



取扱説明書

Ins. No. L-760-20

コリオリ流量計

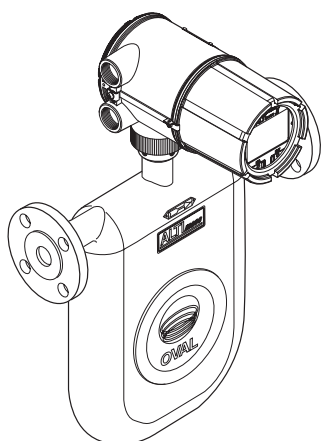
ALTImass II

■ **Type U**／高精度形：CA00A, CA001, CA003, CA006, CA010, CA015
CA025, CA040, CA050, CA080, CA100, CA150
CA15H, CA200, CA20H, CA250

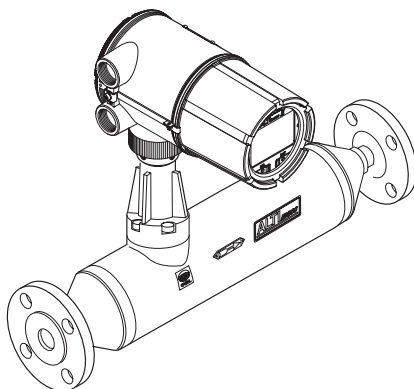
■ **Type S**／単一直管形：CS010, CS015, CS025, CS040, CS050, CSR50

■ **Type B**／廉価・汎用形：CB006, CB010, CB015, CB025, CB040, CB050

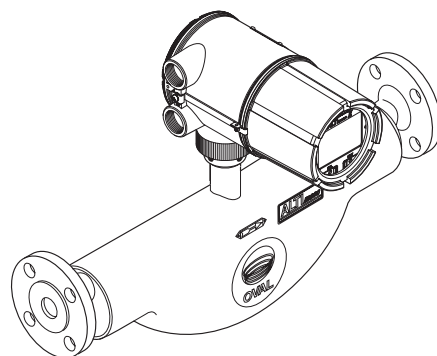
■ 変換器：PA2K



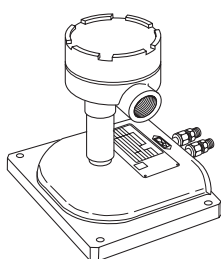
[Type U]



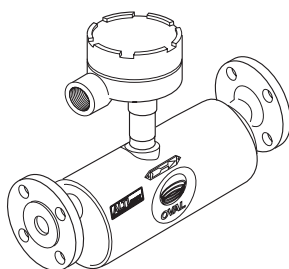
[Type S]



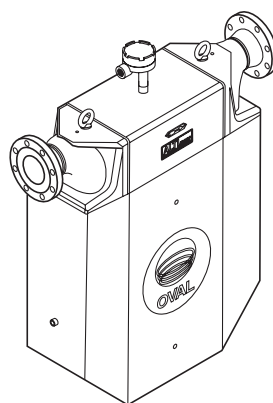
[Type B]



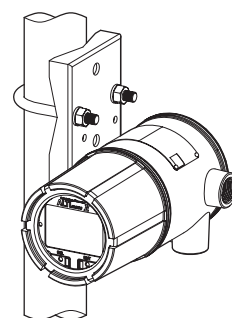
[Type U：極微小タイプ]



[Type U：微小タイプ]



[Type U：大口径タイプ]



[分離形変換器]

このたびは、「オーバルコリオリ流量計 ALTImass II」
をご採用いただきましてありがとうございます。

本製品は、当社において厳重な品質管理の下に
製造出荷されております。

正しくお使いいただくために本書では、お取扱
いに当たり必要な注意事項を記載しております。

ご使用前にこの取扱説明書をよくお読みいた
だきますようお願いいたします。

また、本書は大切に保管してください。

目 次

1. 取扱い上の注意.....	5
1.1 製品銘板の確認.....	5
1.2 運搬についての注意事項.....	6
1.3 保管についての注意事項.....	6
1.4 使用条件についての注意事項.....	6
1.5 設置場所の注意.....	6
1.6 電源投入時の注意.....	6
1.7 返送時のお願い.....	7
1.8 プラグについての注意.....	7
2. 概要・特長.....	8
2.1 概 要.....	8
2.2 特 長.....	8
3. 仕様・性能.....	9
3.1 センサユニット標準仕様.....	9
3.1.1 Type U センサユニット標準仕様.....	9
3.1.2 Type S センサユニット標準仕様.....	13
3.1.3 Type B センサユニット標準仕様.....	13
3.1.4 変換器標準仕様.....	14
3.2 標準性能.....	15
3.2.1 Type U 標準性能.....	15
3.2.2 Type S 標準性能.....	16
3.2.3 Type B 標準性能.....	16
3.3 表示部.....	17
4. 圧力損失.....	17
4.1 Type U 圧力損失.....	17
4.2 Type S 圧力損失.....	19
4.3 Type B 圧力損失.....	20
5. 各部の名称と外形寸法.....	21
5.1 Type U.....	21
5.1.1 CA00A、CA001、CA003.....	21
5.1.2 CA006～CA080（一体形）.....	22
5.1.3 CA006～CA080（分離形）.....	23
5.1.4 CA100～CA250（一体形）.....	24
5.1.5 CA100～CA250（分離形）.....	25
5.1.6 高温形 CA025～CA150（分離形）.....	26
5.1.7 低温防爆形 CA025～CA250（分離形）.....	27
5.2 Type S.....	28
5.2.1 チタンチューブタイプ（一体形、分離形）.....	28
5.3 Type B.....	29
5.3.1 一体形.....	29
5.3.2 分離形.....	29
5.4 分離形変換器.....	30
6. 設 置.....	30
6.1 設置要領.....	30
6.2 取付姿勢.....	31
6.2.1 Type U 取付姿勢.....	31
6.2.2 Type S 取付姿勢.....	32
6.2.3 Type B 取付姿勢.....	32
6.2.4 変換器 取付姿勢.....	32
6.3 取付位置.....	33
6.4 配管要領.....	34
6.4.1 標準配管条件.....	35
6.4.2 振動、脈動影響.....	35
6.4.3 キャビテーションの防止.....	35
6.4.4 過大流量の防止.....	35
6.4.5 ガス混相流の防止.....	35
6.4.6 満管状態の確保.....	35
6.4.7 バイパス配管.....	36
6.5 接続方法.....	37

