

# クランプオン超音波流量モニタ





CE





## はじめに

このたびは、超音波流量モニタをお買い上げいただき、まことにありがとうございます。 本取扱説明書は、超音波流量モニタ(CU)の設置・操作および点検・保守について記載していますので、ご使用の前によ くお読みください。

- この取扱説明書をよくお読みいただき、十分に理解した上で本流量モニタの取付け、運転、保守をしてください。 取扱を誤ると事故や障害を発生させる恐れがあります。
- 本流量モニタの仕様は、製品改良のため予告なく変更することがあります。
- 無断で本流量モニタを改造しないでください。無断で改造したことにより生じた事故については、一切責任を負い ません。

### 安全上の注意

#### ご使用のまえに、この『安全上のご注意』をよくお読みの上、正しくご使用ください。

ここに示した注意事項は、安全に関する重大な内容を記載していますので、必ず守ってください。
 安全注意事項のランクを「危険」、「注意」と区分してあります。

警告表示・図記号	意    味
⚠危険	取扱を誤った場合に、危険な状況が起こりえて、死亡または重傷を受ける 可能性が想定される場合。
⚠注意	扱いを誤った場合に、危険な状況が起こりえて、中程度の障害や軽傷を受ける可能性が想定される場合、および物質損害のみの発生が想定される場合。
	保護接地端子を示しています。 機器を操作する前に必ず接地してください。
	直流を示す記号です。
$\sim$	交流を示す記号です。
$\triangle$	注意を促す記号です。
A	高電圧があり、感電の注意を促す記号です。

なお、「<u>(1)</u> 注意」で記載した事項でも、状況によっては重大な結果に結びつく可能性があります。
 いずれも重要な内容を記載していますので必ず守ってください。

取付け上の注意						
⚠危険	<ul> <li>本製品は、防爆仕様ではありません。爆発性ガスの雰囲気では使用しないでください。爆発、火災など重大な事故の原因になります。</li> </ul>					
⚠注意	<ul> <li>本製品は「取扱説明書」記載の条件にあった場所に設置してください。 設置条件を超えた場所での使用は、感電、火災、誤動作の原因になりま す。</li> <li>EMC規格について 本製品は工業地域・環境で使用される製品です。本機器は、Class A(工 業環境用途)として設計されています。住宅環境でのご使用は電波妨害 を引き起こす可能性がありますので、ご使用にはならないでください。 やむを得ずご使用になる場合は外部に適切な対策を施してください。</li> <li>取付けは「取扱説明書」に記載の通りに確実に行ってください。不確実 な取付けは、落下、故障、誤動作の原因になります。</li> <li>「取扱説明書」に記載されてある「取付け上の注意」は、必ず守ってく ださい。注意を怠ると故障、誤動作の原因になります。</li> <li>高温の配管に設置する際は、下記項目に注意して作業をしてください。 やけどをするおそれがあります。</li> <li>高温部に素肌を近づけないようにしてください。近づくおそれがある場合 は、手袋や長袖/長ズボン、くつ下などで素肌を覆うようにしてください。</li> <li>作業上の必要に応じて、防熱処置を取ってください(耐熱手袋の着用など)。</li> <li>誤って落下しても大丈夫なように、設置箇所下側の安全を確認して作業 を行ってください。</li> </ul>					



保守・点検上の注意					
⚠注意	<ul> <li>常に良好な計測を行うために、日常点検は必ず行ってください。</li> <li>直射日光や水が常時当たるような場所は避けてください。</li> </ul>				

# 対象流体・設置場所の注意事項



# 目 次

はじめに・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	i
安全上の注意 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・i	i
設置場所の注意事項 · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	۷
1. 製品の概要 · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	1
1.1. 製品の用途・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	1
1.2. 納入品の確認 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	1
1.3. 形式と仕様の確認	2
1.4. 各部の名称とはたらき・・・・・・・・・・・・・・	3
1.4.1. 流量モニタ本体(CU)・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	3
1.4.2. 専用ケーブル・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	3
2. 設置・運転	4
2.1. 設置場所 ·····	4
2.1.1. 直管部の長さ	5
2.1.2. 取付け姿勢・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	6
2.2. 設置 · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	7
2.2.1. 配管取付け・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	7
2.3. 配線 · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	8
2.3.1. 配線上の注意······	8
2.3.2. 適用配線	8 0
	0
2.4. 建粒 · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	ö
3. パラメータ	9
3.1. 表示・設定部の説明······	9
3.1.1. 表示・設定部・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	9
3.1.2. 測定表示の説明····································	1
	י י
	2
	6
3.4. 電源を初めて投入した時の設定	8
3.5. 測定表示の設定 ·······························	9
3.6. パラメータ保護(ブロテクト)・・・・・・・2	20
3.7. ゼロ点調整 ・・・・・ 2	21
3.8. 測定設定 ······2	22
3.8.1. 配管パラメータの設定方法······2	2
J. ö. Z. 測正設正の十一操作・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	2
3.9. レンジ設定 ······2 2.0.1 ダンピングの訊中·····	24 27
3.9.1. ランビングの設定     3.9.2. 流量単位の設定     3.9.2. 流量     3.9	.4 24
3.9.3. 低流量カットの設定······2	24
3.9.4. 測定値の補正方法・・・・・・・・・・・2	24

i	3.9.5. レンジの設定 ・・・・・・・・・・・・・・・25
	3.9.6. 異常時のアナログ出力設定(バーンアウ
I	ト)
v	3.9.7. レンシ設定のキー操作・・・・・・・・・・25
1	3.10. ステータス設定
•	3.10.1. DO 出力の設定 ······ 27
I	3.10.2. 流量積算パルスの設定(積算レート、パ
1	ルス幅) 20
2	3.10.4 ステータス設定のキー撮作
3	
3	3. II. システム設定 ····································
3	3.11.1. 測定表示の点灯/泪灯設定······30
Λ	3.11.2. シリアル伝达(RS-485)の設定方法・・・・・30 2.11.2 ID No の記点大法
	3.11.3.1D NO.の設定力法・・・・・・・・・・・・・・30 2.11.4 ソフトウェアボージョンの確認主社 20
4 5	3.11.4. ファドウェアパーションの確認力法・・・・・ 30
0 6	
-	
/	3.12.1. アナロク出力の校正と確認・・・・・・・・・・・33 2.12.2. テナロク出力の校正と確認・・・・・・・・・33
/	3.12.2. スナーダス出力と槓昇ハルスの動作雑誌・・34 9.19.9 ニューエード(法号措料山本)の訊完士
8	3.12.3. ナストモート (加重侯擬山力) の設定力 法
8	
8	4. 保守・点検
8	4.1. 日常点検 · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
8	4.2. 定期点検 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・
9	4.2.1. ゼロ点の確認 ・・・・・・・・・・・・・・・
9	4.3. 異常と処置
9	4.3.1. 表示の異常 ・・・・・ 38
0	4.3.2. アラームが表示された時の異常と処理・・・・ 39
1	4.3.2.1. 受波が無い・弱い、受波形状異常時の
2	診断・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・
6	
0	4.3.5 キーの異常
8	4.3.6. ハード故障時の処置······42
9	
0	5. 付録 · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
1	5.1. 仕様
2	5.2. 外形図 · · · · · · · 45
0	5.3. 配管データ ・・・・・ 46

# 1. 製品の概要

# 1.1. 製品の用途

本超音波流量モニタは、既設配管の外側に流量モニタ本体を取付けることにより、配管内の液体の流量を測定するものです。

# 1.2. 納入品の確認

梱包箱を開封後、下記部品の有無確認をお願いします。 納入品は、形式により異なりますので、ご注意ください。	
<ul> <li>流量モニタ本体・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・</li></ul>	; ] ]



# 1.3. 形式と仕様の確認

変換器に付いている仕様銘板に、製品の形式と仕様が記載されています。 次の形式表を参照の上ご注文の形式であることを確認ください。

#### <流量モニタ本体>

CU						内容					
	0 1 2	8 5 5				適用配管(3,4桁目) 08:8A、10A 15:15A、20A 25:25A、32A					
電源(5桁目)       Y       DC20~27.5V					電源(5桁目) DC20~27.5V						
				Y T		本体オプション(6桁目) Y:なし T:配管温度測定					
					1	改良No. (7桁目)					



#### <専用ケーブル>

7	8	0	8	-	4	0	4	-			内容
									03 10		専用信号ケーブル(10, 11桁目) 03 : 3m 10 : 10m
								1	改良No.(12桁目)		

# 1.4. 各部の名称とはたらき

# 1.4.1. 流量モニタ本体(CU)





No.	名称	+-	説明
1	専用ケーブルコネクタ接 続ロ		電源、電流出力、接点出力、通信の配線接続口です。
2	LED 表示部		流量その他の表示、設定操作を行います。
3	測定診断表示(LED)		流量測定の正常(緑)、異常(赤)を表示します。
4	流れ方向(LED)		流れ方向を表示します。
5	UP +-	$\bigtriangleup$	項目、数値や記号の選択。
6	DOWN キー	$\bigtriangledown$	項目、数値や記号の選択。
$\bigcirc$	エントリーキー	0	選択の確定、設定の登録。
8	固定金具		本体を配管に設置する固定金具です。
9	固定ねじ(4本)		本体と固定金具を固定するねじです。

# 1.4.2. 専用ケーブル



接続名称	配線		
電源	⑤灰(GRY) ———— (+) DC20-27.5V ⑧赤(RED) ———— (-)		
アナログ電流出力	③禄(GRN)————(十)4—20mA ②茶(BRN)————(一)		
デジタル出力 1	④黄(YEL) ————(十)DC27.5V max., ⑧赤(RED) ————(一)0.1A max.		
デジタル出力 2	⑥桃(PNK) ———— (+) DC27.5V max., ⑧赤(RED) ———— (一) 0.1A max.		
RS-485 通信	①白(WHT) ———— (+) RS-485+ ⑦青(BLU) ———— (-) RS-485- ⑧赤(RED) ———— (GND)		

### 2. 設置·運転

保守点検の容易さ、あるいは計器の寿命、信頼性の維持の観点から下記の事項を考慮して取付場所を選定してください。



### 2.1. 設置場所

本体流量モニタの取付け場所、すなわち流量を測定する配管の状態は、測定精度に大きく影響しますので、次の条件を満たす場所を選んでください。

- ① 「2.1.1 直管部の長さ」に示す直管部があるとこと。
- ② 流量モニタを取付ける配管周囲に、保守上に必要なスペースがあること。(図 2-1 参照)
- 注)配管周辺に手が届き作業ができるスペースを確保してください。下記は目安のスペースとなります。





図 2-1 取付け場所の必要スペース

### 2.1.1. 直管部の長さ

(D は配管内径)



(注記)出典:日本電気計測器工業会規格 JEMIS-032

#### 2.1.2. 取付け姿勢

本計器は垂直、水平その他どのような姿勢でも取付可能です。流れ方向は設定可能で(「3.8.1 配管パラメータの設定方法」 参照)、LED 表示が見やすい方向に取り付けることが可能です。 取付時は次の事項に注意してください。

① 水平配管の場合は、気泡や沈殿物を避けるため中心面から±45°以内を目安に流量モニタを取付けてください。 垂直配管の場合は、外周の任意の位置でかまいません。



② 配管のひずみ、フランジおよび溶接部のあることろは避けてください。



------ 信号経路



# 2.2. 設置

# <u>∧</u>注意

- ・流量モニタ取付け部の配管表面の汚れや錆びは測定障害や測定誤差の原因となりますので除去してください。
- ・破損の原因となるため、ねじの締め過ぎに注意してください。
- ・破損の原因となるため、ねじ締付け後、配管外周方向に回転させないでください。
- ・音響カプラゴムを外すと測定出来なくなります。

#### 2.2.1. 配管取付け

固定ねじを固定金具に通し抜止めワッシャで固定します。設置場所の配管を挟むように本体と固定金具を合わせ固定ねじ4本で仮止めします。



③ ねじ締付け前に、向きを調整します。 取付向きを変える場合、必ず固定ねじ4本を十分緩めて回転させてください。 また、音響カプラゴムのよじれや脱落がないようにご注意ください。 外れた場合は取り付け直してください。



- 専用ケーブルコネクタ推奨締付けトルク:0.6 [N・m]
- ⑤ 専用ケーブルを取付てください。

袋ナットの締付けは、ねじが止まるまで締付けてく ださい。

ケーブルはフリーの状態を避け固定してください。

② ねじ4本を時計回りに均等に回します。

防水処理のため、コネクタ接続部に付属のシール テープを2~2.5回転、引っ張りながら巻き付けてく ださい。

専用ケーブルを取付け直す場合は、シールテープも 交換してください。

シールテープ有:IP67、シールテープ無:IP65



④ 取付けの向きでねじを均等に締付けてください。 本体と固定金具のすき間が均一になるように調整 してください。



推奨締付けトルク:1 [N・m]

形式	適用配管外径	適用配管呼び径(小)	適用配管呼び径(大)
CU08	$\phi$ 13 $\sim$ $\phi$ 18	8A (1/4")	10A (3/8")
CU15	$\phi 20 \sim \phi 28$	15A(1/2")	20A (3/4")
CU25	$\phi 30 \sim \phi 43$	25A (1")	32A (1·1/4")

#### 2.3. 配線

#### 2.3.1. 配線上の注意

# 

- ① 出力信号用のケーブルを延長(最大 1km)する場合はシールド付きケーブルの使用を推奨します。
- ② ノイズの侵入防止のため、動力線などと同一のダクト内に架設することは避けてください。
- ③ 電源ケーブルにアース線が含まれている場合は、そのまま接地してください。
- ④ 本計器には電源スイッチは装備されておりませんので、別途スイッチまたは遮断機を流量モニタ毎に個別 に取付けてください。

また、以下を遵守してご使用ください。

- ・スイッチまたは遮断機は設備の中に含めてください。
- ・スイッチまたは遮断機は適切に配置し、簡単に手が届くようにしてください。
- ・スイッチまたは遮断機は機器の断路装置である旨を表示してください。
- ・スイッチまたは遮断機はご使用の地域の地域規格または国際規格に適合したものを使用してください。
- ⑤ 安定的に最大出力電流が 120%を出力するためには 550Ω以下の負荷抵抗を接続してください。

