶表示で、最大3段まで表示し ます。

また、データ設定時には機能項目およびデータが 表示されます。

- 1段目および2段目表示部 瞬時、積算値などを表示します。
 1段のみの表示にすると、文字が大きくなります。
- **3.3段目表示部** バーグラフ表示も可能です。
- 4. 赤外線センサ / ボタンスイッチ

データ設定は、フロントカバーを外さずにガラス面 の外部から指先を**>, ↓, ▲,** ▼の赤外線センサをタ ッチすることによりデータ設定操作を行うことがで きます。また、カバーを外してボタンスイッチによ る直接操作も可能です。

5. 青色バー表示部

測定時は TAG.NO.を表示し、データ設定時には Fct.NO.を表示します。

6. センサ応答表示 赤外線センサが応答した時にマーク(×)が表示さ れます。

6.2 表示器

表示器の表示は各モードにより、次のようになります。

測定モード (流量測定時)

瞬時流量値、流量積算値、バーグラフ表示など、
 1 画面に1から3段まで同時に表示することが可能です。



7 運 転

本器は納入に先立ち、ご指定の仕様に基づいて データ設定・調整がなされています。 取付および配線が完了した後、本章の手順に従って 操作していただければ、表示と電流およびパルスの 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、 設定データの確認を行ってください。 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ので、必要に応じて設定データ の変更を行ってください。

7.1 運転準備

7.1.1 電源投入前の確認事項

取付けおよび配線完了しましたら、電源投入・運転開 始前に次の点を必ず確認してください。

1) 配線

- 電源および出力端子の配線に誤りのないこと。
- ケーブルが確実に端子に接続されていること。
- 接地が確実に行われていること。
- •
- 2) 電源電圧

3) センサの取付

- センサが固定されていること。
- 流れ方向と流れ方向表示が一致していること。

4) 使用流体

使用する流体の温度条件が適正であること。
 ※テクニカルガイダンス、納入仕様書等を参照してください。

▲ 警告

使用可能な温度範囲を超えた流体を流すと、本器 に損傷を与えたり事故の原因になります。 テクニカルガイダンス、納入仕様書等を参照の 上、規定の温度範囲を必ず守ってください。

7.1.2 通液

配管内を満液状態にして、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、気泡が配管内に残らないようにしてください。

2 注記

配管内が空になったり満液状態でないと、 超音波の送受信に支障を来たします。 必ず満液状態にしてください。

7.2 運 転

7.2.1 通 電

電源を投入してください。
 変換部の内蔵マイクロプロセッサがイニシャルチェックした後、測定値表示となります。

瞬時流量値表示のときは、ゼロ調整前ですので表示 がゼロにならないときがあります。 積算流量値表示のときは、メモリーされている積算 値が表示されます。 次項のゼロ調整行った後、積算値のリセット操作を してください。

- 2) 通電後、約15分間ウォームアップしてください。
- 3) 通電後、次頁に示す『センサ間距離の設定』を必ず 実施願います。

12記

センサ間距離の設定手順を途中で終了すると、 正常な測定状態に戻らない場合があります。 必ず Fct.C9.12: 『end installation? Yes』まで 終了させてください。 途中で終了した場合は、センサ間距離の設定

手順を最初から再度設定願います。

7.2.2 配管及び流体データの設定・センサー間距離の確認(注)

下記に示す手順にてセンサ間距離を確認の上、センサを設置してください。 配管設置状況を確認するための超音波送受信状況(Check signal)により、送受信信号のクオリティーを確認して ください。

下図に示すように、液晶表示部に signal のクオリティーが、バーグラフによりパーセント(%)表示されます。 50%以上が良好な状態です。

下記の手順に従い、確認および設置を実施してください。

(注) ラージセンサレールの配管取り付け際には、配管設置前にセンサ間距離を事前に確認願います。



変換器でのセンサ間距離の設定及び確認の手順

表示	内容	Fct.NO.	キー操作方法
>	 installation quick setup	x	> タッチ(3~4 秒間タッチしつづける)
	new installation ? Yes	X1	> タッチ、v タッチで new installation の項目に入る
	are you sure ? Yes	X1	↓ タッチ、v タッチする
	+0.000 _{m³/h} Σ1 +0.000m ³		→ をタッチすると測定モード画面もしくはエラー表示 画面に移行する。
>	 installation 	x	> タッチ(3~4 秒間タッチしつづける)
	pipe configuration pipe data install transd.1	Х5	> タッチ、∨(4 回)タッチで pipe data に入る

表示内容	Fct. NO.	キー操作方法
YYY.Y diameter XXX.X mm 20.004300	X5.2	 > タッチ、> タッチで diameter(パイプ外径) 変更モードに入る 上段に初期データ(YYY.Y)が表示される 中段下部に設定データ(XXX.X)が表示される 下段に設定データ可能範囲が表示される 設定データは、> で桁位置の移動、^ v で数値の変更可能 (小数点位置も^ vで変更可能) 確定後、」 をタッチする
YYYYY pipe material XXXXX	X5.3	 > タッチ、> タッチで pipe material(配管材質名)変更 モードに入る 上段に初期の配管材質名(YYYYY)が表示される 中段下部に配管材質名(XXXXX)が表示される ∧ v で登録済み配管材質名の変更可能 登録済み配管材質名については、付表 2 配管材質別音 速表を参照 登録されていない配管材質名の場合は other を選択する 確定後、」をタッチする
YYYY.Y Vos pipe material XXXX.X m/s 1000.04500.0	X5.4	× タッチ、> タッチで Vos pipe material(配管材質中の 音波伝播速度)変更モードに入る Fct.X5.3 pipe material(配管材質名)にて登録済み配管 材質名 を設定している場合は入力不要 上段に初期の配管音速(YYYY.Y)が表示される 中段下部に配管音速(XXXX.X)が表示される 下段に設定データ可能範囲が表示される 設定データは、> で桁位置の移動、∧∨ で数値の変更可能 配管音速については、付表 2 配管材質別音速表を参照 確定後、」をタッチする
Y.YYY wall thickness X.XXX mm 1.000100.0	X5.5	 × タッチ、> タッチで wall thickness (配管肉厚)変更モードに入る 上段に初期データ (Y.YYY) が表示される 中段下部に設定データ (X.XXX) が表示される 下段に設定データ可能範囲が表示される 設定データは、> で桁位置の移動、^ v で数値の変更可能 (小数点位置も^ vで変更可能) 確定後、」 をタッチする