6.5.1	フランジタイプの場合	37
6.5.2	サニタリ継手タイプの場合	38
6.5.3	ねじこみタイプの場合	38
6.6	配管サポート要領	39
6.6.1	Type U 配管サポート	39
6.6.2	Type S 配管サポート	40
6.6.3	Type B 配管サポート	40
6.7	保温・保冷工事要領	41
6.7.1	Type U	41
6.7.2	Type S	42
6.7.3	Type B	42
6.8	圧力逃がし用ボスの使用方法について	43
6.9	分離形変換器の設置要領	43
6.10	変換器の向きの変更要領	44
6.11	変換器の表示回転方法	45
7.	配線要領	47
7.1	端子箱の開け方	47
7.2	分離形変換器とセンサユニットの接続方法	48
7.3	電源供給ラインと接地端子の接続方法	50
7.4	入出力信号の配線方法	50
7.4.1	アナログ出力の配線	50
7.4.2	パルス出力の配線	51
7.4.3	ステータス入力配線	52
7.4.4	推奨配線条件	52
7.5	端子箱の電らん口の向き変更方法（分離形）	53
8.	運転要領	55
8.1	配管のフラッシング	55
8.2	センサユニット取付状態の確認	55
8.3	リークチェック	55
8.4	電源投入	55
8.5	計測ラインの起動	55
8.6	ウォームアップ	55
8.7	ゼロ点調整	55
8.8	運転準備終了	55
9.	各種機能の説明	56
9.1	表示部	56
9.1.1	表示部の説明	56
9.1.2	スイッチ操作方法	57
9.1.3	計測値表示	58
9.2	パラメータ表示・説明	60
9.2.1	設定メニュー表示	61
9.2.2	表示遷移図 (1)	62
9.2.3	表示遷移図 (2)	64
9.2.4	表示遷移図 (3)	66
9.2.5	表示遷移図 (4)	68
9.2.6	表示遷移図 (5)	70
9.2.7	表示遷移図 (6)	72
9.3	パラメータ数値設定方法	74
9.4	パラメータ選択方法	75
9.5	パスワード機能 (Password)	76
9.5.1	パスワード機能の設定	76
9.6	自己診断機能 (Self-Diag)	77
9.6.1	検出部チェック (Hardware)	77
9.6.2	変換器チェック (Txr Condition)	78
9.6.3	流量計測安定性チェック (ゼロ流量)	79
9.6.4	流量計測安定性チェック (通常状態)	81
9.7	模擬入出力機能 (Loop Test)	81
9.7.1	アナログ出力	81
9.7.2	パルス出力	82
9.7.3	ステータス出力	83
9.7.4	ステータス入力	84