#### 2.3.2. 適用配線

●専用ケーブル

ケーブルは次の物をご使用ください。

:形式指定による電源入力・出力信号ケーブル 「1.3 項 形式と仕様の確認」参照ください。

#### 2.3.3. ケーブル接続

専用ケーブルのケーブル名称を示します。電源および出力信号へ接続を行ってください。

接続名称	配線	動作
電源	⑤灰(GRY) ——— (+)DC20-27.5V ⑧赤(RED)——— (-)	別途スイッチにより ON/OFF
アナログ電流出力	③禄(GRN) ————(十)4—20mA ②茶(BRN) ————(一)	常時 ON
デジタル出力 1	④黄(YEL)———(十)DC27.5V max., ⑧赤(RED)———(一)0.1A max.	常時 ON (出力パルスの設定が必要)
デジタル出力 2	⑥桃(PNK)————(十)DC27.5V max., ⑧赤(RED)———(一)0.1A max.	
RS-485 通信	①白(WHT) ———— (+)RS-485+ ⑦青(BLU) ———— (一)RS-485- ⑧赤(RED) ———— (GND)	常時 ON (接続設定が必要)

2.4. 運転

電源投入後、測定状態まで20秒間かかります。 30分間以上、暖機運転を行ってください。 暖機運転の後、ゼロ点調整を実施してください。

# 3. パラメータ

# 3.1. 表示・設定部の説明

表示・設定部を下記に示します。

### 3.1.1. 表示·設定部



名称	キー表示	説明	
UP ≠- △		項目、数値や記号の選択に使用します。	
		カーソルの移動などに使用します。	
DOWN +-	$\bigtriangledown$	項目、数値や記号の選択に使用します。	
		カーソルの移動などに使用します。	
エントリーキー	0	表示項目を一つ送る、選択の確定、設定の登録に使用します。	
UP +- +	$\triangle + \bigcirc$	エントリーキーを押しながら、UP キーを押します。同一階層の表示項目を	
エントリーキー		一つ戻す時に使用します。	
測定診断表示 STATUS		受波異常の診断表示をします。	
		(緑色)受波正常、(赤色)受波異常	
流れ方向 FLOW		流れ方向を表示します。	
		(緑色)	
		(緑色) ▶: 流量モニタ正面から向かって左側から右側への流れ方向	
桁溢れ表示		桁溢れがあった時に表示します。	
負符号表示		流れ方向と逆に流れている時に表示します。	
LED 表示		測定表示や設定時の表示を行います。	
		4 桁 2 行 7SEG 表示、小数点位置第 1 位~第 3 位	
単位表示		流量と積算の切替えと流量単位を表示します。	
		上(緑色):リッター(L)	
		中(緑色):ガロン(US gal)	
		下(緑色):/min、点灯:流量表示、消灯;積算表示	

#### 3.1.2. 測定表示の説明

- LED 表示: 測定表示や設定時の表示を行います(4桁2行7SEG表示)。 「測定表示」
  - ・ 測定表示は流量表示2種類と積算表示の全3種類を表示します。エントリーキーを押すと表示を切換ることができます。データ部は最大4桁表示します。
  - ・表示桁がオーバした場合、最上位桁上段の桁溢れ表示(・)が"赤色"に点灯します。
  - ・マイナス流量の場合は、最上位桁中断の負符号表示(-)が"赤色"に点灯します。
  - ・レンジオーバした場合は、LED表示下段へ"OVER"を点滅表示します。
  - 温度センサが測定レンジ(-20~90℃)の範囲外の温度になった場合、LED表示下段へ"T.ALM"を 点滅表示します。
  - ・機器異常が発生した場合は、LED表示下段へ "E1-1"、"E1-2" または "E1-3" を点滅表示します。
  - ・測定異常が発生した場合は、LED 表示下段へ "E2-1"、 "E2-2"、 "E2-3"、 "E2-4" または "E2-5" を点滅表示します。
  - ・テストモードの時は、LED表示上段へ"TEST"を点滅表示します。



測定診断表示 STATUS: 受波異常の診断表示をします。
 (緑色) 受波正常、(赤色) 受波異常

#### 3.1.3.7SEG 表示について

本機の文字表示に使われている 7SEG 文字と数字、アルファベットの対応となります。

数字と7SEG 文字の対応

# 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 **1234567890**

アルファベットと7SEG 文字の対応

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ Rocatefia upplanoparstuvwyz

# 3.2. キー操作の構成



#### <u>2.初期設定</u>



3.キーロック



<u>4.ゼロ点調整</u>



#### <u>5.応用設定</u>







# 3.3. パラメータ初期値一覧表

工場出荷時の設定値です。

	設定項目/7SEG 表示			7	初期値 SEG 表示	設定 7SEG 表示	範囲 (選択項目)
1	+-	ロック	PEY	0000		0000~9999	
2	ゼロ			0000		 調整しない,クリア,調	整
						no,[Lr, AdJ	
3	測	瞬時流量小数点桁位置		CU08	*** *	** ** *** ****	[L/min]
	定表			CU15	***.*	*** * ****	[L/min]
	示			CU25	****	*** * ****	[L/min]
4		ダンピング	38NP	5		0, 1, 3, 5, 10, 30, 60	0, 90 [sec]
5		流量単位	Un if	L		L	
6		低流量カット	Euf	CU08	0, 15	0.00~99.99	[L/min]
				CU15	0.5	0.0~999.9	[L/min]
				CU25	l(S	0.0~999.9	[L/min]
7		出力補正ゼロ	28ro	CU08	0.00	-99.99~99.99	[L/min]
	レン			CU15	0.0	-999.9~999.9	[L/min]
	ジ 設			CU25	0.0	-999.9~999.9	[L/min]
8	定	出力補正スパン	588n	100,0		0.0~200.0	[%]
9		フルスケール	F5	CU08	15.00	0.00~99.99	[L/min]
				CU15	5 <i>0,0</i>	0.0~999.9	[L/min]
				CU25	<i>150,0</i>	0.0~999.9	[L/min]
10		アナログ出力バーンアウ ト	50Uſ	hold		ホールド,上限,下限, <i>わっしd,h ,しっd, こ</i>	τо Его
11		アナログ出力バーンアウ トタイマ	ыг л	10		10~900	[SEC]
12		DO1 出力	do I	00		使用しない,オールアラ ス異常, レンジオーバ/パレレレ 向,流量積算パルス	ーム,機器異常,プロセ シジオーバ,マイナス流れ方
						ouer dir PULS	3.
13	]	DO1 接点動作	do IC	0.0		動作時オン、動作時オフ	
						n.a. n.C	
14	ステ	DO2 出力	905	00		使用しない,オールアラ ス異常,レンジオーバ/パレᠺレン	ーム,機器異常,プロセ ジオーバ,マナス流れ方向
	- 2					no, 8L I, 8L2, 8L	3. ou£r. d ir
15	ス設定	DO2 接点動作	J20P	n.o		動作時オン、動作時オフ	
16		積貨レート	- 8C E	CU08	10	0.1. 1. 10. 100. 1000	[]]
-		1001 - 1		CU15	in	0.1, 1, 10, 100, 1000	[L]
				CU25	100	1, 10, 100, 1000, 100	000[L]
						1, 10, 100, 1000.	.0000
17	1	パルス幅	PULS	50		5, 10, 50, 100, 200	[msec]
18		積算出力バーンアウトタ イマ	ษก เกิ	10		10~900	[sec]

		設定項目/7SEG 表示			初期値	設定範囲	
				7SEG 表示		7SEG 表示	
19	汌	配管外径	8, 6	CU08	13,80	5.00~99.99 [mm]	
	定			CU15	2 (70		
	設定			CU25	34,00		
20		配管材質	NAC r	585		炭素鋼,ステンレス,銅、PVC, PFA, PTFE	
						50P, 505, CRPP, PuC, PFR, PFFE	
21		配管厚さ	ſ	CU08	2.00	0.10~9.99 [mm]	
				CU15	2.50		
				CU25	3,00		
22		流体種類	1,9	38Fr		水, 海水, 1500	
						38Fr, 5883, 1500	
23		流体音速	E F	<i>ISO0</i>		1000~2000 [m/s]	
24		動粘性係数	5 <i>1 ن</i>	1004		0.001~9.999 [E-6m <sup>2</sup> /s]	
25		流れ方向	d ir	r - L		R-L, L-R	
						r - L, L - r	
26	シ	LED 表示 ON/OFF	189	on		ON, OFF	
	スニ					on off	
27	) ム	通信ボーレート	bolld	384		9600bps, 1:19200bps, 2:38400bps	
	設					96, 192, 384	
28	定	通信パリティ	Prfy	odd		無し,1:奇数,2:偶数、	
						nonE odd EuEn	
29		通信ストップビット	5108	Ib if		1ビット,1:2ビット	
						16 if 26 if	
30		通信ステーション No.	8dr	01		01~31	
31		ID コード	18	0000		0000~9999	

# 3.4. 電源を初めて投入した時の設定

注意

説明

電源を初めて投入した時の画面表示を示します。 •

- 配管と測定流体のパラメータを設定します。 3.8 測定設定内により後で設定、変更することができます。

流量モニタ本体を配管に取付ける前に、必ず下記パラメータ設定を行ってください。

- 正確な配管外径、肉厚寸法を設定してください。性能を損なう恐れがあります。 .
- 正確なパラメータが設定されていない場合は測定誤差が大きくなります
- また、受波異常となる場合もあります。
- 本画面は2回目以降の電源投入時は表示されません。

#### 設定項目

1.	配管外径	:	5.00~99.99 [mm](工場出荷時:CU08:13.80、CU15:21.70、CU25:34.00 [m	ım])
2.	配管材質	:	炭素鋼、ステンレス(工場出荷時)、銅、PVC、PFA、PTFE	

- : 炭素鋼、ステンレス(工場出荷時)、銅、PVC、PFA、PTFE
- 3. 配管肉厚 : 0.10~9.99 [mm](工場出荷時:CU08:2.00、CU15:2.50、CU25:3.00 [mm])
- 4. 測定流体 : 水(工場出荷時)、海水、流体音速
  - 流体音速(音速:1000~2000 [m/s])

具体的なキー操作は下記の操作例を参照ください。



# 3.5. 測定表示の設定

説明

- 測定表示は流量表示2種類と積算表示の全3種類を表示します。
- 流量表示1
   1行目:瞬時流量値、2行目:瞬時流量%値
   1行目の瞬時流量値の小数点桁位置を設定できます。
- 流量表示 2
   1 行目:瞬時流量値、2 行目:温度表示
   1 行目の瞬時流量値の小数点桁位置を設定できます。
- 積算流量値
   正方向積算流量値(2行8桁表示)
   最上位桁:上段4桁目
   最下位桁:下段1桁目

設定項目

1. 小数点桁位置
 CU08:\*\*.\*\*, \*\*\*\*\*、\*\*\*\*(工場出荷時\*\*.\*\*)
 CU15:\*\*\*.\*, \*\*\*\*\*(工場出荷時\*\*\*.\*)
 CU25:\*\*\*.\*, \*\*\*\*\*(工場出荷時\*\*\*\*)
 具体的なキー操作は下記の操作例を参照ください。

操作内容(例)	
表示とキー操作	説明
1 <b>1000</b> <b>500P</b> 0+-	流量表示1 △▽キーを押して1 行目の小数点桁位置を設定します。○キーを押して小数点 桁位置の変更を決定します。 ○キーを押して流量表示2へ遷移します。
2 1000 24.3C 0+-	流量表示2 △▽キーを押して1 行目の小数点桁位置を設定します。○キーを押して小数点 桁位置の変更を決定します。 ○キーを押して流量表示3へ遷移します。
3 <b>+</b> <i>1234</i> 5878 0+-	積算表示(2行8桁表示) 最上位桁:上段4桁目 最下位桁:下段1桁目

# 3.6. パラメータ保護(プロテクト)

- 説明
- 不用意に流量モニタの設定値を変更しないように、パラメータ保護ができます。
- システム設定内の「ID コード」(注)を設定することで、プロテクトをロックまたは解除することができます。
   (注)4桁。工場出荷時の設定は「0000」です。(3.11.2 項参照)

パラメータの変更設定について 使用開始後、または使用中の変換器において、アナログ出力や警報出力設定された変換器のパラメータを変更する場合、出 力や警報に影響する項目を変更した後に出力が急変し、出力異常や警報を発生させる恐れがあります。特に出力信号を制御 に使用している場合には、あらかじめシステム側で信号ロックの処理を行ってからパラメータの変更を行ってください。
パラメータ設定変更時の注意 パラメータの設定を変更した場合、エントリーキーを押したタイミングで内部不揮発性メモリにパラメータが格納されま す。
格納されたパラメータは、電源を切断しても保持されます。 パラメータの設定を変更してエントリーキーを押さないで電源を切断しますと、パラメータは格納されませんので再設定が 必要です。

具体的なキー操作は下記の操作例を参照ください。



## 3.7. ゼロ点調整



具体的なキー操作は下記の操作例を参照ください。



## 3.8. 測定設定

### 3.8.1. 配管パラメータの設定方法



### 3.8.2. 測定設定のキー操作





# 3.9. レンジ設定

63%

応答時間

- 時間

流量

### 3.9.1. ダンピングの設定

#### 説明

- 測定値の変動を低減させる場合に使用します。
   設定値は時定数です。(約 63%の応答時間です。)
   設定範囲: 0sec、1sec、3sec、5sec、10sec、30sec、60sec、90sec
  - 注) ダンピング設定を0秒にした場合の応答時間は下記によります。 ・システムサイクル 0.2秒
  - ・むだ時間 0.2 秒以下、時定数 0.1 秒