表示内容	Fct. NO.	キー操作方法
ΥΥΥΥΥ		∨ タッチ、> タッチで liner material (ライニング材質
liner material	X5.6	名)変更モードに入る
XXXXX		上段に初期のライニング材質名(YYYYY)が表示され
		3
		ー 中段下部にライニング材質名(XXXXX)が表示される
		∧∨ で登録済みライニング材質名の変更可能
		ライニングが無い場合は none を選択
		登録済み配管材質名についてけ。 付表2 配管材質別音
		速素を会昭
		登録されていたい配管材質名の場合け other を選択す
		確定後 レをタッチする
		THELLOVIE C/ ノノノナシ
Vos liner	X5.7	マクラフィンフラフィンマラフィー vos mer material(フィーンフィー 雪山の音波伝播声)変更エードに入る
matorial		員中の日夜凶温速及J友文 「「「に八切」 Ect Y5.6 linor matorial/ライーング材を広人にて登録法
		Tot.A.5.5 Inter material(ノイニシノ材員石)にて豆球消 ひ
1000 0 4500 0		の ライーンガ材産友を設定している担合け入力不更
1000.04300.0		
		「校に政化」 クリ能範囲がなかされる
		設たケークは、→ C桁位直の移動、 ∧ ∨ C 数値の変更可 金
		配官百速については、竹衣 2 配官材負別百速衣を参照 確定後 」なないチナス
	X5.8	✓ ダッナ、> ダッナで liner thickness (配官肉厚)変更 エービスス
W XXX mm		τ ートに八る L仍に知期ニュカ (V VAV) がまニキわて
A.AAA IIIII		
0.10020.00		
		↑ 权に放化ノークリ能範囲が衣小される
		設たケークは、→ C桁位直の移動、 ∧ ∨ C 数値の変更可 金
		化
		(小剱県恒直もAVC変更可能) たた。 本 大 大 大 大 大 大 大 大 大 大 大 大 大
		確定後、1 をタッチする
		、 ないチ 、 ないチブ fluid (法体な)亦再エードにして
fluid	X5.9	$\sqrt{2}$
~~~~~		
		∧ ∨ く豆球頃の加座石の友丈可能 登録波り流休夕についてけ、仕圭2 流番別立浦 動料
		豆球店の加快石については、内衣 <b>し</b> 低重加自述、動和
		other を選択する確定後 - レンタッチオス
		● 「「「「「「」」」」「「」」「「」」「「」」「「」」」「「」」」「「」」」

表示内容	Fct. NO.	キー操作方法		
YYYY.Y	VE 40	<ul> <li>&gt; タッチ、&gt; タッチで Vos fluid (流体中の音波伝播速</li> </ul>		
Vos fluid	X5.10	度)		
XXXX.X m/s		変更モードに入る		
500.002500.0		Fct.X5.9 fluid (流体名)にて登録済み流体名を設定して		
		いる場合は入力不要		
		上段に初期の流体音速(YYYY.Y)が表示される		
		中段下部に流体音速( <b>XXXX.X</b> )が表示される		
		下段に設定データ可能範囲が表示される		
		設定データは、> で桁位置の移動、< > で数値の変更可		
		能		
		(小数点位置も< >で変更可能)		
		流体音速については、付表3液種別音速、動粘度表を		
		参照		
		確定後、」をタッチする		
Υ.ΥΥΥΥ		∨ タッチ、> タッチで density (流体密度)変更モードに		
density	X5.11	入る		
X.XXXX kg/l		上段に初期データ(Y.YYYY)が表示される		
0.10005.0000		中段下部に設定データ(X.XXXX)が表示される		
		下段に設定データ可能範囲が表示される		
		設定データは、> で桁位置の移動、< < で数値の変更可		
		能		
		確定後、」をタッチする		
Y.YYY	VE 40	v タッチ、> タッチで viscosity (流体の度)変更モード		
dynamic viscosity	X5.13	12		
X.XXX cP		入る		
0.1009999		上段に初期データ(Y.YYY)が表示される		
		中段下部に設定データ( <b>X.XXX</b> )が表示される		
		下段に設定データ可能範囲が表示される		
		設定データは、> で桁位置の移動、< > で数値の変更可		
		能		
		(小数点位置も< >で変更可能)		
		流体の動粘度については付表3 液種別音速、動粘度表		
		を参照		
		確定後、」をタッチする		
pipe data	X7	>タッチで install transd.1 に入る		
install transd.1				
transducer sets				
Install transd. 1		transducer sets の項目が表示される。		
transducer sets	X7.1	下段の黒枠内にて Ta を選択する(ハマ変更可能)		
Та		確定後、」をタッチする。		
Calibration number		キャリブレーションナンバーが表示されス		
	X7.2.1	「ケクッチオス		
number of traveses	X7.2.2	ト段に表示されるセンサ取付方法を確認する。		
2 traverses		取付万法については P.13 を参照。		
		確定後、」をタッチする。		

表示内容	Fct. NO.	キー操作方法
mount transducers at +XX.XX mm	X7.2.3	<b>mount transducers(センサ間距離) at +XX.XX mm</b> を確認して、センサ間距離を確保してください (センサ間距離の確保については、P.19 を参照してく ださい)
act. flow, prelim. X.XXX m3/h	X7.2.4	Please wait の表示の後、現在の流量が表示される。 ↓ をタッチする。
check signal	X7.2.5	バーグラフによりパーセントが 50%以上の表示である ことを確認する(注.ケーブル未配線の場合は、 バーグラフによりパーセントは 0%となる。) 50%未満表示の場合は次頁の手順にて再調整を実施し ます ↓ をタッチする。
actual distance +XX.XX mm	X7.2.6	X7.2.3 にて表示されたセンサ間距離が表示される。 ↓ をタッチする。
Optimize distance <b>No</b>	X7.2.7	No を選択して」をタッチする。
act. flow, prelim. X.XXX m3/h	X7.2.8	<b>Please wait</b> の表示の後、現在の流量が表示される。 ↓ をタッチする
No Path ready? Yes	X7.2.9	Yes を選択して」をタッチする。
end installation? Yes	X7.2.11	Yes を選択して」をタッチする。
+0.000 _{m³/h} Σ1 +0.000m ³		測定モードに戻り、瞬時流量表示の画面になる

#### Check signal が 50%未満表示の場合の手順

前頁の check signal の項目からの手順となります。

- ① 下記の手順通り測定モードに移行してください。
- ② Fct. NO. B2.10 の act. signal quality にて信号の受信状況をご確認ください。
- ※ signal quality が 50%未満の場合は、今一度ご使用のアプリケーション(配管内の汚れ及び付着・気 <u>泡の混入の有無</u>)をご確認ください。 当てはまる事項がある場合は設置場所を変え、計測可能な場所に再度センサを設置してください。 アプリケーションに問題がない場合は、弊社営業所までご連絡ください。

表示内容	Fct.NO.	キー操作方法
check signal	X7.2.5	バーグラフによりパーセントが 50%未満の表示であること を確認。 ↓ を(2 回)タッチで optimize distance?の項目へ移動。
optimize distance? Yes	X7.2.7	Yes を選択し、」をタッチする
Act. vos.fluid X.XXX m/s	X7.2.7	現在の流体音速が表示される。 → をタッチする
new VoS fluid? Yes	X7.2.7	<b>Yes</b> を選択し」 をタッチする。 Act. vos. fluid にて表示された流体音速が内部データに反映 される。 」 をタッチする。
Vos. Fluid XXXX.X m/s	X7.2.7	データに反映された流体音速が再度表示される。 ↓ をタッチする。
Mount transducers at +XX.XX mm	X7.2.7	配管内の満液確保・グリースの再塗布を行った後、表示され たセンサ間距離にて再調整を行う。 ↓ をタッチする。
Optimize distance? No	X7.2.7	No を選択し↓ をタッチする。
Act. flow prelim X.XXX m3/h	X7.2.7	<b>Please wait</b> の表示の後、現在の流量が表示される。 → をタッチする
No Path ready? <b>Yes</b>	X7.2.9	Yes を選択し、」 をタッチする
No end installation? Yes	X7.2.11	Yes を選択し、」をタッチする
+0.000 _{m³/h} Σ1 +0.000m ³		測定モードに戻り、瞬時流量表示の画面になる

注. センサ間距離の設定手順を途中で終了すると、正常な測定状態に戻らない場合があります。 必ず上記に示す Fct.C7.2.11: 『end installation? Yes』まで終了させてください。 途中で終了した場合は、センサ間距離の設定手順を最初から再度設定願います。

27/75

## 7.2.3 ゼロ調整

設置後、運転前に一度、必ずゼロ点の確認・調整を行ってください。 本器は、自動ゼロ調整機能をもっていますので、次の操作によりゼロ調整を行うことができます。 なお、ゼロ調整は一度行えば、電源を投入するたびに行う必要はありません。(ゼロ調整時の内部補正データを不揮 発性メモリに保持しています。) 尚、配管内の満水静止状態を確保してからゼロ調整を実施してください。 流れを止められない時は下記に示しますように『default』を設定してください。

ゼロ調整 操作手順

表示内容	Fct.NO.	キー操作方法				
test <ul> <li>setup</li> <li>service</li> </ul>	С	> タッチ(3~4 ⁵ v(3 回)タッチ [、]	秒間タッチしつづける で <b>setup</b> を選択する	)		
<ul> <li>process input transducer sets</li> </ul>	C1	> タッチで proc	ess input の項目に入	3		
transducer data <ul> <li>calibration</li> <li>filter</li> </ul>	C1.5	> タッチ、v(4回)タッチで calibration の項目に入る				
<ul><li></li><li>&gt; zero calibration</li></ul>	C1.5.1	> タッチで zero calibration に入る				
meter factor						
calibrate zero ? cancel	C1.5.1	> タッチで calibrate zero に入る cancel <mark>が選択されている</mark>				
calibrate zero ? automatic	C1.5.1	<ul> <li>&gt; タッチで automatic を選択する</li> <li>」をタッチする</li> <li>(流れを止められない時は、default (内蔵ゼロ)を選択してください。」をタッチするとゼロ調整は実行されず、</li> <li>下記の Fot 16.1 『more collibration』のエードまことなります。)</li> </ul>				
please wait xxx.x s	C1.5.1	校正中の残り時間 下記の Fct.1.6.1	引が表示(カウントダウ 『zero calibration』の	ッン) されゼロ モード表示と	¹ 調整終了後、 たります。	
<ul> <li></li> <li>zero calibration</li> <li>meter factor</li> </ul>	C1.5.1	transducer data <ul> <li>calibration</li> <li>filter</li> </ul>	<ul> <li>process input transducer sets</li> </ul>	test > setup service	→ をタッチ していくと 階層が戻る	
 > Save configuration? Yes	С	Save configuration ?と表示される 更新する場合は、Yes で 」をタッチ 更新しない場合は、∨ タッチで No にして 」をタッチ 」後、表示画面 (page.1) に戻る				

## 7.2.4 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流量積算値がリセットされます。

積算表示リセット	操作手順	
例:積算カウンター	- (totalizer 1)	のリセット

表示内容	Fct.NO.	操作方法	操作方法				
installation <ul> <li>quick setup</li> </ul>	A	> タッチ(3~4 秒間タッチしつづける) > タッチで quick setup を選択する					
test							
Tag	A3	> タッチ、∨ (2回) タッチで reset の項目に					
analog outputs							
reset errors	42.2	> タッチ、 > タッラ	Fで totalizer 1 に	入る			
> totalizer 1	AJ.Z						
totalizer 2							
reset totalizer? no	A3.2	> タッチで reset totalizer? no と表示される					
reset totalizer? yes	A3.2	∨ タッチで yes を選択する J をタッチする					
reset errors	42.2	Tag	installation	↓をタッチしていく			
> totalizer 1	A3.2	> reset	> quick setup	と階層が戻る			
totalizer 2		analog outputs	test				
FIC001		表示画面となり、counter 1 (Σ1) はリセットされます					
+0.000 m/s		(左記は2ページ目)					
Σ1 +0.000L		(Save configuration ?の確認表示はされません)					

## 7.2.5 運転開始

- 1) 流体を流し、運転を開始してください。
- 2) 表示器が瞬時流量表示のとき、正方向の流れで"-"が表示された場合には流れ方向が逆になっています。 検出器の取付方向(流れ方向マークと流れ方向が一致しているか)を確認してください。
- 3) 流量レンジ、パルスレートの変更、表示内容の変更、配管仕様の変更などを行う場合は、次章を参照して 設定データの変更を行ってください。

## 8. データ設定

## 8.1 設定の概要

## 8.1.1 設定手順

本器の流量レンジ、表示機能、出力パルスレートなどの出力仕様、各機能などのデータ設定はすべてフロントパネル の赤外線センサの設定キーの操作により行います。 次頁に Set up データ設定メニューの構成を示します

Set up データ設定メニューの構成

本器の Set up データ設定項目は次のような階層 メニューで構成されています。



#### Fct. C1.0.00 process input

ゼロ調整、検出部データなど初期導入時のデータを 設定します。

#### Fct. C5.0.00 I / O

運転に必要な主要データを設定します。

- フルスケール
- 出力機能など

#### Fct. C8.0.00 device

表示機能のデータを設定します。

- <u>キイ操作</u>
- 1)設定モードに切換える
  - ▶キーを 2.5 秒押します。



2) メニューとファンクションを切り換える



(データ項目の切換えも同様)

3) メニュー/ファンクションの項目を移動する



具体的なキイ操作、データ設定方法については、 後述のデータ設定例を参照してください。

_._.

_ . _ . _ . _ . _



設定モードにてデータ設定を行っている途中で、何も キイ操作をしない状態が3分間以上続くと、自動的に 測定モードに戻ります。 この場合、それまでに行ったデータの変更はすべて無 効になりますのでご注意ください。

## 8.1.2 設定項目一覧

注) 1. 下記表中のデータ Data は、設定例です。

2. (C. X. X. X) は他項のパラメータ設定によって、本項目は表示されない場合があります。

Fct.	表示 Display	項目	Description	データ Data	備考
C1	process input	プロセスデータ	process data		
C 1.1	number of pipes	配管数	number of pipes	1 pipe	データ変更は出来ません。Don't change
C 1.2	number of paths		Pipe 1:total	1 path	データ変更は出来ません。Don't change