9.8	ゼロ点調整機能 (Auto Zero).....	85
9.8.1	LCD表示器のスイッチ操作で行う方法.....	85
9.8.2	ステータス入力信号で行う方法.....	86
9.9	アナログ調整機能.....	87
9.10	リセット機能.....	88
9.11	計測値表示画面設定.....	89
9.12	パルス出力機能.....	90
9.12.1	パルス出力1.....	90
9.13	アナログ出力機能.....	91
9.14	ステータス出力機能.....	92
9.14.1	ステータス出力機能の設定方法.....	92
9.14.2	エラーステータス出力選択 (Err St Select).....	93
9.14.3	上下限アラーム出力 (H/L Alarm).....	94
9.14.4	ドライブ出力アラーム (メンテナンス用途に使用).....	94
9.14.5	割付なし (No Function).....	94
9.15	ステータス入力機能.....	95
9.15.1	パルス・アナログ出力0%固定 (0% Sig Look).....	95
9.15.2	流量ゼロ点調整 (Auto Zero).....	95
9.15.3	トータライザー 1のリセット (Reset Total 1).....	95
9.16	上下限アラーム機能.....	96
9.17	ガス混相流アラーム機能 (Slug Alm.).....	98
9.18	正逆流量出力機能 (Bi.Direction).....	100
9.19	パラメータコピー機能.....	101
9.20	設定単位一覧表.....	103
10.	保守.....	104
10.1	エラー項目一覧表.....	104
10.2	ステータス項目一覧表.....	105
10.3	交換部品について.....	106
10.4	防爆仕様.....	107
10.5	周囲温度.....	109
10.6	防爆仕様に関する注意.....	111
10.6.1	防爆について.....	111
10.6.2	耐圧防爆機器の取り扱いについて.....	111
10.6.3	絶縁性能.....	112
10.6.4	接地端子.....	112
10.6.5	専用ケーブルについて (分離形のみ).....	112
10.6.6	保守・点検.....	113
11.	防爆構造に関して.....	114
11.1	ネームプレート.....	114
11.2	安全増防爆構造に関する事項.....	116
11.3	防爆適用温度について (一体形の場合のみ).....	117
11.4	一体形変換器に接続できる検出器の使用条件.....	118
12.	EHEDG認証に関して.....	119
13.	製品記号の説明.....	120
13.1	Type U.....	120
13.2	Type S.....	124
13.3	Type B.....	126
14.	旧製品記号の説明.....	128
14.1	Type U 製品記号.....	128
14.1.1	CA00A~CA080.....	128
14.1.2	CA100~CA250.....	129
14.2	Type S 製品記号.....	129
14.2.1	ステンレスチューブタイプ (CS010~CS080).....	130
14.2.2	チタンチューブタイプ (CS010~CSR50).....	131
14.3	Type B 製品記号.....	132
■	出荷パラメーター一覧.....	133
■	返却品安全確認書.....	135
■	修理依頼書.....	136

この取扱説明書における「注記」、「注意」、「警告」は、
使用上の注意を喚起する留意事項で、次に例示します。

- ⇒(注記) 注記は、肝要な情報を使用者に注意を促すため、本文から離して表示します。
- ⚠(注意) 注意書きは、軽度の人的被害や物的損害を生ずる恐れのある危険な、または安全性を損なう扱い方に、注意を促すものです。
- ⚠(警告) 警告文は、重大な身体的危険や死を招く恐れのある危険な、または安全性を損なう扱い方に対する、注意を促す記述です。

1. 取扱い上の注意

本器は工場で十分な検査を行ない出荷されております。本器がお手元に届きましたら、外観をチェックして、運搬途中の事故などで損傷がないかご確認ください。

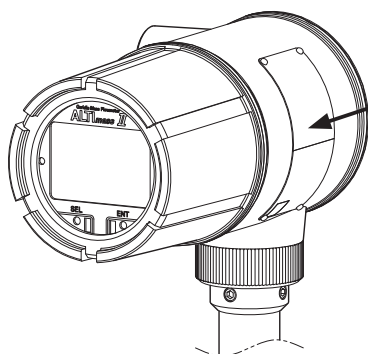
この項では取扱いに当たって必要な注意事項を記載してありますので、まずこの項をよくお読みください。

お問い合わせ事項が生じましたら、お買い求め先、または最寄りの当社サービス網にご連絡ください。

1.1 製品銘板の確認

本流量計は、1台ずつ仕様に合わせ調整されております。変換器側に貼り付けられている製品銘板(ネームプレート)に、製品形式および定格仕様が記載されていますので、ご注文通りの仕様であることをご確認ください。

● 製品銘板記載事項



項 目	内 容
MODEL	製品形式
BORE	フランジ呼び寸法
DATE	製造年月日
SIRIAL NO.	製造番号
MAX.PRESS	最高使用圧力
MAX.TEMP	最高使用温度
FLOW RATE	流量範囲
TAG NO.	計器番号 (指定された場合のみ記入します)
POWER	電源

◆お願い◆

お問い合わせの際は、製品名称、製品形式、製造番号などをご連絡ください。

1.2 運搬についての注意事項

- (1) 運搬中の事故により損傷することを防ぐため、本器はなるべく当社から出荷した時の梱包状態で設置場所まで運んでください。
- (2) 運搬中は強い衝撃を与えないでください。

1.3 保管についての注意事項

本器がお手元へ届いた後、設置までの期間が長いと思わぬことから事故が生じることが考えられます。あらかじめ長期間の保管が予想される場合は、以下の項目にご注意ください。

- (1) 本器は、なるべく当社から出荷した時の包装状態で保管してください。
- (2) 保管の場所は、下記の条件を満足するところにしてください。

- 雨や水のかからない場所。
- 振動や衝撃の少ない場所。
- 常温常湿の場所。
- 保存／発送環境条件
気 温：20±15℃
相対湿度：65±20%
気 圧：500～1060hPa

1.4 使用条件についての注意事項

流量計の高い精度と長期間の耐久性を維持するために、流量、圧力、温度などは指定された条件下で使用する必要があります。この使用条件は、製品に貼り付けてある銘板に記載されています。銘板に記載のない仕様については、本取扱説明書の「3.仕様・性能」の項および「13.製品記号の説明」、「14.旧製品記号の説明」の項に記載されていますので、運転前に必ず確認してください。

- 腐食性流体を計測される場合は、事前に必ず材料確認を行なってください。
- 付着性流体を計測される場合は、使用后フローチューブ内を十分に洗浄してください。フローチューブに付着すると精度が劣化する恐れがあります。
- 使用条件を変更する場合は、当社にお問い合わせください。
- 均一でない気液混相流または、均一でない固液混相流は計測できない場合がありますので、当社にお問い合わせください。
- 納品時に取り付けてあるブランキングプラグは輸送用のねじ保護部品であり、防爆・IP性能を保証するものではありません。
防爆・非防爆に関わらず、本部品を接続したまま機器を設置しないでください。