具体的なキー操作は 3.9.7 操作例を参照ください。

### 3.9.2. 流量単位の設定



### 3.9.3. 低流量カットの設定



### 3.9.4. 測定値の補正方法



### 3.9.5. レンジの設定



### 3.9.6. 異常時のアナログ出力設定(バーンアウト)



### 3.9.7. レンジ設定のキー操作





# 3.10. ステータス設定

## 3.10.1. DO 出力の設定

説明 ● 積算パルスやステータス(警報や流量スイッチ、積算スイッチなどの)出力の選択を行います。				
<ul> <li>DO 出力種類(DO1、DO2 共通)         設定範囲         使用しない         オールアラーム          <i>ドロックのの目前には、ののの目前には、のの目的には、の目的には、の目的には、の目的には、の目的には、の目的には、の目的には、の目的には、の目的には、の目的には、の目的には、の目的には、の目的には、、の目的には、の目的には、の目的に、の目的には、、の目的目的には、、の目的目的には、、の目的目的には、、の目的目的には、、の目的目的には、、の目的目的には、、の目的目的には、、の目的目的には、、の目的目的には、、の目的には、、の目的には、、の目的に、、の目的には、、の目的には、、の目的に、、の目的に、、の目的には、、の目的には、、の目的に、、、の目的に、、、の目的に、、の目的に、、の目的に、、、の目的に、、、の目的に、、、、、、、、、、</i></li></ul>				
接点動作 動作時オン : <b>no</b> : ノーマルオフ 動作時オフ : n <u>c</u> : ノーマルオン				
<ul> <li>              É点動作の設定が「動作時オフ」の場合、電源投入時に DO 出力されます。      </li> <li>             設定前に DO 出力を変化させてよいか事前に確認ください。      </li> </ul>				
<注意>DO の出力仕様 DO1/DO2:オープンコレクタ、接点容量 DC27.5V、100mA 積算パルス出力選択時 (注:3.10.2 流量積算パルスの設定(積算レート、パルス幅)項参照) 100 パルス/s 以下(フルスケール流量時) パルス幅:5ms、10ms、50ms、100ms、200ms				
具体的なキー操作は 3.10.4 操作例を参照ください。				

### 3.10.2. 流量積算パルスの設定(積算レート、パルス幅)

説明						
<ul> <li>● 積算計へ流量積算させる場合、次のように出カパルスの設定を行います。</li> </ul>						
● 積算レート:1/	● 積算レート:1パルスあたりの積算量(体積)。					
積算体積が積算	レートにより設定された量に達したとき、積算バルスが1パルス出力されます。					
設定範囲、CUU CU1	8 · U. I、 I、 IU、 IUU、 IUUU [L](上场出何时 IU [L]) 5 · 0 1   1   10   1000   1000 [L](丁提出荷哇 10 [L])					
CU2	5:1、10、100、1000 [L](工場出荷時 100 [L])					
*積算レートの	単位は「流量単位」で選択された単位になります。(3.9.2 項参照)					
注1:積算レー	トを設定すると積算値がゼロクリアされます。					
<ul> <li>パルス幅:積算</li> </ul>	パルス出力のパルス幅。					
対応する積算計(	こ応じてパルス幅をメニューより選択します。設定範囲:5ms、10ms、50ms、100ms、200ms					
<ul> <li>● 設定上の前帳</li> <li>積管パルスの出</li> </ul>	カは、パルス幅の設定により、最大出力周波数が制限されます					
ハルス幅	(フルフケール:空中)					
5ms	(ノルス) - ルル里はり 100 パルフ(地)					
10ms	1007702019 50パルス/秒					
50ms	10パルス/秒					
100ms	5パルス/秒					
200ms	2 パルス/秒					
下記の条件1お	よび条件2を共に満足するように、パルス幅、積算レートの設定を行ってください。					
条件 1、条件 2	を満足しない設定を行った場合正しい動作を行わない場合があります。					
条件 1:						
<u></u>	$\frac{1}{ \mathbf{L}  -  \mathbf{r} } \leq 100[\text{Hz}]$					
リュリリヨリセキサン	ν					
条件 2:						
<u>ノルスケール/キ・</u> リュウリュウタナサン	$\frac{\int [L/s]}{(L-b, f[1])} \leq \frac{1000}{2 \times 10^6 \text{ (mod)}}$					
9199398492						
注 2: DO1 の最大出力周波数の制限は、体積流量が設定レンジをオーバーした場合にも適用されます。従って、設定レンジの						
100%流量時に最大周波数になるような設定を行った場合、体積流量が 100%を超えて流れると、積算バルス出力が追従で きなくため、オーバーレンジが厚時間継続すると正確な特等症が得られたくたる場合があります。 従って、100%を超うる						
でなへなり、オーハーレノンガ女时间極続すると圧強な視昇胆が待られなくなる场市がめります。此つし、100%を超える 体積流量が流れる場合がある時は、レンジの見直しや積管定数の目直しな行い最大周波数が制限的下にたスように設定と						
ださい。						
計算例						
	パルフ値における建築レートの沙中可能な範囲を式めます					
ト記のレンシと、	「かん」「「な」」」での設定可能な判断で求めより。 幅の設定値が下記の時					
流量フルスケー	ル:60[L/min] (=1[L/s])、パルス幅:50[ms]					
条件1より						
· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·					
100 [Hz] = 100 [Hz] = 100 [Hz]						
<u>U.U1 [L] ≦</u> 流重積昇レート A						
$\frac{2 \times 10^{\circ} \text{ Jm}^2}{2 \times 10^{\circ} \text{ Jm}^2}$						
リュウリョウセキ	t#ν μ-ト ≥ 7μλη-μ [L/s] × $\frac{2 \times N \mu \lambda N N [ms]}{1000}$ = 1[L/s] × $\frac{2 \times 50 [ms]}{1000}$					
	= 0.1111					
冬件 1 およ7 『冬						
0.1 [L]	0.1 [L] ≦ 流量積算レート					
<u></u>						
具体的なキー操作は	3.10.4 操作例を参照ください。					

### 3.10.3. 異常時の積算処理設定(バーンアウト)

説明

バーンアウトタイマー(積算)

- 流体中への気泡混入などにより測定異常となった場合の積算処理の設定を行います。(積算表示、積算パルス出力ともに同じ)
- 異常発生から、異常処置を行うまでの時間を設定します。
- 設定範囲:10~900sec(工場出荷時:10sec)

バーンアウトタイマーが動作するまでは、積算を継続します。バーンアウトタイマーが動作した後は、積算停止します。

具体的なキー操作は 3.10.4 操作例を参照ください。

### 3.10.4. ステータス設定のキー操作



## 3.11. システム設定

#### 3.11.1. 測定表示の点灯/消灯設定

#### 説明

● LED 表示を点灯および消灯する機能です。

消灯を設定しても、測定診断表示 STATUS と流れ方向 FLOW の LED は点灯しています。
 設定内容
 LED 表示 ON/OFF :「ON」LED 常時点灯します。
 :「OFF」を設定後、3 分後に測定表示が消灯します。
 キー操作時は点灯でキー押下なければ3 分後に LED 消灯します

具体的なキー操作は3.11.5操作例を参照ください。

### 3.11.2. シリアル伝送(RS-485)の設定方法

説明 伝送機能を使用する場合に伝送の設定を行います。 • 設定内容 伝送速度、パリティ、ストップビット、ステーション No 設定範囲 伝送速度(BAUD RATE) : 9600bps、19200bps、38400bps(工場出荷時の設定) パリティ :無し、奇数(工場出荷時の設定)、偶数 : 1bit(工場出荷時の設定)、2bit ストップビット ステーション No :1~31(工場出荷時:1) (注) 伝送仕様については別冊「クランプオン超音波流量モニタ 通信機能」 取扱説明書 7178-602 を参照ください。 具体的なキー操作は3.11.5 操作例を参照ください。

#### 3.11.3. ID No.の設定方法

#### 説明

プロテクト(3.6 項参照)を行う場合に ID No を設定することができます。
 ID No を設定した場合、プロテクトの解除時に、ID No の入力が必要となります。
 ID No の設定範囲:0000~9999(4桁の数字)

具体的なキー操作は 3.11.5 操作例を参照ください。事前にプロテクトを解除してください。(3.6 項) 設定した ID No.を忘れてしまった場合、お問合せください。

### 3.11.4. ソフトウエアバージョンの確認方法

説明

```
    ソフトウエアバージョンを表示します。
```

具体的なキー操作は3.11.5操作例を参照ください。

#### 3.11.5. システム設定のキー操作



13	<b>↓</b> 587 850	〇キーを押して測定表示に戻ります。
14	▶	

# 3.12. メンテナンス

#### 3.12.1. アナログ出力の校正と確認

説明

 電流校正モード
 アナログ信号(DC4-20mA)の出力が0%の時4mA、100%の時20mAになるように校正を行います。
 電流校正モードで4mAおよび20mAを選択し、△キー(UP)、または▽キー(Down)で調整します。

 
 定電流設定モード アナログ信号の定値出力を発生させる機能です。
 使用例:アナログ信号の定値出力を発生させて、接続受信器の動作を確認します。
 設定範囲: 0.8mA、4mA、8mA、12mA、16mA、20mA、23.2mA



操作前にアナログ出力を変化させてよいか事前に確認ください。

● 安定的に最大出力電流が 120%を出力するためには 550Ω以下の負荷抵抗を接続してください。

具体的なキー操作は下記の操作例を参照ください。



#### 3.12.2. ステータス出力と積算パルスの動作確認

説明

- ステータス模擬出力(DO1、DO2) ステータス出力の動作確認をする機能です。
   設定内容 ON:接点を短絡にします。 OFF:接点を開放にします。
- 積算パルス模擬出力(DO1のみ)
   積算パルス出力の動作を確認する機能です。
   1秒間に1パルス出力して出力動作の確認をすることができます。
   設定内容 STOP:模擬パルスを停止します。 GO:模擬パルスを出力します。
   注1:出力パルスの幅は現在選択されているパルス幅になります。(3.10.2 項参照)



- この操作により、DO1 および DO2 同時に同じ出力になります。
- 操作前に DO 出力を変化させてよいか事前に確認ください。



#### 3.12.3. テストモード(流量模擬出力)の設定方法



具体的なキー操作は下記の操作例を参照ください。



<sup>8</sup> ↓ <i>ГЕЪГ</i> <i>ЕЪЕ</i> ○≠-	〇キーを押して測定表示に戻ります。
9 <b>▼</b>	1行目LEDに"TEST"が点滅表示され、出力が変化します。設定した追従時間後に出力が模擬流量目標値となり安定します。
測定表示	注:出力の確認が終わったら、テストモードを必ず「実行しない」の状態にしてください。

# 4. 保守・点検

# 4.1. 日常点検

下記の項目を外観・目視にて確認ください。

- 取付金具に緩みが無いか。
- 本体の汚れ・ほこりなどがないか。
- ⇒ 推奨締付けトルクで締め付けてください。
- 受波異常(STATUS が赤色)になっていないか。⇒ 「4.3.2.アラームが表示された時の異常と処理」で確認ください。
  - ⇒ 軟らかい布を水で湿らせ、堅くしぼって拭いてください。特に本 体表示部は傷が付きやすいため注意して拭いてください。 注)ベンジン、シンナーなど、揮発性のものを使用しての清掃は

やめてください。樹脂部品が劣化する恐れがあります。

### 4.2. 定期点検

#### 4.2.1. ゼロ点の確認

流体の流れを止めて測定管内を満水状態とし、ゼロ点調整を行ってください。

# 4.3. 異常と処置

### 4.3.1. 表示の異常

状 態	原因
	<ul> <li>・電源が投入されていない。</li> <li>・電源電圧が低い。</li> <li>・ヒューズ切れ。</li> <li>・DC 電源の極性が逆接続。</li> <li>・電源を一旦切断し、再投入してください。</li> <li>⇒改善されない場合は 「4.3.6.ハード故障時の処置」へ</li> </ul>
5 秒間隔で表示が点滅	<ul> <li>・表示ボードが異常。</li> <li>・電源を一旦切断し、再投入してください。</li> <li>⇒改善されない場合は「4.3.6.ハード故障時の処置」へ</li> </ul>
でたらめ表示	<ul> <li>・電源を一旦切断し、再投入してください。</li> <li>⇒改善されない場合は「4.3.6.ハード故障時の処置」へ</li> </ul>
LED の表示が抜ける 点灯しない LED がある	・LED が点灯しない。 ⇒ 4.3.6.ハード故障時の処置」へ
STATUS が赤色表示	・「4.3.2. アラームが表示された時の異常と処理」で確認ください。
LED 表示 2 行目に 記号が表示される	