C1.3	pipe data		patns pipe data		parameter.
C 1.3.1	diameter	配管外径	outer diameter of pipe	165.2 mm	20.004300
C 1.3.2	Pipe material	配管材質	pipe material	carbon steel	/ stainless steel / carbon steel / pp/pvc / etc
C 1.3.3	VoS pipe material	配管材質の音速	Vos of pipe material	3230.0 m/s	Pipe 1: total paths
C 1.3.4	wall thickness	配管肉厚	wall thickness	5.000 mm	1.000200.0
C 1.3.5	Liner material	ライニング材質	liner material	none	/ other / rubber / PTFE / etc
(C 1.3.6)	VoS liner material	ライニング材質の音速	Vos of liner material	1940 m/s	データ変更は出来ません。Don't change parameter.
(C 1.3.7)	liner thickness	ライニング肉厚	liner thickness	1.500 mm	0.10020.00
C 1.3.8	Fluid	流体名	fluid	water	/ water / other / etc
C 1.3.9	VoS fluid	流体の音速	Vos of fluid	1485 m/s	500.002500.0
C 1.3.10	density	密度	density	1 kg/L	0.10005.0000
C 1.3.12	dynamic viscosity	粘度	dynamic viscosity	1 cP	0.1009999
C 1.3.13	pipe temperature	配管温度	pipe temperature	20.00 °C	-200.0+700°C
C 1.4	transducer data	センサ仕様	transducer data		
C 1.4.1	transducer set	センサ選択	transducer set	Та	/Ta/Tb/Tc/none
C 1.4.2	number of traverses	センサ取付法	number of traverses	2 traverses	/1(Z法)/2(V法)/4(W法)taverses
C 1.4.3	actual distance	実センサ間距離	actual distance	112.1 mm	-10.00+9999
C 1.5	calibration	校正データ	Calibration data		
C 1.5.1	Zero calibration	ゼロ点調整	zero calibration	cancel ps	/ automatic / default
C 1.5.2	meter factor	補正係数	meter factor	+1.000	+0.500+2.000
C 1.5.3	Reynolds correction	レイノルズ補正	Reynolds correction	on	on / off
C 1.5.4	linearization	リニアライズ	linearization	off	on / off
C 1.6	Filter	入出力信号フィルタ	Filter of I/O signal		
C 1.6.1	Limitation	出カリミット	Limitation of output	-20.00+20.00 m/s	-100.0+100.0
C 1.6.2	flow direction	流れ方向	flow direction	normal direction	/ normal direction / reverse direction
C 1.6.3	time constant	時定数	time constant	0 s	000.0100.0
C 1.6.4	low flow cutoff	ローカットオフ	low flow cut off	0.000±0.000 m/s	初期値(default):00.0%±00.0% of full scale
C 4	٧O	外部入出力	Input / outout singnal		
C 4.1	hardware	ターミナルアサイン	Terminal assighnment		
C 4.1.1	terminals A	ターミナル A	terminals A	current output	/ off
C 4.1.2	terminals B	ターミナル B	terminals B	status output	/ limit switch / control input / off
C 4.1.3	terminals C	ターミナル C	terminals C	status output	/ limit switch / off

C 4.1.4	terminals D	ターミナル D	terminals D	pulse output	/ limit switch / status output / frequency output/ off
Fct.	表示 Display	項目	Description	データ Data	備考
C 4.2	current output A	電流出力	Current output		
C 4.2.1	range 0% 100%	出カレンジ	nomal range	04.020.0 mA	04.020.0
C 4.2.2	extended range	拡張出カレンジ	extended range	03.820.5 mA	03.521.5
C 4.2.3	error current	エラー時出力	error current output	21.5 mA	03.022.0
C 4.2.4	error condition	エラー識別条件	error condition	failure	out of specification
C 4.2.5	measurement	測定値(出力)選択	select of output	volume flow	/ mass flow / velocity of sound / flow speed / etc
C 4.2.6	range	フルスケール	full scale range	0.004000.0 L/mir	
C 4.2.7	polarity	流れ方向出力機能	polarity of flow direction	positive polarity	/ negative polarity / absolute value / both polarities
C 4.2.8	limitation	出力リミット	limitation of current output	-120+120 %	-150+150
C 4.2.9	low flow cutoff	ローカットオフ	low flow cut off	01.5±00.5 %	初期値(default): 01.5%±00.5% of full scale 00.020.0
C 4.2.10	time constant	時定数	time constant	4 s	000.1100.0
C 4.3	status output B(:3)	ステータス出力	Status output		
C 4.3.1	mode	出力機能割付け	function of status output	output A	/ outputX / empty pipe1 / flow polarity / off / etc
C 4.3.2	(current out A)	状態判別	select condition	polarity	/ over range
C 4.3.3	invert signal	ステータス反転	invert signal	off	/ on
C 4.4	status output C(:4)	ステータス出力	Status output		
C 4.4.1	mode	出力機能割付け	function of status output	output D	/ outputX / empty pipe1 / flow polarity / off / etc
C 4.4.2	(pulse output D)	状態判別	select condition	polarity	/ over range / range changeA
C 4.4.3	invert signal	ステータス反転	invert signal	off	/ on
C 4.5	pulse output D	パルス出力	Pulse output		
C 4.5.1	pulse shape	パルスタイプ	pulse shape type	symmetric	/ automatic / fixed
(C 4.5.2)	pulse width	パルス幅	pulse width	0001.00 ms	0000.052000.00
C 4.5.3	max. pulse rate	最大出力周波数	max. pulse rate	00100.0 Hz	00000.010000.0
C 4.5.4	measurement	測定値(出力)選択	select of output	volume flow	/ mass flow
C 4.5.5	value p pulse	パルスレート	pulse value rate	1.00000 L	
C 4.5.6	polarity	流れ方向出力機能	polarity of flow direction	positive polarity	/ negative polarity / absolute value / both polarities
C 4.5.7	low flow cutoff	ローカットオフ	low flow cut off	60.00±20.00 L/min	初期値(default):01.5%±00.5% of full scale
C 4.5.8	time constant	時定数	time constant	000.0 s	000.0100.0
C 4.5.9	invert signal	ステータス反転	invert signal	off	/on
C 5	l/ O Totalizer	入出カカウンター	Input / outout counter		
C 5.1	totalizer 1	カウンター	totalizer 1		
C 5.1.1	funct. of totalizer	積算機能	function of totalizer	+totalizer	/ -totalizer / sum totalizer / off
C 5.1.2	measurement	積算量選択	select of count	volume flow	/ mass flow
C 5.1.3	low flow cutoff	ローカットオフ	low flow cutoff	60.00±20.00 L/mir	初期值(default):01.5%±0.5% of full scale
C 5.1.4	time constant	時定数	time constant	004.0 s	000.1100.0
C 5.1.5	preset value	プリセット値	preset value	0.001 m3	0.00000999999

Fct.	表示 Display	項目	Description	データ Data	備考
C7	device	表示機能	Display function		
C 7.1	device info	インフォメーション	Information		
C 7.1.1	Tag	タグネーム	Tag name		Max.8characters
C 7.2	display	表示モード	Display mode		
C 7.2.1	language	表示言語	Language for display texts	English	/ Deutsch / Francais
C 7.3	1. meas. page	表示(1ページ目)	Display of 1st page		
C 7.3.1	function	表示行数	number of lines	two lines	/ three lines / one line
C 7.3.2	measurement 1. Line	1 行目表示データ	select for 1st line data	volume flow	/ signal to noise ratio / velocity of sound / flow speed / ets
C 7.3.3	range	1 行目フルスケール	full scale range	0.004000.0 L/min	
C 7.3.4	limitation	1 行目表示リミット	limitation of display	-120+120 %	-150+150
C 7.3.5	low flow cutoff	1 行目ローカットオフ	low flow cut off	00.0±00.0 %	00.020.0
C 7.3.6	time constant	1 行目時定数	time constant	004.0 s	000.1100.0
C 7.3.7	format 1. line	1行目表示フォーマット	fomat for 1st line data	#X.X	#X#X.XXXX / automatic
C 7.3.8	measurement 2. line	2 行目表示データ	select for 2nd line data	bargraph	totalizer1 volume / operating hours / flow speed / ets
(C 7.3.9)	format 2. line	2 行目表示フォーマット	fomat for 2nd line data	#X.XXX	#X#X.XXXXXXX
(C 7.3.10)	measurement 3. line	3 行目表示データ	select for 3rd line data	counter1	/ gain / counter2 / operating hours / flow speed / ets
(C 7.3.11)	format 3. line	3行目表示フォーマット	fomat for 3rd line data	#X.XXX	#X#X.XXXXXXXX
C 7.4	2. meas. page	表示(2ページ目)	Display of 2nd page		
C 7.4.1	function	表示行数	number of lines	three lines	/ one line / two lines
C 7.4.2	measurement 1. Line	1 行目表示データ	select for 1st line data	velocity of sound	/ signal to noise ratio / velocity of sound / flow speed / ets
C 7.4.3	range	1 行目フルスケール	full scale range	0.0002500 m/s	0.0002500
C 7.4.4	limitation	1 行目表示リミット	limitation of display	-120+120 %	-150+150
C 7.4.5	low flow cutoff	1 行目ローカットオフ	low flow cut off	00.0±00.0 %	00.020.0
C 7.4.6	time constant	1 行目時定数	time constant	4 s	000.1100.0
C 7.4.7	format 1. line	1 行目表示フォーマット	fomat for 1st line data	#X.X	#X#X.XXXXXXXX / automatic
C 7.4.8	measurement 2. line	2 行目表示データ	select for 2nd line data	signal to noise ratio	totalizer1 volume / operating hours / gain / ets
C 7.4.9	format 2. line	2 行目表示フォーマット	fomat for 2nd line data	#X.X	#X#X.XXXXXXXX / automatic
C 7.4.10	measurement 3. line	3 行目表示データ	select for 3rd line data	gain	/ counter1 / counter2 / operating hours / gain / ets
C 7.4.11	format 3. line	3行目表示フォーマット	fomat for 3rd line data	#X.X	#X#X.XXXXXXXX / automatic
C 7.5	graphic page	トレンド(4ページ目)	trend of 4th page		
C 7.5.1	select range	レンジ選択	select for scale	manual	/ automatic
(C 7.5.2)	range	縦軸スケール	scale of vertical line	+000±100 %	-100+100
C 7.5.3	time scale	タイムスケール	time scale	002 min	001100
C 7.7	units	単位	units		
C 7.7.1	size	長さ	size	mm	/inch
C 7.7.2	volume flow	体積流量	volume flow	L/min	/ L/s / L/min / L/h / m ³ /min / free unit / etc
C 7.7.5	mass flow		mass flow	kg/h	/ free unit / etc
C 7.7.11	velocity	速さ	velocity	m/s	/ ft/s