1.5 設置場所の注意

 **〈注意〉** コリオリ流量計は、高精度に安定して計測するために、配管振動が0.3G以下の場所に設置してください。

1.6 電源投入時の注意

電源の投入は必ず変換器の表示蓋と端子蓋を閉じ、防爆構造が担保された（10.5の要件を満たした）状態にてご使用ください。

機器の計測状態を安定させるために約20分をウォームアップ運転してください。（起動後20分は“WARM UP 20”のメッセージが表示されます。数字は残り時間（分）を表わします。）

1.7 返送時のお願い

いずれかの理由で返送修理を依頼される場合には、下記の事項に従ってください。

- (1) センサチューブは必ず洗浄してください。センサユニットは注意深く梱包してください。
流体に関する情報は全てお知らせください。不十分な情報では、流量計の修理の対応することができません。(⇒138、139頁に記載してください。)
- (2) 返送する機器に関する情報、例えば“形式、製品番号、返送理由、返送住所および流体に関する全ての情報”を書類にして、同封してください。
- (3) 機器は慎重に梱包してください。可能なら元の梱包を使用してください。
- (4) 流量計一式で返却してください。
(分離形の場合、変換器も返却してください。設置時にお客様が用意したケーブル等は外して返却してください。)

《警告》

センサユニット内の付着物は、必ず完全に洗浄して返送してください。
センサユニットは分解できないため、当社ではチューブ内部の洗浄ができず、故障診断、修理などができません。

1.8 プラグについての注意

-  (注意) 本流量計の防爆・IP性能はプラグ部に耐圧パッキングを使用した状態での表記となっております。出荷時に付属しているブランキングプラグは輸送時の保護目的であり、防爆・IP性能を保証するものではありませんので、防爆・IP性能が必要な環境での使用時には必ず耐圧パッキンをご使用ください(防爆環境における耐圧パッキンの選定については10.6項 防爆仕様に関する注意をご参照ください)。

2. 概要・特長

2.1 概 要

「ALTIMass II」は、高機能・高精度形「Type U」、単一直管形「Type S」、廉価・汎用形「Type B」の3機種でシリーズ化され、高機能変換器（自己診断機能、大画面表示、タッチ操作による現場での設定変更が可能）を搭載した、高精度に質量流量を計測できるコリオリ流量計です。

2.2 特 長

- (1) 自己診断機能の充実化：断線チェック、配管振動チェック、変換器の温度監視
- (2) メンテナンス機能の充実化：エラーロギング機能、工場出荷パラメータのリロード機能、表示ユニットへのパラメータバックアップ機能
- (3) 指先でのタッチ操作で、変換器内設定値の変更が可能（通信による変更も可能）
- (4) 省エネ化：低消費電力（従来品の 2/3）、変換器の小型化
- (5) ゼロ点安定性誤差の大幅な向上
- (6) 高い密度計測精度： $\pm 0.0005\text{g/mL}$ （CA003 ～ CA250 センサユニットにて液体計測の場合）
- (7) 高速応答
- (8) 出力信号：パルス出力、電流出力（同時2出力）、ステータス入力
- (9) HART通信に対応
- (10) 警報インジケータ 2 個装備
- (11) 気泡混入流体の計測は自己診断機能にあるガス混相流警告（SlugAlm.）の調整により計測が可能
- (12) 専用のディストリビュータを組み合わせることで2線式システムの構成が可能
（詳細については GS No. GEF223 をご参照ください）

3. 仕様・性能

3.1 センサユニット標準仕様

3.1.1 Type U センサユニット標準仕様

●標準形 (CA00A、CA001、CA003)

項 目		内 容		
形 式		CA00A	CA001	CA003
フ ラ ン ジ 呼 び 寸 法		1/4"		10mm、3/8" (※ 1)、DN15
材 料	接 液 部	SUS316L		SUS316L、SUS316L + Alloy C、Alloy C(※ 2)
	ケ ー ス	SUS304		
	O リ ン グ	フッ素ゴム (FKM、標準)、PTFE (オプション)		—
接 続 規 格		R 1/4		JIS 10、20、30、40、63K RF ASME (JPI) 150、300 600RF DIN PN 10、16、25、40RF(※ 3) IDF ヘルール、ねじ込み
適 用 流 体		液体および気体		
密 度 範 囲		0 ~ 2.0g/mL		
温 度 範 囲		- 200 ~ + 200℃ (※ 5) (※ 6)		
チューブ耐圧 (at20℃)		15MPa		10MPa
最 高 使 用 圧 力		15MPa at20℃		接続規格により異なる
センサユニットケース耐圧 (MPa) (※ 4)		—		7.2
流 入 方 向		正・逆方向可能		
防 爆 仕 様		JPEX (詳細は 10.4 項参照)		
防 塵・ 防 水 構 造		IP66 / 67		