# 4.3.2. アラームが表示された時の異常と処理

STATUS         2 行目           ●         E1-1         バックアップメモリの異常         ・電源の再投入 (OFF、ON) をしてください。復帰し ない場合は、バックアップメモリが跋弾しています。 ⇒ 14.3.6./>と1.3.6./>とない場合は、温度回路が欧弾しています。 ⇒ 14.3.6./>と1.3.6./>としてください。復帰し ない場合は、温度回路が欧弾しています。 ⇒ 14.3.6./>としてください。復帰し ない場合は、温度回路が欧弾しています。 ⇒ 14.3.6./>としてください。復帰し ない場合は、素示ボードが欧弾しています。 ⇒ 14.3.6./>としてください。復帰し ない場合は、素示ボードが欧弾しています。 ⇒ 14.3.6./>としてください。           ●         E1-3         (表示ボードの異常)         ・電源の再投入 (OFF、ON) をしてください。 を認しています。 ⇒ 14.3.6./>としてください。           ●         E2-1         受信信号灯無し (受波加多い、または気泡、累効混入がないか確認ください。           ●         E2-1         受信信号異常 (受波が多い、または、受波形 状が異常)           ●         E2-2         受信信号異常 (受波が多い、または、受波形 状が異常)           ●         E2-2         受信信号異常 (受波が多い、または、受波形 状が異常)           ●         E2-2         受信信号異常 (受波が弱い、または、受波形 状が異常)           ●         E2-3         演算異常 (快出した計測テータが異常)           ●         E2-4         スレシュホールド異常 (快出した計測テータが異常)           ●         E2-5         データ収集異常 (快出した計測テータが異常)           ●         E2-4         スレシュホールド異常 (快信号の感度が低下)           ●         E2-5         データ収集異常           ●         F2-5         データ収集異常           ●         F2-5         データ収集異常           ●         TALM         温度が測定レンジを超えている (銀ランブ)           ●         TALM         温度が測定レンジを超えている い当な知道を確認してください。	測定診断表示	LED 表示	状態	処置方法
<ul> <li>● E1-1 バックアップメモリの異常</li> <li>・電源の再投入(OFF, ON)をしてください。復帰しない場合は、バックアップメモリが改降しています。 &gt; 「4.3.6.ハートな関幣の処置」へ</li> <li>● E1-2 温度回路の異常</li> <li>・電源の再投入(OFF, ON)をしてください。復帰しない場合は、温度回路が改厚しています。 &gt; 「4.3.6.ハート改関幣の処置」へ</li> <li>● 「4.3.6.1 中ド放関時の処置」へ</li> <li>● 「4.3.6.1 中ド放関時の処置」へ</li> <li>● 「4.3.6.1 中ド放関時の処置」へ</li> <li>● 「4.3.2.1 受波が弱い、または、受波形がいの確認ください。</li> <li>● 「4.3.2.1 受波が聞い、または、受波形がいの確認ください。</li> <li>● 「5.2-2 受信信号異常 (受波が弱い、または、受波形(い・弱い、受波形状)の確認ください。</li> <li>● 「5.2-2 受信信号累常 (受波が弱い、または、受波形(い・弱い、受波形状)の確認ください。</li> <li>● 「5.2-3 「漢算異常 (快出した計測データが異常)</li> <li>● 「5.2-3 「漢算異常 (快出した計測データが異常)</li> <li>● 「5.2-4 スレシュホールド異常 (受信信号の感度が低下)</li> <li>● 「5.2-5 データ収集異常</li> <li>● 「4.3.2.1 受波が知い・弱い、受波形状異常時の診 断」参照ください。</li> <li>● 「4.3.2.1 受波が無い・弱い、受波形状異常時の診 断」参照ください。</li> <li>● 「4.3.2.1 受波が無い・弱い、受波形状異常時の診 断」参照ください。</li> <li>● 「4.3.2.1 受波が無い・弱い、受波形状異常時の診 断」参照ください。</li> <li>● 「5.2-5 データ収集異常</li> <li>● 「4.3.2.1 受波が加速のではいか確認ください。</li> <li>● 「4.3.2.1 受波が無い・弱い、受波形状異常時の診 断」参照ください。</li> <li>● 「ALM」 温度が測定しとジを超えている</li> <li>● 「4.3.2.1 受波が無い・弱い、受波形状異常時の診 断」参照でださい。</li> <li>● 「ALM」 温度が測定しとジを超えている</li> <li>● 「4.3.6.1 ード故障時の処置」へ</li> <li>● 「4.3.6.1 ード政事の加速のでにます。</li> <li>● 「4.3.6.1 ード政事の加速のでにます。</li> <li>● 「ALM」 温度が測定したます。</li> <li>● 「ALM」 温度が測定したます。</li> <li>● 「ALM」 温度が測定したまでしてください。</li> <li>● 「ALM」 二次が測定した関係しています。</li> <li>● 「ALM」 二次が測定した見楽しています。</li> <li>● 「ALS (「ALM」 二次が測定しています。</li> <li>● 「ALS (「ALM」)」</li> <li>● 「ALM」 二次が強定したます。</li> <li>● 「ALM」 二次が満定した見楽していたい。</li> <li>● 「ALM」 二次が満定したます。</li> <li>● 「ALM」 二次が満定したます。</li> <li>● 「ALM」 二次が満定した見楽しいとうを確認してください。</li> <li>● 「ALM」 二次が満</li></ul>	STATUS	2 行目		
<ul> <li>(赤ランブ)</li> <li>E1-2 温度回路の異常</li> <li>「よ3.6.ハード故障時の処置」へ</li> <li>●「4.3.6.ハード故障時の処置」へ</li> <li>●「4.3.6.ハード故障時の処置」へ</li> <li>●「4.3.6.ハード故障時の処置」へ</li> <li>●「4.3.6.ハード故障時の処置」へ</li> <li>●「4.3.6.ハード故障時の処置」へ</li> <li>●「4.3.6.ハード故障時の処置」へ</li> <li>●「4.3.6.ハードがな障しています。</li> <li>⇒「4.3.6.ハードがな障しています。</li> <li>⇒「4.3.6.ハードがな障の処置」へ</li> <li>●「5.2.1</li> <li>●「6.6号の無し (受波が強い、または、受波形)</li> <li>●「5.2.2</li> <li>●「6.6号異常 (受波が強い、または、受波形)</li> <li>●「5.2.2</li> <li>●「6.6号異常 (受波が強い、または、受波形)</li> <li>●「5.2.2</li> <li>●「6.6号異常 (受波が強い、または、受波形)</li> <li>●「5.2.2</li> <li>●「6.6号異常 (受波が強い、または、受波形)</li> <li>●「5.2.2</li> <li>●「6.6号異常 (受波が強い、または、受波形)</li> <li>●「5.2.2</li> <li>●「6.6号異常 (受波が強い、または、受波形)</li> <li>●「5.2.2</li> <li>●「6.7 「5.2.4」</li> <li>●「6.7 」」</li> <li>●「5.2.4」</li> <li>○「6.2.3</li> <li>○「7.5 」</li> <li>●「5.2.4」</li> <li>○「7.5 」</li> <li>●「5.2.5</li> <li>○「7.5 」</li> <li>●「5.2.5</li> <li>○「7.5 」</li> <li>●「5.2.5</li> <li>○「7.5 」」</li> <li>●「5.2.5</li> <li>○「7.5 」」</li> <li>●「7.5 」」</li></ul>	•	E1-1	バックアップメモリの異常	・電源の再投入(OFF、ON)をしてください。復帰し
●         F4.3.6/\-F2数/#9時の処置」へ           ●         E1-2         温度回路の異常         *電源の再投入(OFF, ON)をしてください。復帰しない場合は、温度回路が故障しています。 ⇒ 「4.3.6./\-F3数/#90処置」へ           ●         E1-3         (表示ボードの異常)         *電源の再投入(OFF, ON)をしてください。復帰しない場合は、温度の固然がな障しています。 ⇒ 「4.3.6./\-F3数/#90処置」へ           ●         E1-3         (表示ボードの異常)         *電源の再投入(OFF, ON)をしてください。復帰しない場合は、表示ボードが故障しています。 ⇒ 「4.3.6./\-F3数/#90処置」へ           ●         E2-1         受信信号が無し (受波無し)         *電源の再投入(OFF, ON)をしてください。           ●         E2-1         受信信号が無し (受波無し)         *電源の再投入(OFF, ON)をしてください。           ●         E2-1         受信信号が無し (受波無し)         *電源の再投入(OFF, ON)をしてください。           ●         E2-1         受信信号が無し (受波無し)         *電源の再投入(の力(本)がな障認くてんださい。           ●         E2-2         受信信号第常         *ジ皮が弱い、または、受波が知い・認い、受波が状すてす。           ●         (会辺が弱い、または、受波が いかず常)         *ジェクの取付位置を変えてください。           ●         E2-2         受信信号第常         *受波が弱い、または、受波が知い・認い、受波が状すです。           ●         E2-3         演算異常         *受加防力がないが確認したださい。           ●         E2-3         演算異常         *配管パラメータを確認してください。           ●         A         AUシュホールド異常         *回くうみとてどう。           ●         E2-4         スレシュホールド異常         *回び力のでしないかでないか確認したください。           ●         E2-4	(赤ランプ)			ない場合は、バックアップメモリが故障しています。
<ul> <li>● E1-2 温度回路の異常</li> <li>● 電源の再投入(OFF, ON)をしてください。復帰しない場合は、温度回路が設置しています。 &gt;&gt; 「4.3.6./\-下故理時の処置」へ</li> <li>● (5.3.6./\-下故理時の処置」へ</li> <li>● (5.3.6./\-下故理時の処置」へ</li> <li>● 電源の再投入(OFF, ON)をしてください。復帰しない場合は、温度可路が成単しています。</li> <li>&gt;&gt; 「4.3.6./\-下故理時の処置」へ</li> <li>● 電源の再投入(OFF, ON)をしてください。復帰しない場合は、温気ボードが改単しています。</li> <li>&gt;&gt; □ (4.3.6./\-下故理時の処置」へ</li> <li>● 電源の再投入(OFF, ON)をしてください。</li> <li>● (5.3.6./\-下故理時の処置」へ</li> <li>● 電信=5が無し (受波無し)</li> <li>● 第満水または気泡、異物混入がないか確認ください。</li> <li>● 記書によるのの取付位置を変えてください。</li> <li>● 第満水または、受波が弱い、または、受波が弱い、または、受波が弱い、または、受波が弱い、または、受波が弱い、または、受波が弱い、または、受波が弱い、または、受波が弱い、または、受波が弱い、または、受波が弱い、または、受波が弱い、または、受波が弱い、または、受波が弱い、または、受波が弱い、または、受波が弱い、または、受波が弱い、または、受波が弱い、または、受波が弱い、さえい、</li> <li>● 電信=5 (受信=5 ((使出した計測データが異常))</li> <li>● E2-3 演算異常 (使出した計測データが異常)</li> <li>● E2-4 スレシュホールド異常 (受信信号の感度が低下)</li> <li>● E2-4 スレシュホールド異常 (受信信号の感度が低下)</li> <li>● E2-5 データ収集異常</li> <li>● 電信</li> <li>● 第一本中以下異常</li> <li>● (受信信号の感度が低下)</li> <li>● 「キム3.2.1 受波が無い・弱い、受波形状異常時の診断」参照ください。</li> <li>● 正しく入り立してしてださい。</li> <li>● 副管加度が知定レンジを超えている</li> <li>● 「キム3.2.1 受波が無い・弱い、受波形状異常時の診断」参照くたさい。</li> <li>● 配管加度の加速し、ジェークを確認してください。</li> <li>● 配管加度効果にレンジを超えている</li> <li>● 配管温度測定なフジョン無し</li> <li>● 配管温度測定なフジョン(2.0.0.90)</li> <li>● CVER</li> <li>● アナログ出力または積算がいス</li> <li>● い場置に受えたい。</li> <li>● 表に温度が測定レンジを超えている</li> <li>● 新聞の知道してくたさい。</li> <li>● 配管温度測定なフジョン(2.0.0.50)</li> <li>● 配管温度測定なフジョン(2.0.0.50)</li> <li>● の取温度を確認してくてきい。</li> <li>● (4.3.6.1)下と技算がいス幅を確認してくてきい。</li> <li>● (4.3.6.1)下と技算がいス幅のなので温度表示しません。</li> <li>● (4.3.6.1)下と技算がいス幅を確認してくてきい。</li> <li>● 実際の流量を確認してくてたさい。</li> <li>● 実際の流量でてくたい。</li> </ul>				⇒「4.3.6.ハード故障時の処置」へ
<ul> <li>(赤ランブ)</li> <li>E1-3         <ul> <li>(表示ボードの異常)</li> <li>(表示ボードの異常)</li> <li>(表示ボードの異常)</li> <li>(表示ボードの異常)</li> <li>(表示ボードが故障しています。 ⇒ 「4.3.6./ハード故障時の処置」へ</li> <li>(表示ボードの異常)</li> <li>(表示ボードが故障しています。 ⇒ 「4.3.6./ハード故障時の処置」へ</li> </ul> </li> <li>E2-1         <ul> <li>(受信信号が無し (受波無し)</li> <li>(受信信号が無し (受波が弱い、または気泡、異物混入がないか確認ください。</li> <li>・記管パラメータを確認してください。</li> <li>・気温を見つの取付位置を変えてください。</li> <li>・気温、異物混入がないか確認ください。</li> <li>・気温、異物混んがないか確認ください。</li> <li>・気温、異物混んがないか確認ください。</li> <li>・気温、異物混んがないか確認ください。</li> <li>・気温、異物混んがないか確認ください。</li> <li>・気温、異物混んがないか確認ください。</li> <li>・気温をパランクの取付位置を変えてください。</li> <li>・気温、異物混んがないか確認ください。</li> <li>・気温、異物混んがないか確認ください。</li> <li>・気温、異物混んがないか確認ください。</li> <li>・気量パランクの取付値置を変えてください。</li> <li>・気温、異物混んがないか確認ください。</li> <li>・気温、異物混んがないか確認ください。</li> <li>・気温・「ない」の、・シームは、調査でいないか確認、説言っている場合 正しく入力し直してください。</li> <li>・気温、月かないか確認してください。</li> <li>・気温、異効混んがないか確認してください。</li> <li>・気に場るは、測定回路が故障しています。</li> <li>・気温、日のかないか確認してください。</li> <li>・気温、日のかないか確認してください。</li> <li>・気温、乳の可及、100FF、ON)をしてください。</li> <li>・気温、100FF、ON)をしてください。</li> <li>・気温、100FF、ON)をしてください。</li> <li>・気温、現の正見がないでしています。</li> <li>・気温、21 受波が強い いるので温度表示しません。</li> <li>・気温、21 受波が強いしています。</li> <li>・気温、21 受波を確認してくてださい。</li> <li>・気温、21 受波が強いしてください。</li> <li>・気温、21 受波が確認してください。</li> <li>・実際の洗量を確認してください。</li> <li>・実際の洗量を確認してください。</li> <li>・実際の洗量を確認してください。</li> <li>・実際の洗量を確認してください。</li> <li>・実際の洗量を確認してください。</li> <li>・実際の洗量を確認してください。</li> <li>・実際の洗量を確認してください。</li> <li>・実</li></ul></li></ul>	•	E1-2	温度回路の異常	・電源の再投入(OFF、ON)をしてください。復帰し
●         F1-3         (表示ボードの異常)         *= f4.3.6, /\-F お薩時の処置」へ           ●         E1-3         (表示ボードの異常)         *電源の再投入(OFF, ON) をしてください。復帰しない場合は、表示ボードが故障しています。 ⇒ f4.3.6, /\-F お旗時の処置」へ           ●         E2-1         受信信号が無し (愛波無し)         *非満水または気泡、異物混入がないか確認ください。           ●         E2-1         受信信号が無し (愛波が弱い、または、受波がい、**語でようないの、         *ボ満水または気泡、異物混入がないか確認ください。           ●         E2-2         受信信号異常 (受波が弱い、または、受波形 (受波が弱い、または、受波形         *受波が弱い、すたは、受波ががい・弱い、受波形状異常時の診 断」参照ください。           ●         E2-3         演算異常 (検出した計測データが異常)         *回管パラメータを確認してください。           ●         E2-3         演算異常 (受信信号の感度が低下)         *回管パラメータを確認してください。           ●         E2-4         スレジュホールド異常 (受信信号の感度が低下)         *回管パラメータを確認してください。           ●         E2-4         スレジュホールド異常 (受信信号の感度が低下)         *気泡、異物混入がないか確認ください。           ●         E2-5         データ収集異常 (受泡、異物混入がないか確認ください。         *回管パラメータを確認してください。           ●         E2-5         データ収集異常 (受泡、関常したください)         *回管パラメータを確認してください。           ●         TALM         温度が測定レンジを超えている         *気体温度の再扱い、要認が確しています。           ●         TALM         温度が測定オジョン判し         *派体温度を確認してください。           ●         0VER         アナログ出力または積算バルス         *しンジ酸症を確認してください。           ●         0VER         アナログ出力または積算バルス <td>(赤ランプ)</td> <td></td> <td></td> <td>ない場合は、温度回路が故障しています。</td>	(赤ランプ)			ない場合は、温度回路が故障しています。