C 7.7.12	volume	容量	volume	L	/L/hL/ml/free unit/etc
C 7.7.15	mass	質量	mass	t taun	/kg/g/ mg/free unit/etc
07700	density	出中	density	kg/L °⊃	/ kg/m² / free unit / etc
67.7.22	lemperatur	這長	lemperature	U U	/ F/K

## 8.2 設定例

ここでは代表的な設定項目について、設定例を示してデータの設定方法を説明します。他の項目の設定を行う場合は類似の設定例を参照してください。

## 8.2.1 アナログ出力(DC4-20mA)の設定

- 1) アナログ出力のレンジ設定
  - ここでは10m³/hから15m³/hに設定変更する場合を示します。

表示内容	Fct.NO.	キー操作方法						
test > setup	С	> タッチ(3~4 秒間タッチしつづける) v(3 回)タッチで <b>setup</b> を選択する						
service								
transducer sets <b>&gt; I/O</b>	C4	> タッチ、v(2回)タッチで110の項目に入る						
I/O Counter								
hardware <ul> <li>current out A</li> </ul>	C4.2	> タッチ、∨ タッチ	で <b>current out A</b> の項	目に	二入る			
status output B								
measurement <b>&gt; range</b>	C4.2.6	> タッチ、v(5回)タッチで <b>range</b> に入る 現状の設定値が表示される						
0.0010.000m³/h		例) <b>0.0010.000m</b>	³/h					
polarity								
0.0020.000		> タッチで 変更モードに入る						
range	C4.2.6	上段に初期値が表示される						
0.0010.000m³/h		下段に現状の設定値が表示される						
0.0020.000	C426	> で桁位置を移動させる						
range	01.2.0	ハレ で数値を変更する(小数点位置もハレで変更可能)						
0.001 <mark>5</mark> .000m³/h		例) <b>0.0010.000m</b>	³/h から 0.0015.00	0m ³	/h に変更			
		↓ をタッチする	· · ·	,				
measurement	C426	hardware	transducer sets		test	↓ をタッチ		
> range	04.2.0	> current out A	> I/O	>	setup	していくと階		
0.0015.000m³/h		status output B	I/O Counter		service	層が戻る		
polarity								
		Save configuration ?と表示される						
> Save configuration?	C	更新する場合は、Yes で 」をタッチ						
Yes		更新しない場合は、 > タッチで No にして 」 をタッチ						
		→ 後、表示画面 (page.1) に戻る						
表示内容	Fct.NO.	キー操作方法						
-----------------------	----------	-------------------------------------	--------------------	-----	---------	--------	--	--
test	C	> タッチ(3~4 秒間	タッチしつづける)					
> setup	C	v(3回) タッチで s	etup を選択する					
service								
transducer sets	C1	> タッチ、v(2回)	タッチで <b>IO</b> の項目	に入る	3			
> I/O	C4							
I/O Counter								
hardware	C4 2	> タッチ、v タッチで current out A の項目に入る						
> current out A	04.2							
status output B								
limitation		> タッチ、v(8回)タッチで low flow cutoff に入る						
> low flow cutoff	C4.2.9	現状の設定値が表示される						
02.0±01.0%		例) <b>02.0±01.0%</b>						
time constant								
02.0±01.0		> タッチで 変更モードに入る						
low flow cutoff	C4.2.9	上段に初期値が表示される						
02.0±01.0%		中段に現状の設定値が表示される						
00.020.0		下段に変更可能範囲が	が表示される					
02.0±01.0	04.0.0	> で桁位置を移動させ	せる					
low flow cutoff	04.2.9	∧∨ で数値を変更する	3					
04.0±02.0%		例) <b>02.0±01.0%</b> から	04.0±02.0%に変更					
00.020.0		」をタッチする		-				
limitation	04.0.0	hardware	transducer sets		test	J をタッチ		
> low flow cutoff	04.2.9	> current out A	> I/O	>	setup	していくと階		
04.0±02.0%		status output B	I/O Counter		service	層が戻る		
time constant								
<b>—</b>	<u> </u>	Save configuration ?と表示される						
> Save configuration?	C C	更新する場合は、Yes で → をタッチ						
Yes		更新しない場合は、、	/ タッチで No にして	÷ ۲	をタッチ			
		」後、表示画面 (page.1) に戻る						

#### 3) アナログ出力の時定数設定

表示内容	Fct.NO.	キー操作方法						
test	C	> タッチ(3~4 秒間	タッチしつづける)					
> setup	C	v(3回)タッチで s	<b>etup</b> を選択する					
service								
transducer sets	C1	> タッチ、v(2回)	> タッチ、v(2回)タッチで 1/O の項目に入る					
> I/O	04							
I/O Counter								
hardware	C1 2	> タッチ、v タッチで current out A の項目に入る						
> current out A	04.2							
status output B								
low flow cutoff		> タッチ、v(9回)	タッチで time cons	tant	に入る			
> time constant	C4.2.10	現状の設定値が表示される						
004.0 s		例) <b>004.0 s</b>						
special function								
003.0		> タッチで 変更モードに入る						
time constant	C4.2.10	上段に初期値が表示される						
004.0 s		中段に現状の設定値が表示される						
000.1100.0		下段に変更可能範囲な	ぶ表示される (最小は	t 0.1s	sec)			
003.0	01.0.10	> で桁位置を移動させ	さる					
time constant	C4.2.10	∧∨ で数値を変更する	5					
010.0 s		例) <b>004.0 s</b> から 010	.0sに変更					
000.1100.0		」 をタッチする						
low flow cutoff	C1 2 10	hardware	transducer sets		test	↓ をタッチ		
> time constant	04.2.10	> current out A	> I/O	>	setup	していくと階		
010.0 s		status output B	I/O Counter		service	層が戻る		
special function								
	C	Save configuration ?と表示される						
> Save configuration?		更新する場合は、 Yes	;で」をタッチ					
Yes		更新しない場合は、、	タッチで No にして	, <b>1</b> /	をタッチ			
		→ 後、表示画面 (page.1) に戻る						

### 8.2.2 流れ方向の設定

検出部の標準流れ方向*と逆方向の流れを正方向とする場合の変更方法を下記に示します。

例えば、流れ方向と逆向きに取り付けてしまった場合、流量計を取付変更せずに流れ方向を変えることができます。 *標準の流れ方向は、変換部配線接続口側が上流側になります。

流れ方向基準を逆にする設定例として、標準流れ方向 normal direction から reverse direction への変更方法 を示します。

表示内容	Fct.NO.	キー操作方法				
Test Setup service	с	<ul> <li>&gt; タッチ(3~4秒間タッチしつづける)</li> <li>&gt; (3回)タッチで setup を選択する</li> </ul>				
> process input trancsducer sets	C1	> タッチで process input の項目に入る				
calibration <b>&gt; filter</b> simulation	C1.6	> タッチ、v(5回)タッチで filter の項目に入る				
Limitation flow direction normal direction time constant	C1.6.2	> タッチ、v タッチで flow direction に入る 現状の選択 normal direction(正方向)が表示される				
normal direction flow direction normal direction	C1.6.2	<ul> <li>&gt; タッチで 変更モードに入る</li> <li>上段に初期値が表示される</li> <li>normal direction が選択されている</li> </ul>				
normal direction flow direction reverse direction	C1.6.2	<ul> <li>&gt; タッチで reverse direction を選択する</li> <li>↓ をタッチする</li> </ul>				
limitation <ul> <li>flow direction</li> <li>reverse direction</li> <li>time constant</li> </ul>	C1.6.2	calibration test J をタッチし > filter > process simulation input transduc er sets				
 > Save configuration? Yes	С	Save configuration ? と表示される 更新する場合は、Yes で 」 をタッチ 更新しない場合は、∨ タッチで No にして 」 をタッチ 」 後、表示画面 (page.1) に戻る				

# 8.2.3 表示内容設定

表示器の表示内容は、特にご指定のない限り瞬時流量表示(m³h 等の実流量単位)に設定されています。 表示内容を変更する場合の設定例を下記に示します。

1) 瞬時流量表示のレンジ設定

※当該変換器におきましては、アナログ出力・周波数出力(frequency output)・表示器のそれぞれにおいて個別にレンジを設定することが可能です。

ここでは表示器のレンジを10m³/hから15m³/hに設定変更する場合を示します。

表	示内容	Fct.NO	キー操作方法				
>	test <b>setup</b> service	С	<ul> <li>&gt; タッチ (3~4 秒間タッチしつづける)</li> <li>&gt; (3回) タッチで setup を選択する</li> </ul>				
>	I/O HART <b>device</b> 	C7	> タッチ、∨(5 回) ⁄	> タッチ、v(5回) タッチで <b>device</b> の項目に入る			
>	display <b>1. meas. page</b> 2. meas. page	C7.3	> タッチ、v (2回) タッチで 1. meas. page の項目に入る				
>	measurement 1.line range 0.0010.000m ³ /h limitation	C7.3.3	> タッチ、> (2回) タッチで range に入る 現状の設定値が表示される 例) 0.0010.000m ³ /h				
	0.0020.000 range 0.0010.000m³/h	C7.3.3	> タッチで 変更モードに入る 上段に初期値が表示される 下段に現状の設定値が表示される				
	0.0020.000 range 0.0015.000m ³ /h	C7.3.3	<ul> <li>&gt; で桁位置を移動させる</li> <li>^ v で数値を変更する(小数点位置も^ vで変更可能)</li> <li>例) 0.0010.000m³/h から 0.0015.000m³/h に変更</li> </ul>				
>	measurement 1.line <b>range</b> <b>0.0015.000m³/h</b> limitation	C7.3.3	display <ul> <li>1. meas. page</li> <li>2. meas. page</li> </ul>	I/O HART > device 	test <ul> <li>setup</li> <li>service</li> </ul>	↓ をタッチ していくと 階層が戻る	
>	 Save configuration? Yes	С	Save configuration ? と表示される 更新する場合は、Yes で J をタッチ 更新しない場合は、∨ タッチで No にして J をタッチ J 後、表示画面 (page.1) に戻る				

表	示内容	Fct.NO	キー操作方法				
>	test <b>setup</b> service	С	> タッチ(3~4 秒間 ∨(3 回)タッチで €	『タッチしつづける setup を選択する	5)		
>	I/O HART <b>device</b> 	C7	> タッチ、∨(5 回)	タッチで <b>device</b>	の項目に入る		
>	display <b>1. meas. page</b> 2. meas. Page	C7.3	> タッチ、v(2回)タッチで <b>1. meas. page</b> の項目に入る				
>	limitation low flow cutoff 00.0±00.0% time constant	C7.3.5	<ul> <li>&gt; タッチ、v(4回) タッチで low flow cutoff に入る</li> <li>現状の設定値が表示される</li> <li>例) 00.0±00.0%</li> </ul>				
	02.0±01.0 low flow cutoff 00.0±00.0%	C7.3.5	> タッチで 変更モードに入る 上段に初期値が表示される 中段に現状の設定値が表示される				
	02.0±01.0 low flow cutoff 04.0±02.0% 00.020.0	C7.3.5	<ul> <li>下技に変更可能範囲が表示される</li> <li>&gt; で桁位置を移動させる</li> <li>∧ ∨ で数値を変更する</li> <li>例) 00.0±00.0%から 04.0±02.0%に変更</li> </ul>				
>	limitation low flow cutoff 04.0±02.0% time constant	C7.3.5	display <ul> <li>1. meas. page</li> <li>2. meas. page</li> </ul>	I/O HART > device 	test <ul> <li>setup</li> <li>service</li> </ul>	→ をタッチし ていくと階層 が戻る	
>	 Save configuration? Yes	С	Save configuration ?と表示される 更新する場合は、Yes で 」をタッチ 更新しない場合は、 v タッチで No にして 」をタッチ 」後、表示画面 (page.1) に戻る				

#### 3) 瞬時流量表示の時定数設定

表	示内容	Fct.NO	キー操作方法					
>	test	С	> タッチ (3~4秒間	タッチしつづける otun を選択する	3)			
-	service		V (JE) ⁄ ⁄ / / C S	eup 2 EM 9 O				
	I/O HART		> タッチ、v (5回)	タッチで device	• 𝒯I	頁目に入る		
>	device	C7						
	display	C7 3	> タッチ、v(2回)	タッチで <b>1. me</b> a	as. p	age の項目に	こ入る	
>	1. meas. page	07.0						
	2. meas. page							