☞ (注記) ※1 : ASME, JPI フランジの場合は1/2"となります。

※2 : 接液部材料がAlloy Cの場合、接続規格はねじ込みのみとなります。

※3 : DINフランジは、接液部材料が「SUS316L」および「SUS316L + Alloy C」のみに対応。

※4 : 圧力容器規格の耐圧ではありません。当社で実施した破壊試験圧力 (ケースの変形は認める) の結果とFEM解析での破壊圧を比べ、低い方の数値 (安全サイド) を1/4にしたものです。

※5 : 防爆仕様の場合は10.4項をご参照ください。

※6 : 周囲温度については10.5項をご参照ください。

※ : 高圧ガス保安法適用品の場合はお問い合わせください。

※ : 変換器は、分離形のみとなります。(専用ケーブル)

●標準形（CA006～CA080）

項 目		内 容						
形 式		CA006	CA010	CA015	CA025	CA040	CA050	CA080
フ ラ ン ジ 呼 び 寸 法		10mm、3/8" (※1) DN15	15mm、1/2"、DN15		25mm、1" DN25	40mm、1・1/2" DN40	50mm、2" DN50	80mm、3" DN80
材 料	接 液 部	SUS316L、SUS316L + Alloy C、Alloy C SUS304						
	ケ ー ス							
接 続 規 格		JIS 10、20、30、40、63K RF / ASME (JPI) 150、300、600RF DIN PN 10、16、25、40RF (※2)、IDFヘルール、ねじ込み						
適 用 流 体		液体および気体						
密 度 範 囲		0 ~ 2.0g/mL						
温 度 範 囲		- 200 ~ + 200℃ (※4)						
チューブ耐圧 (at 20℃)		9.4MPa						
最 高 使 用 圧 力		接続規格により異なる						
センサユニットケース耐圧 (MPa) (※3)		3.8	3.0	2.2	1.6	1.8		1.4
流 入 方 向		正・逆方向可能						
防 爆 仕 様		JPE _x (詳細は10.4項参照)						
防 塵・防 水 構 造		IP66 / 67						

☞ (注記) ※ 1 : ASME, JPI フランジの場合は1/2" となります。
※ 2 : DIN フランジは、接液部材料が「SUS316L」および「SUS316L + Alloy C」のみに対応。
※ 3 : 圧力容器規格の耐圧ではありません。当社で実施した破壊試験圧力（ケースの変形は認める）の結果とFEM 解析での破壊圧を比べ、低い方の数値（安全サイド）を1/4 にしたものです。
※ 4 : 防爆仕様の場合は10.4項を参照ください。一体形の上限測定温度は150℃ まで対応可能です。
周囲温度については10.5項をご参照ください。
※ : 高圧ガス保安法適用品の場合はお問い合わせください。

■研磨仕様

●対象部品と対象形式

研磨対象部品	研磨1	研磨2	研磨3	研磨4	研磨5	研磨6
フローチューブ	◎	—	◎	—	◎	◎
マニフォールド	—	○	○	○ (※1)	○ (※1)	○ (※2)
継手	—	○	○	○	○	
形式	CA010～CA080	CA006～CA080	CA010～CA080	CA006～CA050	CA010～CA050	
要部材質 [製品記号：⑨桁目]	S：SUS316L					
研磨仕様識別 [製品記号：⑩桁目]	1	2	3	4	5	6

◎ : 電解研磨、○ : バフ研磨 (#400相当)
※1 : 削り出し品に適用
※2 : 一体形削り出し品 (マニフォールド+ヘルール継手) に適用
注) 選定条件により対応できない場合がございます。
・プロセス接続：テーパーねじ、テーパーめねじの製品
・高圧ガス保安法及びガス事業法対象品
・拡大口径タイプ (CA015、CA025、CA080)
・強度計算書の発行をご要望の場合

●標準形（CA100～CA250）

項 目		内 容					
形 式		CA100	CA150	CA15H	CA200	CA20H	CA250
フ ラ ン ジ 呼 び 寸 法		100mm、4″ DN100	150mm、6″、DN150		200mm、8″、DN200		250mm、10″ DN250
材 料	接 液 部	SUS316L					
	ケ ー ス	SUS304					
接 続 規 格		JIS 10、20、30K RF ／ ASME (JPI) 150、300、600RF ／ DIN PN 10、16、25、40RF					
適 用 流 体		液体					
密 度 範 囲		0.3 ～ 2.0g/mL					
粘 度 範 囲		Max. 10000mPa・s (※1)					
温 度 範 囲		－ 200 ～ ＋ 200℃ (※2)					
チューブ耐圧 (at 20℃)		13.56MPa		10.6MPa		8.8MPa	
最 高 使 用 圧 力		接続規格により異なる					
流 入 方 向		正・逆方向可能					
防 爆 仕 様		JPEx (詳細は10.4項参照)					
防 塵・防 水 構 造		IP66 ／ 67					

☞ (注記) ※ 1 : 粘度が10000mPa・s以上の場合はお問い合わせください。
※ 2 : 防爆仕様の場合は10.4項を参照ください。一体形の上限測定温度は150℃ まで対応可能です。
周囲温度については10.5項をご参照ください。
※ : 高圧ガス保安法適用品の場合はお問い合わせください。

●高圧形 (CA010、CA015)