<ul> <li>● E1-3 (表示ボードの異常)</li> <li>● E1-3 (表示ボードの異常)</li> <li>● 電源の再投入 (OFF, ON) をしてください。復帰しない場合は、気示ボードが磁障しています。 ⇒ 「4.3.6.ハード故障時の処置」へ</li> <li>● 非満水表には気急、異物混入がないか確認ください。</li> <li>● 記管パラメータを確認してください。</li> <li>● 記官法のが限い・弱い、受波形状異常時の診断」参照ください。</li> <li>● ごういののが見い、または、受波が弱い、または、受波が弱い、または、受波が弱い、または、受波が弱い、または、受波が弱い、または、の、</li> <li>● ごういのののののののののののののののののののののののののののののののののののの</li></ul>				⇒「4.3.6.ハード故障時の処置」へ
<ul> <li>(赤ランブ)</li> <li>E2-1 受信信号が無し (受波無し)</li> <li>第満米まだは気泡、異物混入がないか確認ください。</li> <li>予備ス5(ハード故障時の処置)へ</li> <li>非満米まだは気泡、異物混入がないか確認ください。</li> <li>記管バラメータを確認してください。</li> <li>デニシクの取付位置を変えてくだない。</li> <li>受波が弱い、または、受波形状が異常です。</li> <li>(受波が弱い、または、受波が弱い、または、受波が弱い、または、受波が弱い、または、受波が弱い、または、受波が弱い、または、受波が弱い、または、受波が弱い、または、受波が弱い、または、受波が弱い、または、受波が弱い、または、受波が弱い、または、の</li> <li>ご会流の取付位置を変えてください。</li> <li>ご会流の取付位置を変えてください。</li> <li>(赤ランブ)</li> <li>E2-3 演算異常 (快出した計測データが異常)</li> <li>E2-4 スレシュホールド異常 (受信信号の感度が低下)</li> <li>E2-4 スレシュホールド異常</li> <li>(受信信号の感度が低下)</li> <li>第(場合は、親方でしか確認くてださい。</li> <li>ここないか確認ください。</li> <li>ごしく入力し直してください。</li> <li>支急、異物混入がないか確認ください。</li> <li>支急、異物混入がないか確認ください。</li> <li>モレく入力し直してください。</li> <li>(愛信信号の感度が低下)</li> <li>第(4.3.2.1 受波が無い・弱い、受波形状異常時の診 断」参照ください。</li> <li>モ2-3 データ収集異常</li> <li>(受信信号の感度が低下)</li> <li>第(4.3.2.1 受波が無い・弱い、受波形状異常時の診 断」参照ください。</li> <li>マータ収集異常</li> <li>(表ランブ)</li> <li>TALM</li> <li>温度が測定しンジを超えている</li> <li>流体温度が温度測定してしてください。</li> <li>(縁ランブ)</li> <li>TALM</li> <li>温度が測定しンジを超えている</li> <li>流体温度が温度測定してしてください。</li> <li>(録ランブ)</li> <li>OVER</li> <li>アナログ出力または積算バルス</li> <li>い場望してくください。</li> <li>(録算い)</li> <li>ログ(1)</li> <li>アナログ出力または積算バルス</li> <li>・レジジ設定確認してください。</li> <li>・実際の流量を確認してください。</li> <li>・実際の流量を確認してください。</li> </ul>	•	E1-3	(表示ボードの異常)	・電源の再投入(OFF、ON)をしてください。復帰し
<ul> <li>● F4.3.6.ハード故障時の処置」へ</li> <li>● F4.3.6.ハード故障時の処置」へ</li> <li>● F4.3.6.ハード故障時の処置」へ</li> <li>● 非満水または気泡、異物混入がないか確認ください。</li> <li>● 部層パラメータを確認してください。</li> <li>● 部層パラメータを確認してください。</li> <li>● 第3.2.1 受波が弱い、または、受波形</li> <li>● 第3.2.1 受波が弱い、または、受波が弱い、または、受波が弱い、または、受波が弱い、または、受波が弱い、または、受波が弱い、または、受波が弱い、または、受波が弱い、または、受波が弱い、または、の</li> <li>● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ●</li></ul>	(赤ランプ)			ない場合は、表示ボードが故障しています。
<ul> <li>E2-1 受信信号が無し ((歩ランブ)</li> <li>E2-1 受信信号が無し ((受波無し)</li> <li>非満水または気泡、異物混入がないか確認ください。</li> <li>配管/「ラメータを確認してください。</li> <li>デ量モニタの取付位置を変えてください。</li> <li>((歩うンブ)</li> <li>E2-2 受信信号異常 ((受波が弱い、または、受波形 状が異常)</li> <li>受波が弱い、または、受波形 状が異常)</li> <li>受波が弱い、または、受波形状が異常です。</li> <li>((快出した計測データが異常)</li> <li>((快出した計測データが異常)</li> <li>((快出した計測データが異常)</li> <li>((快出した計測データが異常)</li> <li>((快出した計測データが異常)</li> <li>((((((((((((((((((((((((((((((((((((</li></ul>				⇒「4.3.6.ハード故障時の処置」へ
<ul> <li>(赤ランブ)</li> <li>(受波無し)</li> <li>・配管バラメータを確認してください。</li> <li>・流量モニタの取付位置を変えてください。</li> <li>⇒「4.3.2.1 受波が弱い、または、受波形状が異常です。</li> <li>・気泡、異物混入がないか確認ください。</li> <li>・配管バラメータを確認してください。</li> <li>・受波が弱い、または、受波形状が異常です。</li> <li>・気泡、異物混入がないか確認ください。</li> <li>・配管バラメータを確認してください。</li> <li>・気泡、異物泥入がないか確認ください。</li> <li>・配管バラメータを確認してください。</li> <li>・気泡、異物泥入がないか確認ください。</li> <li>・配管バラメータを確認してください。</li> <li>・気泡、異物泥入がないか確認ください。</li> <li>・配管バラメータを確認してください。</li> <li>・気泡、異物泥入がないか確認くたさい。</li> <li>・配管バラメータを確認してください。</li> <li>・気泡、異物泥入がないか確認くたさい。</li> <li>・気にく入力し直してください。</li> <li>・配管バラメータを確認してください。</li> <li>・配管バラメータを確認してください。</li> <li>・気泡、異物泥入がないか確認くたさい。</li> <li>・配管バラメータを確認してください。</li> <li>・気泡、異物泥入がないか確認くたさい。</li> <li>・配管バラメータと確認してください。</li> <li>・気泡、異物泥入がないか確認ください。</li> <li>・気泡、異物泥入がないか確認くたさい。</li> <li>・気泡、異物泥入がないか確認くたさい。</li> <li>・気泡、異物泥入がないか確認くたさい。</li> <li>・配管バラメータを確認してください。</li> <li>・気泡、スリンコート</li> <li>・気泡、異物泥入がないか確認くたさい。</li> <li>・気泡、異物泥入がないか確認くたさい。</li> <li>・気泡、異物泥入がないか確認く、誤っている場合</li> <li>・気泡、異物泥入がないか確認くたさい。</li> <li>・気泡、異物泥入がないか確認くたさい。</li> <li>・気泡、スリン酸にないのではしてください。</li> <li>・気溶の両見入(OFF, ON)をしてください。</li> <li>・ゴム3.6.1ード故障時の処置」へ</li> <li>・ゴム3.6.1ードな障時の処置」へ</li> <li>・ボム温度が温度が温度がにしてください。</li> <li>・配管温度測定レンジを超えている</li> <li>・配管温度測定レンジを超えている</li> <li>・配管温度測定レマジジを超えている</li> <li>・配管温度測定レマイださい。</li> <li>・ロンジ酸にな確認してください。</li> <li>・ロンジ酸にな確認してください。</li> <li>・ロンジ酸にな確認してください。</li> <li>・受防の流温を確認してください。</li> <li>・ロンジ酸にを確認してください。</li> <li>・ロンでにさい。</li> <li>・ロンジ酸にを確認してください。</li> <li>・実際の流温を確認してください。</li> <li>・実際の流温を確認してください。</li> <li>・実際の流温を確認してください。</li> </ul>	•	E2-1	受信信号が無し	・非満水または気泡、異物混入がないか確認ください。
<ul> <li>・流量モニタの取付位置を変えてください。         <ul> <li>→ 「4.3.2.1 受波が無い・弱い、受波形状力異常時の診断」             「多限べださい。</li> <li>● (表ランブ)</li> <li>E2-2</li> <li>受信信号異常             (受波が弱い、または、受波形             がが異常)</li> <li>・受波が弱い、または、受波形状が異常です。             (受波が弱い、または、受波形状が現物です。             (受波が弱い、または、受波形             がが異常)</li> <li>・配管バラメータを確認してください。             ・証単に入ったいい。             ・証単に入ったいい。             ・証単に入ったいい。             ・証単に入ったいいか確認くたさい。             ・証単に入ったいいの             ・証単に入ったいいか確認くにたさい。             ・証単に入ったいか確認くにたさい。             ・証単に入ったいいか確認している場合             正しく入力し直してください。             ・記単のないか確認ください。             ・記単のないか確認ください。             ・記しく入力し直してください。             ・記単のないか確認ください。             ・記単のが用い・弱い、受波形状異常時の診</li></ul></li></ul>	(赤ランプ)		(受波無し)	・配管パラメータを確認してください。
●「4.3.2.1 受波が無い・弱い、受波形状異常時の診断」参照ください。           ●「4.3.2.1 受波が第い、認い、受波形状が異常です。           ●「54.3.2.1 受波が第い、認い、受波形状が異常です。           ●「54.3.2.1 受波が第い、または、受波形式い、または、受波が弱い、または、受波が弱い、または、受波が弱い、または、受波が弱い、または、の。           ●「52-2         受信信号異常 (受波が弱い、または、受波形式のか確認ください。           ●「4.3.2.1 受波が弱い、または、受波形式のか確認ください。           ●「52-3         演算異常 (検出した計測データが異常)           ●「4.3.2.1 受波が無い・弱い、受波形状異常時の診断」参照ください。           ●「4.3.2.1 受波が無い・弱い、受波形状異常時の診断」参照ください。           ●「5.2.3         演算異常 (検出した計測データが異常)           ●「5.2.4         スレシュホールド異常 (受信信号の感度が低下)         ●配管パラメータを確認してください。           ●「5.2.5         データ収集異常         ●気流、異物混入がないか確認ください。           ●「4.3.2.1 受波が無い・弱い、受波形状異常時の診断」参照ください。           ●「5.2.5         データ収集異常         ●気流、異物混入がないか確認くてください。           ●「4.3.2.1 受波が無い・弱い、受波形状異常時の診断」参照くたさい。           ●「5.2.5         データ収集異常         ●気流、異物混入がないか確認ください。           ●「5.2.5         データ収集異常         ●気流の再投入でしいます。           ●「4.3.6.1)ード故障時の処置」へ         ●気流に温度が測定レンジを超えている         ●「4.3.6.1)ード故障時の処置」へ           ●「4.3.6.1)ード故障時の処置」へ         ●気能してください。         ●「5.2000000000000000000000000000000000000				・流量モニタの取付位置を変えてください。
<ul> <li>● (赤ランブ)</li> <li>E2-2 受信信号異常 (受波が弱い、または、受波形 (受波が弱い、または、受波形式が異常です。</li> <li>● (受波が弱い、または、受波形式が異常です。</li> <li>● (受波が弱い、または、受波形式が異常です。</li> <li>● (受波が弱い、または、受波形式が異常です。</li> <li>● (受波が弱い、または、受波形式の確認ください。</li> <li>● 記管/「ラメータを確認してください。</li> <li>● (検出した計測データが異常)</li> <li>● (検出した計測データが異常</li> <li>● (検出した計測データが異常)</li> <li>● (検出した計測データが異常)</li> <li>● (検出した計測データが異常)</li> <li>● (検出した計測データが異常</li> <li>● (検出した計測データンブ)</li> <li>● (検出した計測データンジを超えている</li> <li>● (検出したくにといる)((検出した)</li> <li>● (検出した)((検出した))((検出した))(((((((((((((((((((((((((((((((((((</li></ul>				⇒「4.3.2.1 受波が無い・弱い、受波形状異常時の診
<ul> <li>● (ホランブ)</li> <li>E2-2 受信信号異常         <ul> <li>(受波が弱い、または、受波形</li> <li>(受波が弱い、または、受波形</li> <li>(受波が弱い、または、受波形</li> <li>(売ジメータを確認してください。</li> <li>・部管バラメータを確認してください。</li> <li>・第量モニタの取付位置を変えてください。</li> <li>・第量モニタの取付位置を変えてください。</li> <li>・第量モニタの取付位置を変えてください。</li> <li>・第量モニタの取付位置を変えてください。</li> <li>・第量モニタの取付位置を変えてください。</li> <li>・第量モニタの取付位置を変えてください。</li> <li>・第量モニタの取付位置を変えてください。</li> <li>・第量モニタの取け位置を変えてください。</li> <li>・第量モニタの取り付置を変えてください。</li> <li>・第量モニタの取り付置を変えてください。</li> <li>・第量モニタの取り付置を変えてください。</li> <li>・第量モニタの取り付置を変えてください。</li> <li>・第目パラメータを確認してください。</li> <li>・配管信号の感じが低下)</li> <li>・「気泡、異物混入がないか確認く、誤っている場合 正しく入力し直してください。</li> <li>・「公司にてください。</li> <li>・「公司にてください。</li> <li>・「会認の再投入(OFF, ON)をしてください。</li> <li>・「4.3.6.ハード故障時の処置」へ</li> <li>・「本温度が測定レンジを超えている</li> <li>・「本価温度測定オブション無し</li> <li>・「部</li> <li>・「本価温度測定オブション無し</li> <li>・配管温度測定オブション無し</li> <li>・配管温度測定オブション無し</li> <li>・日間に置度測定レンジ(-20~90°C)を超えてい</li> <li>・「部件温度を確認してしてください。</li> <li>・「数件は正常です。</li> <li>・「シンジ設定を確認してください。</li> <li>・「シンジ設定を確認してください。</li> <li>・「換算しートと検算パルス幅を確認してください。</li> <li>・実際の流量を確認してください。</li> <li>・実際の流量を確認してください。</li> <li>・実際の流量を確認してください。</li> <li>・「実際の洗量を確認してください。</li> <li>・実際の流量を確認してください。</li> <li>・実際の流量を確認してください。</li> <li>・実際の流量を確認してください。</li> <li>・実際の流量を確認してください。</li> <li>・</li> <li< td=""><td></td><td></td><td></td><td>断」参照ください。</td></li<></ul></li></ul>				断」参照ください。
<ul> <li>(赤ランブ)</li> <li>(受波が弱い、または、受波形 状が異常)</li> <li>・気泡、異物混入がないか確認ください。</li> <li>・配管パラメータを確認してください。</li> <li>・前量モニタの取付位置を変えてください。</li> <li>・前量モニタの取付位置を変えてください。</li> <li>・前量モンタの取付位置を変えてください。</li> <li>・前量モンタの取付位置を変えてください。</li> <li>・前量モンタの取付位置を変えてください。</li> <li>・前目の意味が無い・弱い、受波形状異常時の診断」参照ください。</li> <li>・配管パラメータ設定値(配管外径寸法、配管厚さ、流体種類)が間違っていないか確認し、誤っている場合正しく入力し直してください。</li> <li>・配管パラメータを確認してください。</li> <li>・気泡、異物混入がないか確認ください。</li> <li>・気泡、異物混入がないか確認ください。</li> <li>・気泡、異物混入がないか確認ください。</li> <li>・気泡、異物混入がないか確認ください。</li> <li>・気泡、異物混入がないか確認ください。</li> <li>・気泡、異物混入がないか確認ください。</li> <li>・気泡、異物混入がないか確認ください。</li> <li>・配管パラメータを確認してください。</li> <li>・配管パラメータを確認してください。</li> <li>・配管の再投入(OFF, ON)をしてください。</li> <li>・「4.3.6.ハード故障時の処置」へ</li> <li>・「ホールド政障時の処置」へ</li> <li>・「ホールド政障時の処置」へ</li> <li>・「ホールド政障時の処置」へ</li> <li>・「ホーム・「ない場合は、測定回路が故障しています。 ⇒「4.3.6.ハード故障時の処置」へ</li> <li>・「ホーム」</li> <li>・「第二度測定オブション無し</li> <li>・「部管温度測定がオブション無し</li> <li>・「部管温度測定がオブション無し</li> <li>・「部管温度測定がオブション無しなので温度表示しません。</li> <li>・「執算レートと積算パルス幅を確認してください。</li> <li>・実際の流量を確認してください。</li> </ul>	•	E2-2	受信信号異常	・受波が弱い、または、受波形状が異常です。