	low flow cutoff	0726	> タッチ、> (5回)	タッチで <b>time c</b>	ons	tant に入る		
>	time constant	07.3.0	現状の設定値が表示される					
	004.0 s		例) <b>004.0 s</b>					
	format 1.line							
	003.0	07.0.0	> タッチで 変更モードに入る					
	time constant	C7.3.0	上段に初期値が表示される					
	004.0 s		中段に現状の設定値が表示される					
	000.1100.0		下段に変更可能範囲な	『表示される(最	小は	t <b>0.1sec</b> )		
	003.0	0726	> で桁位置を移動させ	きる				
	time constant	07.3.0	ハマ で数値を変更する	5				
	010.0 s		例)004.0 s から 010	.0sに変更				
	000.1100.0		↓ をタッチする				1	
	low flow cutoff	0726	display	I/O HART		test	」をタッチし	
>	time constant	07.3.0	> 1. meas. page	> device	>	setup	ていくと階層	
	010.0 s		2. meas. page			service	が戻る	
	format 1.line							
		<u> </u>	Save configuration ?と表示される					
>	Save configuration?		更新する場合は、 Yes	;で」をタッチ				
	Yes		更新しない場合は、、	タッチで No に	して	」 をタッチ	-	
			→ 後、表示画面 (page.1) に戻る					

4) 瞬時流量表示の表示フォーマット(小数点位置)設定

表	示内容	Fct.NO	キー操作方法						
	test	•	> タッチ (3~4 秒間	タッチしつづけ	る)				
>	setup	С	v (3回) タッチで s	etup を選択する	,				
	service								
	I/O HART	07	> タッチ、v (5回) タッチで device の項目に入る						
>	device	C7							
	display	07.0	> タッチ、v (2回) タッチで 1. meas. page の項目に入る						
>	1. meas. page	07.5							
	2. meas. Page								
	time constant	07.07	> タッチ、> (6 回)	タッチで time o	constant に入る	5			
>	format 1.line	C7.3.7	現状の設定値が表示される						
	#X.XX		例) <b>#X.XX</b>						
	measurement 2.line								
	#X.X	0707	> タッチで 変更モー	・ドに入る					
	format 1.line	67.3.7	上段に初期値が表示。	される					
	#X.XX		中段に現状の設定値が表示される						
	#X.X		∧ ∨ で固定少数点の桁数または浮動小数点 automatic を選択する						
	format 1.line	C7.3.7	例) <b>#X.XX</b> から auto	omatic に変更					
	automatic		↓ をタッチする						
			注)固定少数点の場合	合、表示桁のオー	・バーフローにネ	主意			
	time constant	07.0.7	display	I/O HART	test	↓ をタッチし			
>	format 1.line	07.3.7	> 1. meas. page	> device	> setup	ていくと階層			
	automatic		2. meas. page		service	が戻る			
	measurement 2.line								
		C	Save configuration	と表示される					
>	Save configuration?	C	更新する場合は、Yes	sで」をタッチ					
	Yes		更新しない場合は、、	/ タッチで <b>No</b> に	して」をタッ	チ			
<u> </u>			→後、表示画面(pa	ge.1) に戻る					
	FIC001		表示桁5桁で浮動少数	数点表示される					
+	12.345 m ³								
0%	50% 100%								

表	示内容	Fct.NO	キー操作方法					
>	test <b>setup</b> service	С	> タッチ (3~4 ∨ (3回) タッラ	秒間  -で <b>s</b>	タッチしつづける setup を選択する	5)		
>	I/O <b>I/O Totalizer</b> I/O HART	C5	> タッチ、v (3	3回)	タッチで <b>I/O Tot</b>	alize	rの項目に入	3
>		C5.1	> タッチで <b>tot</b>	alizer	1の項目に入る			
>	measurement low flow cutoff 0.000±0.000 m³/ time constant	C5.1.3	> タッチ、v(2回)タッチで low flow cutoff に入る 現状の設定値が表示される 例)0.000±0.000 m³/					
	0.000±0.000 low flow cutoff 0.000±0.000 m³/	C5.1.3	> タッチで 変更モードに入る 上段に初期値が表示される 中段に現状の設定値が表示される					
	0.000±0.000 low flow cutoff 1.000±0.500 m³/h	C5.1.3	> で桁位置を移 ∧∨ で数値を変 例) 0.000±0.00 ↓ をタッチする	動さ  更する 0 m³/	せる る h から <b>1.000±0.5(</b>	)0 m	³ /h に変更	
>	measurement low flow cutoff 1.000±0.500 m ³ /h time constant	C5.1.3	 > totalizer 1 totalizer 2	>	I/O <b>I/O Totalizer</b> I/O HART	>	test setup service	→ をタッチし ていくと階層 が戻る
>	 Save configuration? Yes	С	Save configuration ?と表示される 更新する場合は、Yes で 」をタッチ 更新しない場合は、∨ タッチで No にして 」をタッチ 」後、表示画面 (page.1) に戻る					

ローカットオフ機能は下図のようにヒステリシス特性を持たせてあります。

上表の例) 1.000±0.500 m³/h に設定した場合は、流量上昇時は、1.5 m³/h (Y のポイント)以下、流量下降時は、 0.5 m³/h (X のポイント)以下でローカット機能が有効となります。



表	示内容	Fct.NO	NO キー操作方法						
	test	с	> タッチ (3~4秒間タ	ッチしつづける)	)				
>	setup	-	∨ (3回) タッチで set	up を選択する					
	Service			Tot day day	わぜい ロリティーグ				
		C7	> ダツナ、∨(5 凹)ダ	ッナ C device	の項日に入る				
ĺ									
	2. meas. page	07.5	> タッチ、∨ (4 回) タ	ッチで graphic	page の項目に	入る			
>	graphic page	C7.5							
	special functions								
	select range	C752	> タッチ、 > タッチで	range に入る					
>	range	01.5.2	現状の設定値が表示される 例) <b>+050±050%(縦軸 0~100%)</b>						
	+050±050%								
<u> </u>			> タッチで 変更モードに入る						
	+000±100%	C7.5.2							
	range		上校に小が問題がな小される						
	100 ±100		中枢に  地仏 い 放 れ に 地 な い さ れ し る						
<u> </u>	+000+100%		<ul> <li>&gt; で桁位置を移動させる</li> </ul>						
		C7.5.2	▲ ✓ で数値を変更する	┙ (符号む∧ ∨で変ī	更可能)				
	+040±010%		例) <b>+050±050%</b> から <b>+0</b>	)40±010%(縦軸	130~50%) にす	変更			
	-100+100		」をタッチする						
	select range	07.5.0	2. meas. page	I/O HART	test	↓ をタッチ			
>	range	C7.5.2	> graphic page	> device	> setup	していくと			
	+040±010%		special functions		service	階層が戻る			
	time scale								
		С	Save configuration ? &	表示される					
>	Save configuration?	Ū	更新する場合は、Yesで	ご 」 をタッチ					
	Yes		● 更新しない場合は、 > 2	タッチで No にし	て」をタッチ				
	FICODA		→ 俊、 衣 不 画 面 (page	コ) に戻る					
+50 -	FIG001		∨ タツナじ トレンド     空音値・ <b>→400</b> / 赤垂嶂	1回にする ゴ・エ10%のトエン	/ドガラフボ主=	テキわ ス			
<u>.</u> .	$\sim$		▶ C市胆 · T4U70、 发到帕	∃・⊥IU /0Vノトレ↓	イアンフノル衣	1) CA 1/2			
	<u> </u>								
+30-	2 min								

表示内容	Fct.NO	キー操作方法				
<pre>&gt; test &gt; setup service</pre>	с	<ul> <li>&gt; タッチ (3~4 秒間タッチしつづける)</li> <li>&gt; (3 回) タッチで setup を選択する</li> </ul>				
I/O HART > device 	C7	> タッチ、∨(5 回)タ	ッチで <b>device</b> の	の項目に入る		
<ul><li>2. meas. page</li><li>graphic page</li><li>special functions</li></ul>	C7.5	> タッチ、∨(4 回)タ	ッチで graphic	page の項目に	入る	
range <ul> <li>time scale</li> <li>002 min</li> </ul>	C7.5.3	> タッチ、v(2 回)で time scale に入る 現状の設定値が表示される 例) <b>002 min</b>				
002 <b>time scale 002 min</b> 001100	C7.5.3	> タッチで 変更モードに入る 上段に初期値が表示される 中段に現状の設定値が表示される 下段に変更可能範囲が表示される				
002 time scale 030 min 001100	C7.5.3	<ul> <li>&gt; で桁位置を移動させる</li> <li>^ で数値を変更する(符号もへいで変更可能)</li> <li>例) 002 min から 030 min に変更</li> <li>- たないモナス</li> </ul>				
range <ul> <li>time scale</li> <li>030 min</li> </ul>	C7.5.3	<ul><li>2. meas. page</li><li>&gt; graphic page</li><li>special functions</li></ul>	I/O HART > device 	test <ul> <li>setup</li> <li>service</li> </ul>	↓ をタッチ していくと 階層が戻る	
 > Save configuration? Yes	с	Save configuration ?と表示される 更新する場合は、Yes で $ \downarrow                                 $				
FIC001 +100- 		<ul> <li>□ 仮、衣示画面(page.1) に戻る</li> <li>∨ タッチで トレンド画面にする</li> <li>タイムスケール 30min のトレンドグラフが表示される</li> </ul>				

### 8)瞬時流量と積算値の同時表示の設定

表示	内容	Fct.NO	キー操作方法					
>	test <b>setup</b> service	С	> タッチ(3~4秒間) > (3回)タッチで Se	タッチしつづける) etup を選択する				
>	I/O HART device	C7	> タッチ、∨ (5 回) :	タッチで <b>device</b> の	の項目に入る			
>	display <b>1. meas. page</b> 2. meas. Page	C7.3	> タッチ、v (2回)	タッチで <b>1. meas</b> .	. page の項目に)	<b>入</b> る		
>	format 1.line measurement 2.line bargraph 	C7.3.8	<ul> <li>&gt; タッチ、&gt; (7回)</li> <li>現状の設定内容が表示</li> <li>例) bargraph</li> </ul>	タッチで measure される	ement 2.line にフ	13		
>	bargraph measurement 2.line bargraph	C7.3.8	<ul> <li>&gt; タッチで 変更モードに入る</li> <li>上段に初期値が表示される</li> <li>bargraph が選択されている</li> </ul>					
>	bargraph measurement 2.line Totalizer 1 Volume	C7.3.8	<ul> <li>∨ (3回) タッチで Totalizer 1 Volume を選択する</li> <li>J をタッチする</li> </ul>					
>	#X.XX format 2.line #X.XX	C7.3.9	<ul> <li>&gt; タッチ、&gt; タッチで</li> <li>ドに入る</li> <li>上段に初期値が表示さ</li> <li>中段に現状の設定値が</li> </ul>	<b>Totalizer 1 Volur</b> れる 表示される	ne の表示ファー	マット変更モー		
	#X.XX format 2.line #X.XXX	C7.3.9	<ul> <li>∧∨ で固定少数点の桁</li> <li>例) #X.XX から#X.X3</li> <li>↓ をタッチする</li> <li>注) 固定少数点の場合</li> </ul>	数または浮動小数 ₩ に変更 、表示桁のオーバ	に点 automatic を逃 、一フローに注意	選択する		
>	measurement 2.line t format 2.line automatic —	C7.3.9	display <ul> <li>1. meas. page</li> <li>2. meas. page</li> </ul>	I/O HART > device 	test > setup service	↓ をタッチしていくと階層が戻る		
>	 Save configuration? Yes	С	Save configuration ?と表示される 更新する場合は、Yes で」をタッチ 更新しない場合は、∨ タッチで No にして」をタッチ 」後、表示画面 (page.1) に戻る					

## 8.2.4 周波数出力(frequency output)の設定

周波数出力は、単位時間あたりのパルス数で設定します。

フルスケール時の出力パルス数を、-----パルス/h、-----パルス/min など単位時間当たりのパルス数で設定します。 設定例を下記に示します。

1) 周波数出力のパルスレート (フルスケール時の出力周波数)

表	示内容	Fct.NO	キー操作方法					
	test	с	> タッチ (3~4 秒間タ	ッチしつづける)				
>	setup	_	∨ (3回) タッチで Set 	up を選択する				
	transducer sets		、 夕 い チ 、 (2 回) 夕	いチズルの頂日に	7 2			
>		C4						
	I/O Counter							
	status output C		> タッチ、v(4回) タッチで frequency out D の項目に入る					
>	frequency out D	C4.5						
	pulse shape	0450	> タッチ、 > タッチで	100% pulse rate に)	入る			
>	100% pulse rate	C4.5.3	現状の設定値が表示される					
	00500.0 Hz		例) <b>500.0 Hz</b>					
	measurement							
	00100.0	C1 5 2	> タッチで 変更モードに入る					
	max. pulse rate	04.5.5	上段に初期値が表示される					
	00500.0 Hz		中段に現状の設定値が表示される					
	00000.010000.0		下段に変更可能範囲が表	表示される				