項 目		内 容	
形 式		CA010 (高圧形)	CA015 (高圧形)
材 料	接 液 部	フローチューブ：Alloy C マニホールド：Alloy C 相当 (CX2MW)	
	ケ ー ス	SUS304	
接 続 規 格		ねじ込み Rc3/8	ねじ込み Rc3/4
適 用 流 体		液体および気体	
密 度 範 囲		0.3 ~ 2.0g/mL	
温 度 範 囲		- 200 ~ + 200℃ (※1)	
最 高 使 用 圧 力		36MPa at 常温	43MPa at 常温
センサユニットケース耐圧 (MPa) (※2)		3.0MPa	2.2MPa
流 入 方 向		正・逆方向可能	
防 爆 仕 様		JPEX (詳細は10.4項参照)	
防 塵・防 水 構 造		IP66 / 67	

☞ (注記) ※1：防爆仕様の場合は10.4項を参照ください。一体形の上限測定温度は150℃まで対応可能です。
周囲温度については10.5項をご参照ください。

※2：圧力容器規格の耐圧ではありません。当社で実施した破壊試験圧力（ケースの変形は認める）の結果と
FEM解析での破壊圧を比べ、低い方の数値（安全サイド）を1/4にしたものです。

※：高圧ガス保安法適用品の場合はお問い合わせください。

●高温形 (CA025~CA150)

項 目		内 容					
形 式		CA025 (高温形)	CA040 (高温形)	CA050 (高温形)	CA080 (高温形)	CA100 (高温形)	CA150 (高温形)
フ ラ ン ジ 呼 び 寸 法		25mm 1″ DN25	40mm 1・1/2″ DN40	50mm 2″ DN50	80mm 3″ DN80	100mm 4″ DN100	150mm 6″ DN150
材 料	接 液 部	SUS316L			SUS316L SUS316+Alloy C Alloy C	SUS316L	
	ケ ー ス	SUS304					
接 続 規 格		25~80mm : JIS 10, 20, 30, 40, 63K RF／ASME (JPI) 150, 300, 600RF／DIN PN 10, 16, 25, 40RF 100, 150mm : JIS 10, 20, 30K RF／ASME (JPI) 150, 300, 600RF／DIN PN 10, 16, 25, 40RF					
適 用 流 体		液体					
密 度 範 囲		0.3～2.0g/mL					
温 度 範 囲		－40～＋350℃（※1）					
チューブ耐圧 (at 20℃)		9.4MPa				13.5MPa	
最 高 使 用 圧 力		接続規格により異なる					
センサユニットケース耐圧 (MPa) (※2)		1.6	1.8		1.4	－	
流 入 方 向		正・逆方向可能					
防 爆 仕 様		JPEX（詳細は 10.4 項をご参照ください。）					
防 塵・防 水 構 造		IP66／67					

ヒートトレーサー仕様 (CA025~CA080対応オプション)

適 用 流 体	温水、飽和蒸気、過熱蒸気
保 温 流 体 最 高 圧 力	0.98MPa
保 温 流 体 接 続 口	φ10ステンレスチューブ
推 奨 継 手	Swagelok社製チューブ継手

☞ (注記) ※1：センサユニットの周囲温度は50℃までとします。

※2：圧力容器規格の耐圧ではありません。当社で実施した破壊試験圧力（ケースの変形は認める）の結果と
FEM解析での破壊圧を比べ、低い方の数値（安全サイド）を1/4にしたものです。

※：高圧ガス保安法適用品の場合はお問い合わせください。

※：変換器は分離形のみとなります。（専用ケーブル）

※：冷却用には使用できません。

●低温防爆形 (CA025 ～ CA250)

項 目		内 容									
形 式		CA025	CA040	CA050	CA080	CA100	CA150	CA15H	CA200	CA20H	CA250
フ ラ ン ジ 呼 び 寸 法		25mm 1" DN25	40mm 1・1/2" DN40	50mm 2" DN50	80mm 3" DN80	100mm 4" DN100	150mm、6″、DN150		200mm、8″、DN200		250mm 10″ DN250
材 料	接 液 部	SUS316L、SUS316+Alloy C、Alloy C					SUS316L				
	ケ ー ス	SUS304									
接 続 規 格 (※1)		JIS 10、20、30、40、63K RF ASME (JPI) 150、300、600RF DIN PN 10、16、25、40RF (※2)、 IDFヘルール				JIS 10、20、30K RF ASME (JPI) 150、300、600RF DIN PN 10、16、25、40RF (※2)					
適 用 流 体		液体および気体				液体					
密 度 範 囲		0.3 ～ 2.0g/mL									
温 度 範 囲		分離形：－200 ～ ＋50℃ (※3)									
チ ュ ー プ 耐 圧		9.4MPa at 20℃				13.56MPa at 20℃		10.6MPa at 40℃		8.8MPa at 40℃	
最 高 使 用 圧 力		接続規格により異なる									
センサユニットケース耐圧 (※4)		1.6MPa	1.8MPa		1.4MPa	—					
流 入 方 向		正・逆方向可能									
防 爆 仕 様		JPEx (詳細は10.4項参照)									
防 塵 ・ 防 水 構 造		IP66 ／ 67									

➡(注記) ※1：接液部材料に「SUS316L」または「SUS316L + Alloy C」を選択した場合、フランジ材料は「SUS316」になります。(CA025 ～CA080)