・配管パラメータを確認してください。         ・流量モニタの取付位置を変えてください。         ・流量モニタの取付位置を変えてください。         ・流量モニタの取付位置を変えてください。         ・「4.3.2.1 受波が無い・弱い、受波形状異常時の診断」参照ください。         ・配管パラメータ設定値(配管外径寸法、配管厚さ、流体種類)が間違っていないか確認し、誤っている場合でしく入力し直してください。         ・配管パラメータ設定値(配管外径寸法、配管厚さ、流体種類)が間違っていないか確認し、誤っている場合でしく入力し直してください。         ・配管パラメータを確認してください。         ・気に、実物混入がないか確認ください。         ・気に、実物混入がないか確認くてきい。         ・気に、実物混入がないか確認くてたさい。         ・気に、実物混入がないか確認くてきい。         ・気に、実物混入がないか確認くてださい。         ・気に、ないないか確認くてたさい。         ・気に、ないないないないないないない、そののののののはないのでにない。         ・ホランブ)       「たい、         ・モ2-5       データ収集異常         ・気に、ない場合は、測定回路が故障しています。         ・「ホランブ)       「たん         ・たん       二、日のののののののののののののののののののののののののののののののののののの	(赤ランプ)		(受波が弱い、または、受波形	・気泡、異物混入がないか確認ください。
<ul> <li>・流量モニタの取付位置を変えてください。         <ul> <li>⇒「4.3.2.1 受波が無い・弱い、受波形状異常時の診断」参照ください。</li> <li>⇒「4.3.2.1 受波が無い・弱い、受波形状異常時の診断」参照ください。</li> <li>⇒配管パラメータ設定値(配管外径寸法、配管厚さ、流体種類)が間違っていないか確認し、誤っている場合でしく入力し直してください。</li> <li>・配管パラメータを確認してください。</li> <li>・気泡、異物混入がないか確認ください。</li> <li>・気泡、異物混入がないか確認ください。</li> <li>・配管パラメータを確認してください。</li> <li>・配管加速が開きの診すが、</li> <li>・配管パラメータを確認してください。</li> <li>・配管パラメータを確認してください。</li> <li>・配管加速が増加または積算パルス</li> <li>・配管加速の流量を確認してください。</li> <li>・取り、受波でにないで温度表示しません。</li> <li>・しンジ設定を確認してください。</li> <li>・同答温度測にする。</li> <li>・目を完めので温度表示しません。</li> <li>・目を確認してください。</li> <li>・目をごを確認してください。</li> <li>・目を確認してください。</li> <li>・目をごを確認してください。</li> <li>・目を確認してください。</li> <li>・目を確認してください。</li> <li>・実際の流量を確認してください。</li> </ul> <ul> <li>・実際の流量を確認してください。</li> <li>・実際の流量を確認してください。</li> <li>・実際の流量を確認してください。</li> <li>・</li> <li>・</li></ul></li></ul>			状が異常)	・配管パラメータを確認してください。
●「4.3.2.1 受波が無い・弱い、受波形状異常時の診断」参照<ださい。           ●「ネランブ)         E2-3         演算異常 (検出した計測データが異常)         ・配管パラメータ設定値(配管外径寸法、配管厚さ、流体種類)が間違っていないか確認し、誤っている場合 正しく入力し直してください。           ●         E2-4         スレシュホールド異常 (受信信号の感度が低下)         ・気泡、異物混入がないか確認ください。           ●         E2-4         スレシュホールド異常 (受信信号の感度が低下)         ・気泡、異物混入がないか確認ください。           ●         E2-5         データ収集異常         ・電管パラメータを確認してください。           ●         E2-5         データ収集異常         ・電源の再投入(OFF、ON)をしてください。 (縁ランプ)         をしてください。           ●         T.ALM         温度が測定レンジを超えている         ・電源の再投入(OFF、ON)をしてください。         ショ(4.3.6./)ード故障時の処置」へ           ●         T.ALM         温度が測定レンジを超えている         ・副作は正常です。         ・記管温度測定がオブション無し         ・配管温度測定がオブション無しのので温度表示しません。動作は正常です。           ●         OVER         アナログ出力または積算パルス 出力が範囲を超えている         ・レンジ設定を確認してください。         ・実際の流量を確認してください。				・流量モニタの取付位置を変えてください。
<ul> <li>● E2-3 演算異常         <ul> <li>(検出した計測データが異常)</li> <li>・配管パラメータ設定値(配管外径寸法、配管厚さ、流体種類)が間違っていないか確認し、誤っている場合 正しく入力し直してください。</li> <li>● E2-4 スレシュホールド異常                 (受信信号の感度が低下)</li> <li>・気泡、異物混入がないか確認ください。                 <ul> <li>・気泡、異物混入がないか確認ください。</li> <li>・配管パラメータを確認してください。</li> <li>・配管パラメータを確認してください。</li> <li>・配管パラメータを確認してください。</li> <li>・配管パラメータを確認してください。</li> <li>・配管パラメータを確認してください。</li> <li>・配管パラメータを確認してください。</li> <li>・配管パラメータを確認してください。</li> <li>・回にく入力し直してください。</li> <li>・のにくたさい。</li> <li>・配管パラメータを確認してください。</li> <li>・のにくたさい。</li> <li>・ロースのが無い・弱い、受波形状異常時の診 断」参照ください。</li> <li>・可に3.0.1 (限力が測定レンジを超えている</li> <li>・「本(1.3.6.1)ード故障時の処置」へ</li> <li>・「旅体温度が温度測定レンジ (-20~90°C) を超えています。</li></ul></li></ul></li></ul>				⇒「4.3.2.1 受波が無い・弱い、受波形状異常時の診
<ul> <li>● E2-3 演算異常         <ul> <li>(検出した計測データが異常)</li> <li>・配管パラメータ設定値(配管外径寸法、配管厚さ、流体種類)が間違っていないか確認し、誤っている場合正しく入力し直してください。</li> <li>● E2-4 スレシュホールド異常                 (受信信号の感度が低下)</li> <li>・気泡、異物混入がないか確認ください。                 ・配管パラメータを確認してください。</li> <li>・配管パラメータを確認してください。</li> <li>・目れるので温度表示しません。動作は正常です。</li> <li>・レンジ設定を確認してください。</li> <li>・しンジ設定を確認してください。</li> <li>・環際の流量を確認してください。</li> <li>・実際の流量を確認してください。</li> </ul> <ul> <li>・実際の流量を確認してください。</li> <li>・実際の流量を確認してください。</li> <li>・実際の流量を確認してください。</li> <li>・実際の流量を確認してください。</li> <li>・実際の流量を確認してください。</li> <li>・実際の流量を確認してください。</li> <li>・</li>         &lt;</ul></li></ul>				断」参照ください。
<ul> <li>(赤ランプ)</li> <li>(検出した計測データが異常)</li> <li>体種類)が間違っていないか確認し、誤っている場合 正しく入力し直してください。</li> <li>第ランプ)</li> <li>E2-4</li> <li>スレシュホールド異常 (受信信号の感度が低下)</li> <li>気泡、異物混入がないか確認ください。</li> <li>・配管パラメータを確認してください。</li> <li>・配管パラメータを確認してください。</li> <li>・可4.3.2.1 受波が無い・弱い、受波形状異常時の診 断」参照ください。</li> <li>・電源の再投入(OFF、ON)をしてください。復帰し ない場合は、測定回路が故障しています。</li> <li>「4.3.6.ハード故障時の処置」へ</li> <li>・流体温度が測定レンジを超えている</li> <li>・配管温度測定がオブション無しなので温度表示しませ ん。動作は正常です。</li> <li>・レンジ設定を確認してください。</li> <li>・しンジ設定を確認してください。</li> <li>・しンジ設定を確認してください。</li> <li>・環際の流量を確認してください。</li> </ul>	•	E2-3	演算異常	・配管パラメータ設定値(配管外径寸法、配管厚さ、流
正しく入力し直してください。           ●         E2-4         スレシュホールド異常 (受信信号の感度が低下)         ・気泡、異物混入がないか確認ください。           ・配管パラメータを確認してください。         ・配管パラメータを確認してください。           ●         データ収集異常         ・電源の再投入(OFF、ON)をしてください。復帰し ない場合は、測定回路が故障しています。 ⇒「4.3.6.ハード故障時の処置」へ           ●         T.ALM         温度が測定レンジを超えている           (緑ランプ)          配管温度測定オプション無し 出力が範囲を超えている         ・配管温度測定がオプション無しなので温度表示しませ ん。動作は正常です。           ●         アナログ出力または積算パルス 出力が範囲を超えている         ・レンジ設定を確認してください。           ・実際の流量を確認してください。         ・実際の流量を確認してください。	(赤ランプ)		(検出した計測データが異常)	体種類)が間違っていないか確認し、誤っている場合
<ul> <li>● (ホランプ)</li> <li>E2-4 スレシュホールド異常 (受信信号の感度が低下)</li> <li>・気泡、異物混入がないか確認ください。</li> <li>・配管パラメータを確認してください。</li> <li>⇒ 「4.3.2.1 受波が無い・弱い、受波形状異常時の診 断」参照ください。</li> <li>→ 「4.3.2.1 受波が無い・弱い、受波形状異常時の診 断」参照ください。</li> <li>● (ホランブ)</li> <li>E2-5 データ収集異常</li> <li>・電源の再投入 (OFF、ON) をしてください。復帰し ない場合は、測定回路が故障しています。</li> <li>⇒ 「4.3.6.ハード故障時の処置」へ</li> <li>・流体温度が温度測定レンジ(-20~90°C) を超えてい ます。流体温度を確認してしてください。</li> <li>● (緑ランプ)</li> <li>OVER アナログ出力または積算パルス 出力が範囲を超えている</li> <li>・レンジ設定を確認してください。</li> <li>・しンジ設定を確認してください。</li> <li>・しンジ設定を確認してください。</li> <li>・実際の流量を確認してください。</li> </ul>				正しく入力し直してください。
(赤ランプ)(受信信号の感度が低下)・配管パラメータを確認してください。 ⇒ 「4.3.2.1 受波が無い・弱い、受波形状異常時の診 断」参照ください。● (赤ランプ)E2-5データ収集異常・電源の再投入 (OFF、ON) をしてください。復帰し ない場合は、測定回路が故障しています。 ⇒ 「4.3.6.ハード故障時の処置」へ● (緑ランプ)T.ALM温度が測定レンジを超えている 留管温度測定オプション無し (緑ランプ)・流体温度が温度測定レンジ (-20~90°C) を超えてい ます。流体温度を確認してしてください。● (緑ランプ)配管温度測定オプション無し 出力が範囲を超えている ・しンジ設定を確認してください。・配管温度パルス 福算しートと積算パルス幅を確認してください。 ・実際の流量を確認してください。	•	E2-4	スレシュホールド異常	・気泡、異物混入がないか確認ください。
●       E2-5       データ収集異常       ・電源の再投入(OFF、ON)をしてください。復帰しない場合は、測定回路が故障しています。⇒「4.3.6./\ード故障時の処置」へ         ●       T.ALM       温度が測定レンジを超えている       ・流体温度が温度測定レンジ(-20~90℃)を超えています。∴⇒「4.3.6./\ード故障時の処置」へ         ●       T.ALM       温度が測定レンジを超えている       ・流体温度を確認してしてください。         ●        配管温度測定オプション無し       ・配管温度測定がオプション無しなので温度表示しません。動作は正常です。         ●       アナログ出力または積算パルス出力が範囲を超えている       ・レンジ設定を確認してください。         ●       アナログ出力または積算パルス 出力が範囲を超えている       ・実際の流量を確認してください。	(赤ランプ)		(受信信号の感度が低下)	・配管パラメータを確認してください。
●         E2-5         データ収集異常         ・電源の再投入(OFF、ON)をしてください。復帰しない場合は、測定回路が故障しています。 ⇒ 「4.3.6.ハード故障時の処置」へ           ●         T.ALM         温度が測定レンジを超えている         ・流体温度が温度測定レンジ(-20~90°C)を超えています。 ⇒ 「4.3.6.ハード故障時の処置」へ           ●         T.ALM         温度が測定レンジを超えている         ・流体温度を確認してしてください。           (緑ランプ)          配管温度測定オプション無し         ・配管温度測定がオプション無しなので温度表示しません。動作は正常です。           ●         アナログ出力または積算パルス 出力が範囲を超えている         ・レンジ設定を確認してください。           ・実際の流量を確認してください。         ・実際の流量を確認してください。				⇒「4.3.2.1 受波が無い・弱い、受波形状異常時の診
<ul> <li> <ul> <li>E2-5</li> <li>データ収集異常</li> <li>・電源の再投入(OFF、ON)をしてください。復帰しない場合は、測定回路が故障しています。 ⇒「4.3.6.ハード故障時の処置」へ</li> </ul> </li> <li> <ul> <li>T.ALM</li> <li>温度が測定レンジを超えている</li> <li>・流体温度が温度測定レンジ(-20~90°C)を超えています。 ⇒「4.3.6.ハード故障時の処置」へ</li> <li>・流体温度を確認してしてください。</li> <li>・配管温度測定オプション無し</li> <li>・配管温度測定オプション無し</li> <li>・配管温度測定がオプション無しなので温度表示しません。動作は正常です。</li> </ul> </li> <li>         OVER         <ul> <li>アナログ出力または積算パルス 出力が範囲を超えている</li> <li>・実際の流量を確認してください。</li> <li>実際の流量を確認してください。</li> </ul> </li> </ul>				断」参照ください。
<ul> <li>(赤ランプ)</li> <li>T.ALM</li> <li>温度が測定レンジを超えている</li> <li>→「4.3.6.ハード故障時の処置」へ</li> <li>・流体温度が温度測定レンジ(-20~90℃)を超えている</li> <li>・流体温度を確認してしてください。</li> <li>配管温度測定オプション無し</li> <li>配管温度測定オプション無し</li> <li>配管温度測定オプション無し</li> <li>のVER</li> <li>アナログ出力または積算パルス 出力が範囲を超えている</li> <li>・反ンジ設定を確認してください。</li> <li>・しンジ設定を確認してください。</li> <li>・積算レートと積算パルス幅を確認してください。</li> <li>・実際の流量を確認してください。</li> </ul>	•	E2-5	データ収集異常	・電源の再投入(OFF、ON)をしてください。復帰し
●       T.ALM       温度が測定レンジを超えている       ・流体温度が温度測定レンジ(-20~90℃)を超えています。流体温度を確認してしてください。         ●        配管温度測定オプション無し       ・配管温度測定がオプション無しなので温度表示しません。動作は正常です。         ●        配管温度測定オプション無し       ・配管温度測定がオプション無しなので温度表示しません。動作は正常です。         ●       アナログ出力または積算パルス 出力が範囲を超えている       ・レンジ設定を確認してください。         ・       ・       ・         ・       ・       ・         ・       ・       ・         ・       ・       ・         ・       ・       ・         ・       ・       ・         ・       ・       ・         ・       実際の流量を確認してください。         ・       ・         ・       実際の流量を確認してください。	(赤ランプ)			ない場合は、測定回路が故障しています。
●       T.ALM       温度が測定レンジを超えている       ・流体温度が温度測定レンジ(-20~90℃)を超えています。流体温度を確認してしてください。         (緑ランプ)       ・配管温度測定オプション無し       ・配管温度測定がオプション無しなので温度表示しません。動作は正常です。         ●       アナログ出力または積算パルス出力が範囲を超えている       ・レンジ設定を確認してください。         ・       ・しンジ設定を確認してください。         ・       ・         ・       ・         ●       ・				⇒「4.3.6.ハード故障時の処置」へ
<ul> <li>(緑ランプ)</li> <li>■ このので温度測定オプション無し</li> <li>● 配管温度測定オプション無し</li> <li>● 配管温度測定オプション無し</li> <li>● のVER</li> <li>○ アナログ出力または積算パルス 出力が範囲を超えている</li> <li>● 実際の流量を確認してください。</li> </ul>		T.ALM	温度が測定レンジを超えている	・流体温度が温度測定レンジ(-20~90℃)を超えてい
<ul> <li>● 配管温度測定オプション無し</li> <li>・配管温度測定がオプション無しなので温度表示しません。動作は正常です。</li> <li>● OVER アナログ出力または積算パルス 出力が範囲を超えている</li> <li>・レンジ設定を確認してください。</li> <li>・積算しートと積算パルス幅を確認してください。</li> <li>・実際の流量を確認してください。</li> </ul>	(緑ランプ)			ます。流体温度を確認してしてください。
(緑ランプ)     ん。動作は正常です。       ●     OVER     アナログ出力または積算パルス       (緑ランプ)     出力が範囲を超えている     ・しンジ設定を確認してください。       ・積算レートと積算パルス幅を確認してください。     ・実際の流量を確認してください。			配管温度測定オプション無し	・配管温度測定がオプション無しなので温度表示しませ
<ul> <li>● OVER アナログ出力または積算パルス ・レンジ設定を確認してください。</li> <li>(緑ランプ)</li> <li>・積算レートと積算パルス幅を確認してください。</li> <li>・実際の流量を確認してください。</li> </ul>	(緑ランプ)			ん。動作は正常です。
(緑ランプ)出力が範囲を超えている・積算レートと積算パルス幅を確認してください。・実際の流量を確認してください。	•	OVER	アナログ出力または積算パルス	・レンジ設定を確認してください。
・実際の流量を確認してください。	(緑ランプ)		出力が範囲を超えている	・積算レートと積算パルス幅を確認してください。
				・実際の流量を確認してください。