	00100.0	C153	> で桁位置を移動させ	る				
	max. pulse rate	04.5.5	∧∨ で数値を変更する					
	01000.0 Hz		例)00500.0 Hz から 0	1000.0 Hz に変更				
	00000.010000.0		↓ をタッチする	ſ				
	pulse shape	C153	status output C	transducer sets	test	↓ をタッチし		
>	max. pulse rate	04.5.5	> frequency out D	> I/O	> setup	ていくと階層		
	01000.0 Hz			I/O Counter	service	が戻る		
	measurement							
		C	Save configuration ? &	表示される				
>	Save configuration?		更新する場合は、Yes ⁻	で ↓ をタッチ				
	Yes		更新しない場合は、 と	タッチで No にして・	」をタッチ			
			」後、表示画面(page	.1) に戻る				

### 2) 周波数出力のレンジ設定

表	示内容	Fct.NO	キー操作方法			
>	test <b>setup</b> service	с	<ul> <li>&gt; タッチ(3~4秒間タ)</li> <li>&gt; (3回) タッチで setu</li> </ul>	ッチしつづける) IP を選択する		
>	transducer sets I/O I/O Counter	C4	> タッチ、v (2回) タ	ッチで <b>IO</b> の項目に入	5	
>	status output C frequency out D 	C4.5	> タッチ、v (4回) タ	ッチで <b>frequency ou</b>	tDの項目に入	.5
>	measurement <b>range</b> <b>0.0010.000m³/h</b> polarity	C4.5.5	<ul> <li>&gt; タッチ、&gt; (3回) ター</li> <li>現状の設定値が表示され</li> <li>例) 0.0010.000m³/h</li> </ul>	ッチで <b>range</b> に入る ふ		
	0.0020.000 range 0.0010.000m³/h	C4.5.5	> タッチで 変更モードに入る 上段に初期値が表示される 下段に現状の設定値が表示される			
	0.0020.000 range 0.0015.000m ³ /h	C4.5.5	<ul> <li>&gt; で桁位置を移動させる</li> <li>^ で数値を変更する(小数点位置も^ vで変更可能)</li> <li>例) 0.0010.000m³/h から 0.0015.000m³/h に変更</li> </ul>			
>	measurement <b>range</b> <b>0.0015.000m³/h</b> polarity	C4.5.5	status output C frequency out D	transducer sets <ul> <li>I/O</li> <li>I/O Counter</li> </ul>	test <ul> <li>setup</li> <li>service</li> </ul>	↓ をタッチ していくと 階層が戻る
>	 Save configuration? Yes	С	Save configuration ?と表示される 更新する場合は、Yes で 」 をタッチ 更新しない場合は、∨ タッチで No にして 」 をタッチ 」 後、表示画面 (page.1) に戻る			

表	示内容	Fct.NO	キー操作方法			
	test	С	> タッチ (3~4 秒間タ	ッチしつづける)		
>	setup	Ŭ	v (3回) タッチで set	up を選択する		
	service					
	transducer sets	C1	> タッチ、∨(2 回) タ	ッチで 10の項目に、	入る	
>	I/O	04				
	I/O Counter					
	status output C	CAE	<b>&gt;</b> タッチ、v(4回)タ	ッチで frequency o	ut D の項目にフ	へる
>	frequency out D	04.5				
	limitation		> タッチ、> (6回) タッチで low flow cutoff に入る 現状の設定値が表示される			
>	low flow cutoff	C4.5.8				
	02.0±01.0%		例) <b>02.0±01.0%</b>			
	time constant					
	02.0±01.0		> タッチで 変更モードに入る			
	low flow cutoff	C4.5.8	上段に初期値が表示され	いる		
	02.0±01.0%		中段に現状の設定値が剥	長示される		
	00.020.0		下段に変更可能範囲が表	長示される		
	02.0±01.0	0450	> で桁位置を移動させ	5		
	low flow cutoff	C4.5.8	∧∨ で数値を変更する			
	04.0±02.0%		例) <b>02.0±01.0%</b> から <b>0</b> 4	<b>1.0±02.0%</b> に変更		
	00.020.0		」 をタッチする			
	polarity	0450	status output C	transducer sets	test	↓ をタッチ
>	low flow cutoff	C4.5.8	> frequency out D	> I/O	> setup	していくと
	1.000±0.500 m³/h			I/O Counter	service	階層が戻る
	time constant					
			Save configuration ?と表示される			
> Save configuration?   C 更新する場合は、Yes で 」をタッチ						
	Yes		更新しない場合は、 > タッチで No にして 」 をタッチ			
			→ 後、表示画面 (page.1) に戻る			

# 8.2.5 パルス出力 (pulse output)の設定

パルス出力は、出力パルス数を1パルス=-----m³、------Lなど単位パルス当たりの容積設定で設定します。 設定例を下記に示します.

1) パルス出力のパルスレート (1パルス当たりの重み設定)

表	示内容	Fct.NO	キー操作方法		
>	test <b>setup</b> service	С	> タッチ(3~4 秒間) ∨(3 回)タッチで Se	タッチしつづける) etup を選択する	
>	transducer sets I/O I/O Counter	C4	> タッチ、v (2回)	タッチで <b>1/0</b> の項目に入る	
>	status output C pulse output D 	C4.5	> タッチ、∨ (4 回)	タッチで pulse output D の項目に入る	
>	pulse value unit <b>value p. pulse 1.00000 m³</b> polarity	C4.5.5	> タッチ、> (3回) 現状の設定値が表示さ 例) 1.00000 m ³	タッチで value p. pulse に入る れる	
	1.00000 value p. pulse 1.00000 m ³	C4.5.5	> タッチで 変更モードに入る 上段に初期値が表示される 下段に現状の設定値が表示される		
	1.00000 value p. pulse 10.0000 m ³	C4.5.5	<ul> <li>&gt; で桁位置を移動させる</li> <li>^ v で数値を変更する(小数点位置も^ vで変更可能)</li> <li>例) 1.00000 m³から 10.0000 m³に変更</li> <li>+ たタッチナス</li> </ul>		
>	pulse value unit value p. pulse 10.0000 m ³ polarity	C4.5.5	status output C pulse output D	transducer sets > I/O I/O Totalizer test .」をタッチし > setup び下くと階層 が戻る	
>	 Save configuration? Yes	С	Save configuration ? と表示される 更新する場合は、Yes で 」 をタッチ 更新しない場合は、∨ タッチで No にして 」 をタッチ 」 後、表示画面 (page.1) に戻る		

表	示内容	Fct.NO	キー操作方法			
>	test setup service	С	> タッチ(3~4 秒間) >(3 回)タッチで Se	タッチしつづける) etup を選択する		
>	transducer sets I/O I/O Counter	C4	> タッチ、v (2回) ク	タッチで <b>I/O</b> の項目に	入る	
>	status output C pulse output D 	C4.5	> タッチ、∨ (4回)	タッチで pulse outpu	<b>.t D</b> の項目にフ	13
>	Polarity low flow cutoff 0.000±0.000 m³/h time constant	C4.5.7	> タッチ、v(5回) 現状の設定値が表示さ 例) 0.000±0.000 m³/h	タッチで low flow cu れる 1 (ローカットなし)	toff に入る	
	0.000±0.000 low flow cutoff 0.000±0.000 m³/h	C4.5.7	> タッチで変更モードに入る 上段に初期値が表示される 下段に現状の設定値が表示される(設定は瞬時流量単位で行う)			
	0.000±0.000 low flow cutoff 1.000±0.500 m³/h	C4.5.7	<ul> <li>&gt; で桁位置を移動させる</li> <li>^ v で数値を変更する(小数点位置も^ vで変更可能)</li> <li>例) 0.000±0.000 m³/h から 1.000±0.500 m³/h に変更</li> <li>+ たタッチナス</li> </ul>			
>	polarity low flow cutoff 1.000±0.500 m³/h time constant	C4.5.7	status output C pulse output D	transducer sets <ul> <li>I/O</li> <li>I/O Counter</li> </ul>	test <ul> <li>setup</li> <li>service</li> </ul>	→ をタッチし ていくと階層 が戻る
>	 Save configuration? Yes	С	Save configuration ? と表示される 更新する場合は、Yes で J をタッチ 更新しない場合は、∨ タッチで No にして J をタッチ 」後、表示画面 (page.1) に戻る			

## 8.2.6 任意単位の設定

本器にはあらかじめ以下の表示単位が用意されています。

瞬時体積流量 (Volume flow): m³/h、m³/min、L/h、L/min など 瞬時質量流量 (Mass flow): t/h、t/min、kg/h、kg/ min など 容積 (Volume): m³、L など 質量 (Mass): t、kg など 密度(Density):kg/ m³

#### 例:瞬時体積流量単位をm³/h から L/h に変更

表示内容	Fct.NO	キー操作方法			
test setup service	С	<ul> <li>&gt; タッチ(3~4秒間タッチしつづける)</li> <li>&gt; (3回)タッチで setup を選択する</li> </ul>			
I/O HART > device 	C7	> タッチ、v (5回) タッチで device の項目に入る			
special functions <ul> <li>units</li> <li>HART</li> </ul>	C7.7	> タッチ、∨ (6 回) タッチで units の項目に入る			
size > volume flow m ³ /h mass flow	C7.7.2	<ul> <li>&gt; タッチ、&gt; タッチで volume flow に入る</li> <li>現状の選択単位が表示される</li> <li>例)m³/h</li> </ul>			
m³/h volume flow m³/h	C7.7.2	> タッチで変更モードに入る 上段に初期値が表示される 下段に現状の選択単位が表示される			
m³/h volume flow L/h	C7.7.2	∧∨ で単位を変更する 例) m³/h から L/h に変 ↓ をタッチする	更		
 > volume flow L/h mass flow	C7.7.2	special functions <ul> <li>units</li> <li>HART</li> </ul>	I/O HART > device 	test <ul> <li>setup</li> <li>service</li> </ul>	↓ をタッチ していくと 階層が戻る
 > Save configuration? Yes	С	Save configuration ? と表示される 更新する場合は、Yes で 」 をタッチ 更新しない場合は、∨ タッチで No にして 」 をタッチ 」後、表示画面 (page.1) に戻る			

### 例:容積単位をm³からLに変更

表示内容	Fct.NO	キー操作方法			
test <ul> <li>setup <ul> <li>service</li> </ul> </li> </ul>	С	> タッチ(3~4 秒間タッチしつづける) > (3 回)タッチで <b>setup</b> を選択する			
I/O HART > device 	C7	> タッチ、∨(5回)タッチで <b>device</b> の項目に入る			
special functions <ul> <li>units</li> <li>HART</li> </ul>	C7.7	> タッチ、v(6回)タッチで units の項目に入る			
velocity > volume m ³ mass	C7.7.12	<ul> <li>&gt; タッチ、&gt; (5回) タッチで volume に入る</li> <li>現状の選択単位が表示される</li> <li>例) m³</li> </ul>			
L volume m ³	C7.7.12	> タッチで 変更モードに入る 下段に現状の選択単位が表示される			
L volume flow L	C7.7.12	A V で単位を変更する 例) $m^3$ からLに変更 Lをタッチする			
velocity <ul> <li>volume</li> <li>L</li> <li>mass</li> </ul>	C7.7.12	special functions <ul> <li>units</li> <li>HART</li> </ul>	I/O HART > device 	test <ul> <li>setup</li> <li>service</li> </ul>	↓ をタッチして いくと階層が戻 る
 > Save configuration? Yes	С	Save configuration ?と表示される 更新する場合は、Yes で 」 をタッチ 更新しない場合は、∨ タッチで No にして 」 をタッチ 」後、表示画面 (page.1) に戻る			

- ・瞬時体積流量(Volume flow)、瞬時質量流量(Mass flow)、容積(Volume)、質量(Mass)、密度(Density)について、 登録されている以外の単位を表示させたい場合には、各単位毎のText free uni(任意の単位)と【□□】*factor (量ファクター)にて設定します。
- ・使用可能文字

瞬時体積流量(Volume flow)、瞬時質量流量(Mass flow))は、量と時間の単位別で、最大3文字の設定が可能。 但し、必ずスラッシュ: /を登録する事。

容積 (Volume)、質量 (Mass) は、最大3文字の設定が可能。

- ・アルファベット大文字: A,B,C,…,Z
- ・アルファベット小文字: a,b,c,…,w ※
- ・数字:0,1,2,…,9
- ・スラッシュ : /
- ・ブランク(空白)

・瞬時体積流量 (Volume flow) の  $[m^3 / s]$  *factor (体積/時間ファクター) 瞬時体積流量単位を $m^3/s$ に換算する値を設定します。 下記に例を示します。

瞬時体積流量単位	設定データ
cc/h	360000000
cc/min	6000000
dL/h	3600000
dL/ min	600000

・瞬時質量流量(Mass flow)の【kg / s】*factor(質量/時間ファクター) 瞬時質量流量単位を kg/s に換算する値を設定します。 下記に例を示します。

瞬時質量流量単位	設定データ
mg/h	360000000
mg/min	6000000

・容量(Volume)の【m³】*factor(容量ファクター)
 容量単位をm³に換算する値を設定します。
 下記に例を示します。

瞬時質量流量単位	設定データ
22	100000.00
dL	10000.0000

## 8.2.7 正逆両方向出力の設定

本器は、標準では正方向(または逆方向)の単一方向測定に設定されています。 設定方向と逆向きの流れの場合は電流・パルス出力(周波数出力)とも0%となります。(表示器は"-"を表示)