※2：DINフランジの材料に「Alloy C」は選択できません。

※3：周囲温度については10.5項をご参照ください。

※4：圧力容器規格の耐圧ではありません。当社で実施した破壊試験圧力（ケースの変形は認める）の結果とFEM解析での破壊圧を比べ、低い方の数値（安全サイド）を1/4にしたものです。

※：高圧ガス保安法適用品の場合はお問い合わせください。

※：変換器は分離形のみとなります。(専用ケーブル)

3.1.2 Type S センサユニット標準仕様

●チタンチューブタイプ (CS010 ～ CSR50)

項 目		内 容					
形 式		CS010	CS015	CS025	CS040	CS050	CSR50
フ ラ ン ジ 呼 び 寸 法		10mmまたは1/2"	15mmまたは1/2"	25mmまたは1"	40mmまたは1-1/2"	50mmまたは2"	80mmまたは3"
材 料	接 液 部	SB338 Grade-9 + TB480H					
	ケ ー ス	SUS304					
接 続 規 格		JIS10、20K / ASME (JPI) 150 / IDFヘルール (※1)					
適 用 流 体		液体					
密 度 範 囲		0.5～1.0g/mL、0.7～1.3g/mL、1.0～1.5g/mL (※2)					
計 測 温 度 範 囲		一体形、分離形共に－40～＋130℃ (※3)					
耐 熱 温 度		Max.150℃ (※4)					
最 高 使 用 圧 力		2.45MPa以下 (接続規格により異なる)					
センサユニットケース耐圧		2.8MPa					
流 入 方 式		正・逆方向可能					
防 爆 仕 様		JPEX (詳細は10.4項参照)					
防 塵・防 水 構 造		IP66 / 67					

- ☞ (注記) ※1：フランジはルーズフランジになります。また、CS010およびCS015のヘルール継手はISO2852に準拠します。
 ※2：ご使用の流体により密度範囲が異なります。
 ※3：一体形で80℃以上の流体を計測する場合は、変換器の最大周囲温度を軽減してご使用ください。
 (流体温度130℃時、変換器の最大周囲温度45℃)
 ※4：CIP、SIP洗浄はこの耐熱温度範囲内で実施ください。

3.1.3 Type B センサユニット標準仕様

項 目		内 容					
形 式		CB006	CB010	CB015	CB025	CB040	CB050
フ ラ ン ジ 呼 び 寸 法		10mm または1/2"	15mm または1/2"	15mm または1/2"	25mm または1"	40mm または1-1/2"	50mm または2"
材 料	接 液 部	SUS316L					
	ケ ー ス	SUS304					
接 続 規 格		JIS 10、20、30K/ASME (JPI) 150、300、600RF、IDFヘルール					
適 用 流 体		液体					
密 度 範 囲		0.3～2.0g/mL					
計 測 温 度 範 囲		一体形、分離形共に－40～＋130℃ (※1、2)					
耐 熱 温 度		Max.150℃ (※3)					
最 高 使 用 圧 力		接続規格により異なる					
流 入 方 式		正・逆方向可能					
防 爆 仕 様		JPEX (詳細は10.4項参照)					
防 塵・防 水 構 造		IP66 / 67					

- ☞ (注記) ※1：防爆仕様の場合は10.4項をご参照ください。
 ※2：一体形で80℃以上の流体を計測する場合は、変換器の最大周囲温度を軽減してご使用ください。
 (流体温度130℃時、変換器の最大周囲温度45℃)
 ※3：CIP、SIP洗浄はこの耐熱温度範囲内で実施ください。

3.1.4 変換器標準仕様

ラックマウント形変換器についてはGS No.GEJ516を、2線式システムの構成に関してはGS No.GEF223をご参照ください。

項 目	内 容	
形 式	PA2K	
供 給 電 源	85～264VAC (50/60Hz)、または20～30VDC (安全定格100～240VAC 50/60Hz)	
消 費 電 力	AC仕様：最大10W、25VA DC仕様：最大10VA	
周 囲 温 度	-40～+55℃(※1)	
伝 送 距 離(分離形)	Type U	Max. 200m (CA00A、CA001はMax. 100m) (9心専用ケーブル使用) (※2)
	Type S	チタンチューブタイプ：Max. 100m (9心専用ケーブル使用) (※2)
	Type B	Max. 50m (9心専用ケーブル使用) (※2)
防 爆 仕 様	JPEX (詳細は10.4項参照)	
防 塵・防 水 構 造	IP67	
変 換 器 構 造	一体形または分離形	
塗 装 色	本体：マンセル10B8/4 蓋（前後）：マンセル2.5PB4/10	
表 示 器	LCD表示器 (128×64ドット)、バックライト (白、橙)、 赤外線光スイッチ：2個、LED：2個 (緑、赤)	
質 量	約 3.0kg	
通 信 形 態	HART	HARTプロトコルバージョン7、Bell202 (※3)
ダ ン ピ ン グ (標 準)	Type U/ 流量0.8秒、密度4秒、温度2.5秒 Type S/ 流量1秒、密度4秒、温度2.5秒 Type B/ 流量1秒、密度4秒、温度2.5秒	
流 量 カ ャ ッ ト オ フ (標 準)	Type U/ 常用最大流量の0.6%以下 Type S/ 常用最大流量の1.5%以下 Type B/ 常用最大流量の1.0%以下	
パ ル ス 出 力	オープンドレイン出力 (オープンコレクタ出力相当) [Max.30V、50mADC、ON時抵抗0.6Ω以下] または、 電圧パルス (Low Level：1.5V以下、High Level：13V以上、出力インピーダンス：2.2kΩ) 周波数設定可能範囲：0.1～10000Hz (最大出力11000Hz)	
ア ナ ロ グ 出 力	4～20mADC 最大負荷600Ω 瞬時流量 (質量または体積)、温度、または密度のうちの2出力 アナログ出力2にはステータス出力機能を割付可能 (4mA/20mA電流出力) エラー(※4)、流入方向、High/Lowアラームのうち一つ選択	
ス テ ー タ ス 入 力	接点入力 (a接点入力)、Close：200Ω以下、Open：100kΩ以上 リモートゼロ点調整、積算リセット、0%シグナルロック、機能OFF、のうち一つ選択 (標準は機能OFF)	
適 用 規 格	EMC：IEC61000-6-2	