DO 出力の警報出力(アラーム)との対応
「オールアラーム」; E1-1、E1-2、E1-3、E2-1、E2-2、E2-3、E2-4、E2-5 が発生した時にアラーム出力とします。「バーンアウトタイ
マ有効」
「機器異常 」); E1-1、E1-2、E1-3 が発生した時にアラーム出力とします。「バーンアウトタイマ無効」
「プロセス異常 」; E2-1、E2-2、E2-3、E2-4、E2-5 が発生した時にアラーム出力とします。「バーンアウトタイマ有効」
バーンアウトタイマは異常発生から接点出力までの時間設定です。

# 4.3.2.1. 受波が無い・弱い、受波形状異常時の診断

受波が無い・弱い、受波形状異常の場合、配管パラメータ設定値の誤り、設置が不完全、流体・配管の問題、流量モニタの故障が要因と考えられます。下記を順に確認ください。

#### 配管パラメータ設定値の誤り

異常要因	処置
外径寸法の設定値が誤っている	正しく入力してください(「3.8.1 配管パラメータの設定方
配管厚さの設定値が誤っている	法」参照)
配管材質の設定が誤っている	
流体種類設定が誤っている	

#### 設置が不完全

異常要因	処置	
直管長が「2.1.1.直管部の長さ」以下	直管長を満たす所へ設置し直してください	
水平配管の場合、センサが水平または水平面から±45° 以内に取り付いていない(垂直配管の場合は、外周の任 意の位置でかまいません)	センサを水平または水平面から±45°以内に取付け直して ください(「2.1.2取付け姿勢」参照)	
配管の溶接部にセンサが取り付いている	溶接部を避けて取付け直してください(「2.1.2 取付け姿勢」 参照」参照)	
センサが配管に密着していない	センサを正しく取付け直してください(「2.2.1 配管取付け」 参照)	

#### 流体・配管の問題

異常要因	処置
非満水	同一配管ラインで満水となっている所を探して、流量モニタ を移します。配管ラインで最も低い所へ取付けてください。
<ul> <li>気泡の混入</li> <li>・水を止めた時、測定が正常となる場合、気泡の混入が原因です。</li> <li>・バルブの直後に取付けた場合、キャビテーションで気泡混入と同じ現象となる。</li> </ul>	気泡の混入をなくします。 ・ポンプ井のレベルを上げてください。 ・ポンプ軸シールを確認してください。 ・負圧配管フランジの増締めをしてください。 ・ポンプ井へ滝となって流れ落ちないようにしてください。
	気泡が混入していない所へセンサを移します。 ・ポンプの入りロ側 ・バルブより上流側
濁度が高い	別の場所、または別の配管へ移してください。
配管内外表面に錆び・付着物・堆積物により凹凸がある	配管外表面の凹凸をやすりなどで除去してください(「2.2.1 配管取付け」) 配管内面が錆びている恐れがある場合は、錆びていないと考 えられる所へ設置し直してください
古い配管で内側にスケールが付着している	別の場所、または別の配管へ移してください。
ライニング管である	

#### 流量モニタの故障

異常要因	処置
回路、センサなどの不良	「4.3.6.ハード故障時の処置」へ

## 4.3.3. 測定値の異常

状 態	原因	処理
測定値が"ー"(マイナス) 表示となる	実際にそのように流れている。	流れ方向の設定を変更してください。 (「3.8.1 配管パラメータの設定方法」参照)
流量一定の時に異常に測定 値がふらつく	直管長が不十分	「2.1.1 直管部の長さ」を確保できる所へ移し てください。
	付近にポンプ、バルブなどの流れ を乱すものがある。	50D 以上離して取付けてください。
	実際に脈動がある。	ダンピング設定により応答時間を増やしてく ださい。(「3.9.1 ダンピングの設定」)
流量が変化しているのに測 定値が変化しない (STATUS が赤色)		「4.3.2. アラームが表示された時の異常と処 理」を参照
水が止まっているのに測定	配管内で水が対流している。	正常です。
値がゼロとならない。	ゼロ調整を行った場合	完全に水が止まった状態で再度ゼロ調を行っ てください。
	水が止まったとき、配管内が非満 水または空になる。 (STATUS:赤色)	正常です。
測定値に誤差がある。	入力した配管仕様が実際と異な る。	内径が 1%異なると約 3%以上の誤差となります。正しく入力してください。
	直管長不十分(「2.1.1 直管部の長 さ」参照)	<ul> <li>センサの取付け場所を別に探してください。(乱す物の上流へ)</li> </ul>
		<ul> <li>・上流 30D 以内に、流れを大きく乱すポン プ、バルブ、合流管などがないこと。</li> </ul>
		・配管断面に対していろいろな角度で流量モ ニタを取付け、平均値の出る所を探して流 量モニタを取付けてください。
	配管内が非満水か泥砂が堆積して いる。	断面積が少ない分だけ多めに出ます。 垂直な 配管部へ移してください。
温度が変化しているのに温 度測定値が変化しない。	ハードの故障	「4.3.6.ハード故障時の処置」へ

### 4.3.4. アナログ出力の異常

状 態	原因	処置
電流出力が合わない。	レンジ設定が合っていない。	レンジ設定を正しくしてください。
表示が 0 の時 4mA にならない。	アナログ出力の調整がずれている。	アナログ出力校正を行ってください。
出力が 0mA である。	ケーブルの断線	
出力が 20mA 以上となる。	LED 表示に"OVER"が表示されてい る。	レンジオーバです。 アナログ出力のレンジデータを再設定して ください。
出力が 4mA 以下となる。	LED 表示に"OVER"が表示されてい る。	逆流しています。 上流/下流を正しく設置してください。
表示値は変化するがアナロ グ出力は一定となってい る。	出力の負荷が 550Ω以上。	550Ω以下にしてください。
表示値とアナログ出力が合 わない。	アナログ出力の調整がずれている。	アナログ出力校正を行ってください。
アナログ出力校正を行って も出力が変化しない。	ハードの故障	「4.3.6.ハード故障時の処置」へ

#### 4.3.5. キーの異常

状 態	原因	処置
キー入力に対し何も応答し ない。	ハードの故障	「4.3.6.ハード故障時の処置」へ
特定のキーが反応しない。 定義と違う動作をする。		

#### 4.3.6. ハード故障時の処置

上記の4.3.1 項~4.3.5 項の処置で、ハード故障であった場合、異常の内容を当社にご連絡ください。

# 5. 付録

### 5.1. 仕様

#### 仕 様

#### 測定対象・動作環境

- ・システム構成:
- 変換器と検出器が一体型による1測線システム ・適用形式: CU08, CU15, CU25
- ・適用流体:
  - 超音波が通る均一な液体

気泡量:0~12vol%(呼び径15A,水,流速1m/sの時) 流体の濁度:10000度(mg/L)以下 流れの様子:満水円管内の十分に成長した乱流または層 流の流れ

- ・流速レンジ:
  - $0 \sim \pm 0.2 \cdots \pm 5 \text{m/s}$

参考流量レンジ(SGP管, 5m/sの場合)

哷	び径	外径	肉厚	流量レンジ
DN	inch	[mm]	[mm]	[L/min]
8A	1/4"	13.8	2.3	20
10A	3/8"	17.3	2.3	38
15A	1/2"	21.7	2.8	61
20A	3/4"	27.2	2.8	110
25A	1"	34.0	3.2	179
32A	1.1/4"	42.7	3.5	300
		流量	量算出式 [L/	$minl = 0.3 \pi r^2$

<sup>\*</sup>管内半径 r:mm

#### ・電源:

 $DC20 \sim 27.5V$ 

- ・設置環境:
- 直射日光,腐食ガス,輻射熱のない非防爆エリア ・周囲温度:
  - 動作時:-15~+60℃
  - 保管時:-15~+65℃
- ・周囲湿度:

95%RH 以下,結露無きこと

・適用配管:

形式	形式 適用配管呼び径 適用	
CU08	8A, 10A	$\phi$ 13 $\sim \phi$ 18mm
CU15	15A, 20A	$\phi~20\sim\phi~28{\rm mm}$
CU25	25A, 32A	$\phi$ 30 ~ $\phi$ 43mm

適用配管材質:

金属配管(ステンレス, 鋼管, 銅管)
 プラスチック(PVC, PP, PVDF)
 注1:ライニング管は不可
 注2:配管肉厚は1.2~4.9mm
 直管長:上流側10D,下流側5D(D:配管内径)詳細は直管
 条件による。(日本電気計測器工業会規格 JEMIS-032)