電流・パルス出力(周波数出力)を正逆両方向出力にする設定例を下記に示します。

表	示内容	Fct.NO	キー操作方法
>	test <b>setup</b> service	С	<ul> <li>&gt; タッチ(3~4秒間タッチしつづける)</li> <li>&gt; (3回)タッチで setup を選択する</li> </ul>
>	transducer sets I/O I/O Counter	C4	> タッチ、v (2回) タッチで 1/O の項目に入る
>	hardware <b>current out A</b> status output B	C4.2	> タッチ、∨ タッチで current out A の項目に入る
>	range polarity positive polarity limitation	C4.2.7	<ul> <li>&gt; タッチ、v(6回) タッチで polarity に入る</li> <li>現状の設定値が表示される</li> <li>例) positive polarity</li> </ul>
	absolute value polarity positive polarity	C4.2.7	> タッチで 変更モードに入る 上段に初期値が表示される 下段に現状の設定値が表示される
	absolute value polarity both polarities	C4.2.7	v タッチで <b>both polarities</b> を選択する
>	status output C pulse output D 	C4.5	↓ (2回)、∨ (3回) タッチで pulse output D の項目に入る
>	value p.pulse polarity positive polarity low flow cutoff	C4.5.6	<ul> <li>&gt; タッチ、&gt; (4回) タッチで polarity に入る</li> <li>現状の設定値が表示される</li> <li>例) positive polarity</li> </ul>
	absolute value polarity positive polarity	C4.5.6	> タッチで 変更モードに入る 上段に初期値が表示される 下段に現状の設定値が表示される
	absolute value polarity both polarities	C4.5.6	v タッチで <b>both polarities</b> を選択する
>	current out A status output B status output C	C4.3	↓ (2回)、 ∨ (3回) タッチで status output B の項目に入る

表	示内容	Fct.NO	キー操作方法			
	 mode	C4.3.1	> (2回) タッチで変更モードに入る 現状の設定値が表示される			
	output A		例)output A			
	current out A					
	output A	C1 2 1	v (4回) タッチで f	ow polarity を選択する		
	mode	04.3.1	↓をタッチする			
	flow polarity					
	invert signal					
	Off	0400	v タッチ、> タッチで変更モードに入る			
	invert signal	C4.3.3	現状の設定値が表示さ	れる		
	off		例) <b>off</b>			
			on の場合は、v タッ	チで off を選択し、」 を	シタッチする	
	mode	0400	current out A	transducer sets	test	↓ をタッチ
>	invert signal	04.3.3	> status output B	> I/O	> setup	していくと階
	off		status output C	I/O Counter	service	層が戻る
	information					
			Save configuration ?と表示される 更新する場合は、Yes で 」 をタッチ			
>	Save configuration?	С				
	Yes		更新しない場合は、 >	更新しない場合は、 ∨ タッチで No にして 」 をタッチ		
			」後、表示画面(pag	e.1) に戻る		

# 8.3 機能テスト

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

下記に示す手順に従い、Fct.B1TESTの設定により、電流・パルス出力(周波数出力)を、実際の流量とは関係なく得ることができます。

表示	际内容	Fct.NO	キー操作方法
>	quick setup <b>test</b> setup	В	<ul> <li>&gt; タッチ (3~4 秒間タッチしつづける)</li> <li>&gt; (2回) タッチで test を選択する</li> </ul>
>	 simulation actual values	B1	> タッチで simulation に入る
>	velocity of sound current out A 04.0 mA pulse output D	B1.4	> タッチ、v (2 回)タッチで current out A (電流出力) のテス トモードに入る
	simulation A set value	B1.4	> タッチで 設定モードに入る
	04.0 current out A **.* mA 00.022.0	B1.4	<ul> <li>↓ タッチで、電流値変更モードに入る</li> <li>上段に初期値が表示される</li> <li>中段に現状の設定値が表示される</li> <li>下段に設定範囲が表示される</li> </ul>
	04.0 current out A 20.0 mA 00.022.0	B1.4	<ul> <li>&gt; で桁位置を移動させる</li> <li>^ で数値を変更する</li> <li>例 20.0 mA に変更(0.0~22mAまで変更可能)</li> <li>これで、20.0 mA の出力設定となる</li> </ul>
	start simulation yes	B1.4	→ タッチ、v タッチで 電流出力テストのスタートモードになる
	current out A 20.0 mA	B1.4	J タッチで電流出力テストのスタートモードが実行され、 20.0 mA が出力される
>	status output C pulse output D 00100 	B1.7	J (1回)、∨ (1回) タッチで pulse out D (パ れは力) のテスト モードに入る

表示内容	Fct.NO.	キー操作方法
Simulation D set no.of pulses	B1.7	> (1 回)タッチで set No.of pulses 設定モードに入る
00100 <b>pulse output D</b> 00100 0000110000	B1.7	、」(1回)タッチで、パルス出力値変更モードに入る 上段に初期値が表示される 中段に現状の設定値が表示される 下段に設定範囲が表示され
00100 <b>pulse output D</b> 00010 0000110000	B1.7	<ul> <li>&gt; で桁位置を移動させる</li> <li>^ v で数値を変更する</li> <li>例) 00010 に変更(00001~10000 まで変更可能)</li> <li>これで、1 秒に10 回パルが出力される設定となる(注)</li> </ul>
start simulation ? yes	B1.7	↓ (1回)、v (1回) タッチで パルス出力テストのスタートモードになる
status output C pulse output D 00010	B1.7	<ul> <li>         、1 (1回) タッチでパルス出力テストのスタートモードが実行され、     </li> <li>         10 パルス出力され、出力ストップ。     </li> <li>         積算カウンタ等とパルス数を確認する。     </li> </ul>
FIC001 + 12.34 $\frac{m^3}{h}$		、4回)タッチで測定モードに戻る

# 8.4 エラー内容および対処

エラーが発生した場合は液晶部に表示されます。

▲マークの赤外線センサを1~3回タッチするとエラー表示画面となり、状況を確認出来ます。

エラー表示が出た場合には下表を参照して処置してください。

エラー表示のリセット方法は次項を参照してください。

1)エラー識別

エラーメッセージ画面に表示されるエラーは5種類に大別されます。

はじめにエラー識別が表示され、その下に詳細なエラーリストが表示されます。双方とも複数表示される場合があります。 詳細については下記の表を参照願います。

記号	エラータイプ	エラーメッセージ	内容
$\otimes$	F	Failure 故障	測定動作不能
$\sum$	S	Out of specification 使用に注意	測定動作は可能 使用上に何らかの異常があるので要確認
$\bigotimes$	М	Mentenance required 要メンテナンス	測定精度の確保ができなくなる可能性があ り、清掃などのメンテナンス必要
<b>V</b>	С	Function check 機能チェック	テスト出力機能動作中 測定動作は停止
	I	Information インフォメーション	インフォメーション表示のみ

エラー タイプ	エラーグループ (代表)	個別エラー表示 (詳細)	エラー内容	処置内容
F	F Electronics	System Error	変換器ハードウェア故障による	電源 ON/OFF リセット又は変換
		System Error A	バス通信エラー	器交換
		System Error C		
		HW Combination Error		
		BM Failure		
		DM Failure		
		Frontend Failure		
		Mproc Failure		
		DSP Failure		
		Sensor driver Failure		
		Fieldbus Failure		
		PROFIBUS Failure		
		Modbus Failure		
		IO 1 Failure		
		IO 2 Failure		
		Tot 1 Failure		
		Tot 2 Failure		
		Tot 3 Failure		
		IO A Failure		
		IO B Failure		
		IO C Failure		
F	F Cofiguration	BM Configuration	デバイス起動時に承認できない パラメータのエラーが検出され	各種設定の確認。 C7.6.3 Load Settings にて factory
		DM Configuration	7 <b>%</b>	settings を選択 未改善の場合は変換器交換
		Process Input Config.	設定入力データが無効	各種設定の確認。 又は C7.6.3 Load Settings にて factory settings を選択
		Fieldbus Config.		Fieldbus 通信の確認 又は C7.6.3 Load Settings にて factory settings を選択
		PROFIBUS Config.	PROFIBUS 通信環境設定異常	PROFIBUS 通信の確認 又は C7.6.3 Load Settings にて factory settings を選択
		Tot 1 FB2 Unit Error	単位異常による積算機能停止	積算単位 1/2/3 の確認
		Tot 2 FB3 Unit Error		又は C7.6.3 Load Settings I C C factory settings を選択
		Tot 3 FB4 Unit Error		
		Modbus Config	Modbus 通信環境設定異常	Modbus 通信の確認 又は C7.6.3 Load Settings にて factory settings を選択

エラー タイプ	エラーグループ (代表)	個別エラー表示 (詳細)	エラー内容	処置内容	
F	F Cofiguration	Display Config.	表示の設定データ異常	表示設定の確認。 又は C7.6.3 Load Settings にて factory settings を選択	
		IO1 Configuration	IO1,2 (端子1,2) の	IO1,2 関連設定の確認。	
		IO2 Configuration	- 設正ケータ異常	又はC7.6.3 Load Settings にて factory settings を選択	
		Tot 1 Configuration	流量積算 1,2,3 の	積算 1,2,3 関連設定の確認。	
		Tot 2 Configuration	設定プーダ英富	スは C7.6.3 Load Settings にて factory settings を選択	
		Tot 3 Configuration			
		IO A Configuration	IOA,B,C,D (端子 A,B,C,D) の設 定データ異常	IOA,B,C,D 関連設定の確認。 又はC7.6.3 Load Settings にて	
		IO B Configuration		factory settings を選択	
		IO C Configuration			
		IO D Configuration			
C C Configration		Flow Simulation Active	流量のシミュレーションが機能 動作中	シミュレーションモードの停止	
		VoS Simulation Active	音速のシミュレーションが機能 動作中	シミュレーションモードの停止	
		Fieldbus Sim. Active	Fieldbus 通信のシミュレーション機能動作中	シミュレーションモードの停止	
		PROFIBUS Sim Active	PROFIBUS 通信のシミュレーション機能動作中	シミュレーションモードの停止	
		IO A Simulation Active	IOA,B,C,D(端子A,B,C,D)	シミュレーションモードの停止	
		IO B Simulation Active	のシミュレーション機能動作中		
		IO C Simulation Active	-		
		IO D Simulation Active			
S	S Electronics	Electr.Temp.A Out of Spec	変換器の温度仕様エラー	変換器が仕様範囲外の温度にな	
		Electr.Temp.C Out of Spec		っている。日よけ等の設置	
		Converter zero too large	ゼロ点の値が大きすぎてゼロ点 調整失敗	配管内の流体の流れが停止して いるか確認	
S	S Configration	PROFIBUS Uncertain			
		IO A Overrange	IOA,B,C,D (端子A,B,C,D)	各設定レンジ値の再確認	
		IO B Overrange	- (□□又化 し/こ  旦/ノ* 1上你東回出		
		IO C Overrange			
		IO D Overrange			

エラー タイプ	エラーグループ (代表)	個別エラー表示 (詳細)	エラー内容	処置内容	
S	S Process	Mass Flow Out of Range	プロセス液の流量が壮様範囲	プロセス使用状況の確認	
		Vol. Flow Out of Range	- を超えた。		
		Velocity Out of Range			
Μ	M Installation required	Installation is needed		インスタレーションの項目にて 初期設定を完了してください	
М	M Sensor	Crossed cabling	センサー信号が範囲外となっ ており、計測不能。	センサ及び変換器間のケーブル コネクションを確認。 (分離形の場合)	
Μ	M Electronics	ectronics Backplane Data Faulty		変換器の取付状態を確認 (接触不良など) 一度設定パラメータを更新書き 換えしてみる。(A2 Tagの書き換 え等) 1分以上経過しても未改善の場合 は変換器交換	
		Factory Data Faulty	工場出荷時のデータが異常	変換器の交換等	
		Backplane difference	変換器デバイス間のデータが 異なる異常	ー度設定パラメータを更新書き 換えしてみる。(A2 Tag の書き換 え等) 1分以上経過しても未改善の場合 は変換器交換	
		PROFIBUS Baudrate	PROFIBUS 通信が現行 Baudrate をサーチ		
м	M Configration	Backup 1 Data Faulty	Backup1の記録データ異常	バックアップエラー。C7.6.2	
		Backup 2 Data Faulty	Backup 2 の記録データ異常	Save Setting でナータを保存。	
S	S Electr:IO Connection	IO A Connection	IO 出力端子 A,B,C 接続エラー 雪流出力が正しく供給できた	各出力端子に接続された負荷抵 抗値の確認	
		IO B Connection		(1000Ω以下であること)	
		IO C Connecttion	_ 又は記録が接続されていない	流出力端子の接続を確認	
	0 December 1				
5	S Proc:Empty pipe	Empty pipe	全ての測線において、信号かロ ストの状態となっている。 主な要因として配管内が空と 考えられる。	間ご官で19を7両代を状態にする	
S	S Proc:Signal lost	Signal lost path 1 Signal lost path 2	センサの path 1/path 2 に信 号がありません。 ※Path 2 は2測線時のみ。	センサーのパス <b>1・2</b> の湿り気ま たは詰まりを取り除いてくださ い。	
S	S Proc:Signal unreliable	Path 1 unreliable Path 2 unreliable Time of flight unreliable	アプリケーションの要因によ り計測が不安定な状態。 流量の測定精度確保はできな い場合がある。	プロセス液の確認。 ゲインや SNR の値を確認 気泡やパーティクルの混入の有 無を確認。	

エラー	エラーグループ	個別エラー表示	エラー内容	机置内容	
ロノー	(代表)				
217		(山十小川)			
S	S Config:Totaliser	Tot 1 FB2 Overflow	積算カウンターエラー	積算表示の設定確認 又は積質値のリセット	
		Tot 2 FB3 Overflow	らカウントを開始。		
		Tot 3 FB4 Overflow			
		Tot 1 Overflow			
		Tot 2 Overflow			
		Tot 3 Overflow			
		Tot 2 Power Failure			
		Tot 3 Power Failure			
		Power Failure Detected			
I	<b>I Electr:Operating Info.</b> 任意に設定した機能の動作情	Zero Calibr. Running	ゼロ点校正実施中		
報を表示	Sensor Starting up	センサ起動 他のエラーメッセージは抑制され ます。			
	PROFIBUS: no data	PROFIBUS からの通信データがない。			
		Tot 1 Stopped	流量積算カウンタ停止中	C5.1.9 等 Start Totaliser で	
		Tot 2 Stopped		Yes 它进伏放足	
		Tot 3 Stopped			
		Control In A Active	コントロール入力 <b>A,B</b> 作動中		
	Control In B Active	1 F#0.1.			
		Status Out A Active	状態出力 <b>A,B,C,D</b> 作動中		
		Status Out B Active			
		Status Out C Active			
		Status Out D Active			
		Disp. 1 Overrange	表示 1,2 のレンジ値が範囲外	表示1,2 関連の設定確認	
		Disp. 2 Overrange			
		Optical Interf. Active	<b>Optical Interface</b> が作動中 ボタン操作は不能	通常 60 秒間で自動復帰し ボタン操作は可能になる。 未改善の場合は 電源 OFF/ON リセット	

### エラーリセット方法

## 下記の手順に従って、実施願います。

表	示内容	Fct.NO	キー操作方法
>	test <b>setup</b> service	С	<ul> <li>&gt; タッチ (3~4 秒間タッチしつづける)</li> <li>&gt; (3回) タッチで setup を選択する</li> </ul>
>	I/O HART device	C7	> タッチ、∨ (5回) タッチで device の項目に入る
>	graphic page <b>special functions</b> units	C7.6	> タッチ、v (5回) タッチで special functions の項目に入る
>	 reset errors save settings	C7.6.1	> タッチで reset errors の項目に入る
	reset ? no	C7.6.1	> タッチで reset errors に入る no が選択されている
	reset ? yes	C7.6.1	∨ タッチで <b>yes</b> を選択し、J をタッチする
+ %	FIC001 12.34 $\frac{m^3}{h}$		↓ (4回) タッチで測定モードに戻る

### 設定データのバックアップ保存

設定了一グの Dackup I または Dackup Z ~ の水
-----------------------------------

表示内容	Fct.NO	キー操作方法
test <ul> <li>setup <ul> <li>service</li> </ul> </li> </ul>	С	<ul> <li>&gt; タッチ (3~4 秒間タッチしつづける)</li> <li>&gt; (3 回) タッチで setup を選択する</li> </ul>
I/O HART > device	C7	> タッチ、v (5回) タッチで device の項目に入る
graphic page <ul> <li>special functions         <ul> <li>units</li> </ul> </li> </ul>	C7.6	> タッチ、v (5回) タッチで special functions の項目に入る
reset errors <ul> <li>save settings</li> <li>load settings</li> </ul>	C7.6.2	> タッチ、v タッチで save settings の項目に入る
save settings break	C7.6.2	> タッチで save settings に入る break が選択されている
save settings back up 1	C7.6.2	<ul> <li>∧∨ で back up 1 または back up 2 を選択する</li> <li>↓ をタッチする</li> <li>注) 二通りの設定データを保存できる</li> </ul>
go on with copy? no	C7.6.2	go on with copy?と表示され、no が選択されている
go on with copy? yes	C7.6.2	∨ タッチで <b>yes</b> を選択する ↓ をタッチする
reset errors <ul> <li>save settings</li> <li>load settings</li> </ul>	C7.6.2	graphic page > special functions units  I/O HART  test  J をタッチし  ていくと階層  Service が戻る
 > Save configuration? Yes	С	Save configuration ?と表示される 更新する場合は、Yes で 」 をタッチ 更新しない場合は、∨ タッチで No にして 」 をタッチ 」後、表示画面 (page.1) に戻る

# 保存データ (Backup 1 または Backup 2) から設定データを書込む

表示内容	Fct.NO	キー操作方法			
test setup service	С	<ul> <li>&gt; タッチ(3~4 秒間タッ</li> <li>&gt; (3 回) タッチで setup</li> </ul>	・チしつづける) Dを選択する		
I/O HART > device 	C7	> タッチ、∨ (5 回) タッ	・チで <b>device</b> の項	目に入る	
graphic page <ul> <li>special functions <ul> <li>units</li> </ul> </li> </ul>	C7.6	> タッチ、∨ (5 回) タッ	チで special fun	ctions の項目)	こ入る
<ul><li>save settings</li><li>load settings</li><li>password quick set</li></ul>	C7.6.3	> タッチ、∨ (2回) タッ	チで load setting	<b>gs</b> の項目に入る	3
load settings break	C7.6.3	> タッチで save setting break が選択されている	5 に入る		
save settings back up 1	C7.6.3	<ul> <li>∧∨ で back up 1 または</li> <li><i>」 をタッチ</i>する</li> <li>注) backup 1/2 は前回保</li> <li>を保存してあります。ま;</li> </ul>	<b>back up 2</b> または 存したデータで、 た、factory setting:	t <b>factory settin</b> backup 1 に工 s は校正時デー	igs を選択する 湯出荷時データ ・タです。
go on with copy? no	C7.6.3	go on with copy?と表示	され、 <b>no</b> が選択る	されている	
go on with copy? yes	C7.6.3	∨ タッチで <b>yes</b> を選択す J をタッチする	3		
reset errors <ul> <li>save settings</li> <li>load settings</li> </ul>	C7.6.3	graphic page <ul> <li>special functions <ul> <li>units</li> </ul> </li> </ul>	I/O HART > device 	test <ul> <li>setup</li> <li>service</li> </ul>	↓ をタッチしていくと階層が戻る
 > Save configuration? Yes	С	Save configuration ?と君 更新する場合は、Yes で 更新しない場合は、∨ タ 」後、表示画面 (page.1	辰示される ↓ をタッチ ッチで No にして ) に戻る	」をタッチ	<u>.</u>

## 9 保守

## 9.1 トラブルシュート

超音波流量計のトラブルは、配線や取り付け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取ることが近道です。

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	表示(液晶表示)が点灯しない	
2	表示(液晶表示)が正常でない	7
3	表示がロックして変化しない	A:表示が出ない、または表示が正常でない時
4	エラー表示が出る	
5	キー操作を受け付けない。データ設定ができない	
6	ゼロ点調整でエラー表示が出る	B:ゼロ点調整がうまくいかない時
7	流体を流しても指示がゼロのままである	C 法体を法してた 指示が出たい時
8	表示は出るものの出力が出ない	し、加陸を加しても指わればない時
9	ゼロ点が不安定	Different
10	ゼロ点で指示が出る、振り切れる	D・ビロ県が作女たな時
11	流体を流すと指示が不安定	E:指示が不安定な時
12	実流と指示が合わない	
13	実流と出力が合わない	F:実流と指示が合わない時
14	流体を流すと指示が振り切れる	

# 9.2 予備品

予備品がご必要な場合は弊社製造工番(例:UF05-12345)とご必要な備品をご指示下さい。



IM-F2165-J00



C:流体を流しても指示が出ない時










## 10 参考資料

付表1 一般配管外径、肉厚一覧

管呼径		PVC			金属							
			+ <b></b>		肉厚(mm)							
р		<u> 外径</u>   肉厚 (mm) (mm)		外企 (mm) CCD	STPG370,410		SUS304,316					
В	A		(IIIII)	(IIIII)	Sur	Sch.20	40	60	Sch.10	20	40	
1	25	32	3.5	34.0	3.2		3.4	3.9	2.8	3.0	3.4	
11⁄4	32	38	3.5	42.7	3.5		3.6	4.5	2.8	3.0	3.6	
1½	40	48	4.0	48.6	3.5		3.7	4.5	2.8	3.0	3.7	
2	50	60	4.5	60.5	3.8	3.2	3.9	4.9	2.8	3.5	3.9	
$2^{1/2}$	65	76	4.5	76.3	4.2	4.5	5.2	6.0	3.0	3.5	5.2	
3	80	89	6.0	89.1	4.2	4.5	5.5	6.6	3.0	4.0	5.5	
4	100	114	7.0	114.3	4.5	4.9	6.0	7.1	3.0	4.0	6.0	
5	125	140	7.5	139.8	4.5	5.1	6.6	8.1	3.4	5.0	6.6	
6	150	165	9.5	165.2	5.0	5.5	7.1	9.3	3.4	5.0	7.1	
8	200	216	11.0	216.3	5.8	6.4	8.2	10.3	4.0	6.5	8.2	
10	250	267	13.5	267.4	6.6	6.4	9.3	12.7	4.0	6.5	9.3	
12	300	318	16.0	318.5	6.9	6.4	10.3	14.3	4.5	6.5	10.3	

付表2 配管材質別音速表 (m/s)

配管材質	配管材質別音速(m/s)				
Carbon steel 炭素鋼	3230				
Stainless steel ステンレス	3120				
Cast iron 铸鉄	2500				
Alumimum アルミニウム	3050				
Cement セメント	4200				
Concrete コンクリート	2500				
Acrylics アクリル	2700				
PVC/PP ポリプロピレン	2400				
Polyamide ポリアミド	2200				
GRP/FRP	2500				
PVDF	1923				
ポリエチレン	1940				

付表3 液種別音速、動粘度表 (m/s、20°C)

液名	液種別音速(m/s)	動粘度 (mm²/s)
エチレングリコール	1658	21.112
グリセリン	1923	11.885
酉뙘酸	1159	1.162
酢酸メチル	1181	0.411
酢酸エチル	1164	0.499
重水	1388	1.129
水銀	1407	0.114
ニトロベンゼン	1473	1.665
水	1482	1.004

## 付表4 水の温度-音速表

温度	+0	+1	+2	+3	+4	+5	+6	+7	+8	+9
[°C]										
0	1402.39	1407.37	1412.23	1416.99	1421.63	1426.16	1430.59	1434.91	1439.13	1443.25
10	1447.27	1451.19	1455.02	1458.75	1462.38	1465.93	1469.39	1472.76	1476.04	1479.23
20	1482.34	1485.37	1488.32	1491.19	1493.98	1496.69	1499.32	1501.88	1504.37	1506.78
30	1509.13	1511.40	1513.60	1515.74	1517.81	1519.81	1521.75	1523.62	1525.73	1527.18
40	1528.86	1530.49	1532.06	1533.56	1535.02	1536.41	1537.75	1539.03	1540.26	1541.43
50	1542.55	1543.62	1544.64	1545.60	1546.52	1547.38	1548.20	1548.97	1549.69	1550.36
60	1550.99	1551.57	1552.10	1552.59	1553.04	1553.44	1553.79	1554.11	1554.38	1554.61
70	1554.80	1554.95	1555.05	1555.12	1555.15	1555.13	1555.08	1554.99	1554.86	1554.70
80	1554.49	1554.25	1553.97	1553.66	1553.31	1552.92	1552.50	1552.05	1551.56	1551.03
90	1550.48	1549.88	1549.26	1548.60	1547.91	1547.19	1546.44	1545.65	1544.83	1543.99

V. A. Del Grosso and C. W. Mader, J. Acoust. Soc. Am., 5 2 , 1442 (1972)

付表5 水の温度-動粘度表

温度 [°C]	動粘度 [mm²/s]	温度 [°C]	動粘度 [mm²/s]	温度 [°C]	動粘度 [mm²/s]
0	1.792	40	0.6578	80	0.3654
5	1.519	45	0.6020	85	0.3449
10	1.307	50	0.5537	90	0.3263
15	1.139	55	0.5117	95	0.3096
20	1.004	60	0.4750	100	0.2944
25	0.8928	65	0.4425		
30	0.8008	70	0.4138		
35	0.7234	75	0.3883		

JIS Z- 8803

## ■ 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。



弊社ホームページをご覧ください。

All right Reserved Copyright © 2017 TOKYO KEISO CO., LTD. 本書からの無断の複製はかたくお断りします。



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