### ・流体温度: - 15 ~ + 85℃

10 000	
周囲温度が50℃以下の場合	流体温度は85℃以下
周囲温度が 50-55℃の場合	流体温度は 75℃以下
周囲温度が 55-60℃の場合	流体温度は60℃以下

#### 性能仕様

・繰り返し精度:

- $\pm$  0.3% of F.S.
- 注)水,20℃,ダンピング時間5秒における精度(標準)
- ・応答時間:
- 0.5秒
- 消費電力:
  - 2.5W 以下

#### 機能仕様

- アナログ信号:
   DC4 ~ 20mA: 1 点
   許容負荷抵抗: 550 Ω以下
- ・接点出力信号:

正方向積算, アラームを任意に割付可能 トランジスタ接点(オープンコレクタ) ·出力点数:2点 ノーマル:ON/OFF 選択可能 ·接点容量:DC27.5V, 100mA ·出力周波数:最大100P/s (パルス幅5, 10, 50, 100, 200ms) ・温度測定(オプション): 配管表面温度測定精度: ± 2℃(周囲温度 20℃にて) 測定範囲:-15~+85℃ ・シリアル通信: RS-485 (MODBUS) 接続台数:31台まで 通信速度:9600, 19200, 38400bps パリティ:なし/奇数/偶数 選択可能 ストップビット:1/2 bit 選択可能 伝送距離:最大1km データ:流量,配管温度,正方向積算,エラー情報など 現場表示: LED 表示, 4桁7セグメント2行 ステータス LED (正常時:緑色,異常時:赤色) 流れ方向 LED (設定) 流量表示: 瞬時流量表示(逆方向の流れはマイナス表示) 数字:4桁(小数点除く) 単位:L/min

#### ・積算表示:

正方向積算値の表示 数字:8桁(4桁×2行,小数点なし) 単位:L

#### ・設定機能:

キ-3点(UP, DOWN, エントリー)

・ゼロ点調整: ゼロ点調整, ゼロ点クリア ・ダンピング: アナログ出力および流量表示に対し0,1,3,5,10, 30, 60, 90秒 ・低流量カット: 低流量カット値を任意に設定可能 アラーム: ハードウェア異常またはプロセス異常 接点出力可能 ・出力バーンアウト: アナログ出力:ホールド/オーバースケール/アンダー スケール / ゼロ選択可能 バーンアウトタイマ:10~900秒(1秒毎) ・積算リセット: 積算値をゼロへ設定可能 停電復帰処理: 不揮発性メモリによるバックアップ

#### 物理的仕様

・外被形式: IP65 (噴流) /IP67 (浸水) 専用ケーブル接続時の防水性能 ・取付方法: 配管にクランプオン取付 ・材質: プラスチック (PPS, PC, PPO), ゴム, ステンレス ・信号ケーブル: ・材質:ポリウレタン (PUR) ・外径: $\phi$  6mm ・ケーブル長:3m, 10m ・端末処理: 本体側: M12, 8pin コネクタ 接続先:端末処理なし ・流量モニタ本体大きさ: CU08:最大H65×W120×D42mm CU15:最大H75×W120×D50mm CU25:最大H90×W120×D68mm CU08:400g CU15:500g CU25:600g 適合規格

CE EMC(2014/30/EU) EN 61326-1 (Table 2) EN 61326-2-3 RoHS (2011/65/EU+(EU) 2015/863) EN IEC 63000:2018

# 5.2. 外形図

1. 本体







形式:CU15

øD: 管外径(ø13~ø18)

3

42

ODIa

6

(20.5)

4×M4ネジ

形式:CU08



øD: 管外径(ø30~ø43)

눒

00

形式:CU25

2. 専用ケーブル



# 5.3. 配管データ

配管用炭素鋼鋼管 SGP(JIS G3452-2014)

※1:配管材質の設定は炭素鋼 SGP となります。

管の呼び方		外径	厚さ
(A)	(B)	(mm)	(mm)
8	1/4	13.8	2.3
10	3/8	17.3	2.3
15	1/2	21.7	2.8
20	3/4	27.2	2.8
25	1	34.0	3.2
32	1 1/4	42.7	3.5

#### 圧力配管用炭素鋼鋼管 STPG(JIS G3454-2017) Ж1

			呼 び 厚 さ					
呼び径		外径	スケジュール	スケジュール	スケジュール	スケジュール	スケジュール	スケジュール
		mm	10	20	30	40	60	80
Α	В		厚さ mm	厚さ mm	厚さ mm	厚さ mm	厚さ mm	厚さ mm
8	1/4	13.8	-	-	-	2.2	2.4	3.0
10	3/8	17.3	-	-	-	2.3	2.8	3.2
15	1/2	21.7	-	-	-	2.8	3.2	3.7
20	3/4	27.2	-	-	-	2.9	3.4	3.9
25	1	34.0	-	-	-	3.4	3.9	4.5
32	1 1/4	42.7	-	-	-	3.6	4.5	4.9

#### 水道用亜鉛めっき鋼管 SGPW(JIS G3442-212) ※1

管の	呼び方	外径	厚さ
(A)	(B)	mm	mm
10	3/8	17.3	2.3
15	1/2	21.7	2.8
20	3/4	27.2	2.8
25	1	34.0	3.2
32	1 1/4	42.7	3.5

配管用ステンレス鋼鋼管 SUS-TP (JIS G3459-2016) ※2:配管材質の設定はステンレス SUS となります。

			呼び厚さ							
呼て	び径	外径	スケジュール							
		mm	5S	10S	20S	40	80	120	160	
Α	В		厚さ mm							
8	1/4	13.8	1.2	1.65	2.0	2.2	3.0	-	-	
10	3/8	17.3	1.2	1.65	2.0	2.3	3.2	-	-	
15	1/2	21.7	1.65	2.1	2.5	2.8	3.7	-	4.7	
20	3/4	27.2	1.65	2.1	2.5	2.9	3.9	-	5.5	
25	1	34.0	1.65	2.8	3.0	3.4	4.5	-	6.4	
32	1 1/4	42.7	1.65	2.8	3.0	3.6	4.9	-	6.4	

水道用ポリエチレン管(JIS K6762-2004)

※3:配管材質の設定は PVC となります。

11171公区	NИ	1種(	軟質管)	2種(硬質管)		
呼U1主 mm	2N1±	厚さ	重量	厚さ	重量	
	111111	mm	kg/m	mm	kg/m	
13	21.5	3.5	0.184	2.5	0.143	
20	27.0	4.0	0.269	3.0	0.217	
25	34.0	5.0	0.423	3.5	0.322	
30	42.0	5.6	0.595	4.0	0.458	

水道用硬質ポリ塩化ビニル管(JIS K6742-2007) ※3VP:硬質ポリ塩化ビニル管

HIVP:耐衝撃性硬質ポリ塩化ビニル管

呼び径	外径	管厚
13	18.0	2.5
16	22.0	3.0
20	26.0	3.0
25	32.0	3.5
30	38.0	3.5

-般用ポリエチレン管(JIS K6761-2004) ※3

	Ⅲ7℃深	外径 1種(軟質管)		2種(硬質管)			
₩U1±		mm	厚さ mm	厚さ mm			
	13	21.5	2.7	2.4			
	20	27.0	3.0	2.4			
	25	34.0	3.0	2.6			
	30	42.0	3.5	2.8			

硬質ポリ塩化ビニル管 PVC-U(JIS K6741-2007) ※3

── 区分	V	Р	V	U
呼び mm	外径	厚さ	外径	厚さ
13	18	2.2	—	—
16	22	2.7	—	—
20	26	2.7	—	—
25	32	3.1	—	—
30	38	3.1	—	—

#### PVDF-HP 33

	SDR33	SDR21	SDR17	
	S16 PN10	S10 PN16	S8 PN20	
外形 mm	厚さ mm	厚さ mm	厚さ mm	
16	—	1.5	1.5	
20	—	1.9	1.9	
25	—	1.9	1.9	
32	_	2.4	2.4	

耐熱性硬質塩化ビニル管 PVC-C(JIS K6776:2007) ※3

呼び径	外径 mm	厚さ mm	質量 kg/m
13	18.0	2.5	0.180
16	22.0	3.0	0.265
20	26.0	3.0	0.321
25	32.0	3.5	0.464
30	38.0	3.5	0.561

#### (a)水中の温度変化の伴う音速度(0~100℃)

T℃	V m/s	Т°С	V m/s	Т°С	V m/s	Т°С	V m/s
0	1402.74						
1	1407.71	26	1499.64	51	1543.93	76	1555.40
2	1412.57	27	1502.20	52	1544.95	77	1555.31
3	1417.32	28	1504.68	53	1545.92	78	1555.18
4	1421.98	29	1507.10	54	1546.83	79	1555.02
5	1426.50	30	1509.44	55	1547.70	80	1554.81
6	1430.92	31	1511.71	56	1548.51	81	1554.57
7	1435.24	32	1513.91	57	1549.28	82	1554.30
8	1439.46	33	1516.05	58	1550.00	83	1553.98
9	1443.58	34	1518.12	59	1550.68	84	1553.63
10	1447.59	35	1520.12	60	1551.30	85	1553.25
11	1451.51	36	1522.06	61	1551.88	86	1552.82
12	1455.34	37	1523.93	62	1552.42	87	1552.37
13	1459.07	38	1525.74	63	1552.91	88	1551.88
14	1462.70	39	1527.49	64	1553.35	89	1551.35
15	1466.25	40	1529.18	65	1553.76	90	1550.79
16	1469.70	41	1530.80	66	1554.11	91	1550.20
17	1473.07	42	1532.37	67	1554.43	92	1549.58
18	1476.35	43	1533.88	68	1554.70	93	1548.92
19	1479.55	44	1535.33	69	1554.93	94	1548.23
20	1482.66	45	1536.72	70	1555.12	95	1547.50
21	1485.69	46	1538.06	71	1555.27	96	1546.75
22	1488.63	47	1539.34	72	1555.37	97	1545.96
23	1491.50	48	1540.57	73	1555.44	98	1545.14
24	1494.29	49	1541.74	74	1555.47	99	1544.29
25	1497.00	50	1542.87	75	1555.45	100	1543.41

(注)T:温度、V:音速度

(b)各種液体の音速度・密度

液体名	т℃	р g/cm <sup>3</sup>	V m/s
アセトン	20	0.7905	1190
アニリン	20	1.0216	1659
アルコール	20	0.7893	1168
エーテル	20	0.7135	1006
エチレングリコール	20	1.1131	1666
n-オクタン	20	0.7021	1192
o-キシロール	20	0.871	1360
クロロフォルム	20	1.4870	1001
クロルベンゼン	20	1.1042	1289
グリセリン	20	1.2613	1923
酢 酸	20	1.0495	1159
酢酸メチル	20	0.928	1181
酢酸エチル	20	0.900	1164
シクロヘキサン	20	0.779	1284
ジキオサン	20	1.033	1389
重 水	20	1.1053	1388
四塩化炭素	20	1.5942	938
水 銀	20	13.5955	1451
ニトロベンゼン	20	1.207	1473
二硫化炭素	20	1.2634	1158
プロモフォルム	20	2.8904	931
n-プロピルアルコール	20	0.8045	1225
n-ペンタン	20	0.6260	1032
n-ヘキサン	20	0.654	1083
樫 油	25	0.81	1324
変圧器油	32.5	0.859	1425
スピンドル油	32	0.905	1342
石油	34	0.825	1295
ガソリン	34	0.803	1250
水	13.5	1.	1460
海水(塩分 3.5%)	16	1.	1510

(注)Τ:温度、ρ:密度、V:音速度

#### (c) 各種液体の動粘性係数

液体名	т℃	р g/cm <sup>3</sup>	V m/s	$\nu$ (×10 <sup>-6</sup> m <sup>2</sup> /s)
アセトン	20	0.7905	1190	0.407
アニリン	20	1.0216	1659	1.762
エーテル	20	0.7135	1006	0.336
エチレングリコール	20	1.1131	1666	21.112 注2
クロロフォルム	20	1.4870	1001	0.383
グリセリン	20	1.2613	1923	11.885 注2
酢 酸	20	1.0495	1159	1.162
酢酸メチル	20	0.928	1181	0.411
酢酸エチル	20	0.900	1164	0.499
重 水	20	1.1053	1388	1.129
四塩化炭素	20	1.5942	938	0.608
水 銀	20	13.5955	1451	0.114
ニトロベンゼン	20	1.207	1473	1.665
二硫化炭素	20	1.2634	1158	0.290
n-ペンタン	20	0.6260	1032	0.366
n-ヘキサン	20	0.654	1083	0.489
スピンドル油	32	0.905	1324	15.7 注2
ガソリン	34	0.803	1250	0.4~0.5
水	13.5	1.	1460	1.004 (20°C)

(注 1) T:温度、 $\rho$ :密度、V:音速度、 $\nu$ :動粘性係数

(注 2) 動粘性係数の設定範囲は 0.001~9.999 までのため精度保証外となります。



〒456-8691 名古屋市熱田区千年一丁目2番70号 URL: https://www.aichitokei.co.jp/

#### お問い合わせは、お近くの各支店、営業所へ

札 幌 支 店	TEL(011)642-9500	名古屋支店	TEL(052)661-5852
釧路営業所	TEL(0154)23-7859	金沢営業所	TEL(076)252-1942
仙台支店	TEL(022)258-1181	静岡営業所	TEL(054)237-7168
青森営業所	TEL(017)742-6771	松本出張所	TEL(0263)87-5730
盛岡営業所	TEL(019)646-8836	大阪支店	TEL(06)6305-9052
東京支店	TEL(03)5323-5352	広島営業所	TEL(082)292-8289
千葉営業所	TEL(03)5658-1320	高松営業所	TEL(087)851-6664
大宮営業所	TEL(048)668-0131	岡山営業所	TEL(086)207-6828
新潟出張所	TEL(025)282-5591	福 岡 支 店	TEL(092)534-2050
		鹿児島営業所	TEL(099)254-7877
		宮崎出張所	TEL(0985)24-2279
		沖縄出張所	TEL(098)860-9792

国際営業部 TEL(052)661-5150

#### Webでのお問い合わせはこちら

ホームページにサポート情報を掲載しています。