➡(注記) ※1：表示器の表示可能温度範囲は-20℃～+55℃です。

※2：最大伝送距離を超える場合は、ご相談ください。

専用ケーブル (PVC：形式 CBP2) の使用温度範囲は-15～+80℃です。

これを超える環境で使用する場合は、専用ケーブル (テフロン：形式 CBT2) を使用してください。

※3：HART通信は2つのアナログ出力系統のうち、アナログ出力1のみ対応しています。

※4：エラー出力の中で、ゼロ点調整中のステータス出力も設定できます。

※：電源ライン～接地間には、ノイズ除去用部品が内蔵されています。

当該ライン間に絶縁抵抗・耐電圧試験を実施する際には、印加電圧を下記の値以下で実施してください。

電源ライン～接地間 耐電圧試験：AC 1500V (漏れ電流 5mA、1分間) 絶縁抵抗試験：DC500V

■ALTI mass 専用ディストリビュータ(SU1522)と結合するALTI mass II 変換器の仕様

電源	DC 電源仕様のみ(AC 電源仕様は選べません)
パルスの種類	オープンドレイン (オープンコレクタ出力相当) 最大500Hz ※
エラー発生時のパルス出力状態	アップスケール (11kHz 出力) は選択できません
バージョン	「C:2線式対応版」が選択可能 (バージョンB は選択できません)

※パルス出力設定の詳細については、GS No.GEF223 をご参照ください。

3.2 標準性能

3.2.1 Type U 標準性能

●流量

タイプ	形式	インチ	保証下限流量 (kg/h)	設定最小流量 (kg/h)	常用最大流量 (kg/h)	許容最大流量 (kg/h)	ゼロ点安定性 (kg/h)
標準形	CA00A	1/4"	0.024 (0.4g/min)	0.12 (2g/min)	2.4 (40g/min)	3.6 (60g/min)	0.00024
	CA001		0.09 (1.5g/min)	0.45 (7.5g/min)	9 (150g/min)	13.5 (225g/min)	0.0009
	CA003	3/8"	0.72 (0.9 ※1)	3.6	72	144 (180※1)	0.0018
	CA006	3/8"	3.6	18	360	720	0.018
	CA010	1/2"	12	60	1200	2400	0.06
	CA015	1/2"	36	180	3600	7200	0.18
標準形 低温防爆形	CA025	1"	108	540	10800	21600	0.54
	CA040	1-1/2"	390	1950	39000	78000	1.95
	CA050	2"					
	CA080	3"	1200 (1.2t/h)	6000 (6t/h)	120000 (120t/h)	240000 (240t/h)	6
	CA100	4"	3420 (3.42t/h)	17100 (17.1t/h)	342000 (342t/h)	684000 (684t/h)	17.1
	CA150	6"					
	CA15H	6"	7000 (7t/h)	35000 (35t/h)	700000 (700t/h)	1400000 (1400t/h)	35
	CA200	8"					
	CA20H	8"	14000 (14t/h)	70000 (70t/h)	1400000 (1400t/h)	2800000 (2800t/h)	70
	CA250	10"					
高压形	CA010	Rc3/8	24	120	840	1680	0.21
	CA015	Rc3/4	78	390	2550	5100	0.636
高温形	CA025	1"	108	540	10800	21600	1.08
	CA040	1-1/2"	390	1950	39000	78000	3.9
	CA050	2"					
	CA080	3"	1200 (1.2t/h)	6000 (6t/h)	120000 (120t/h)	240000 (240t/h)	12
	CA100	4"	3420 (3.42t/h)	17100 (17.1t/h)	342000 (342t/h)	684000 (684t/h)	34.2
	CA150	6"					

☞ (注記) ※1：許容最大流量180kg/hを採用する場合は下限流量が0.9kg/hになります。

※：気体計測の場合、気体の種類により流量範囲内であっても計測不能になる場合がありますので、お問い合わせください。

●精度

		標準形 低温防爆形	高精度 オプション (※4)	CA00A CA001	高压形 (※5)	高温形	アナログ 出力精度
液体	流量精度	±0.1% (※1, 3)	±0.05%	±0.2% (※1)	±0.2% ± ZS	±0.1% ± ZS	各精度 ±フルスケールの0.1%
	繰り返し性	±0.05% (※2, 3)	±0.025%	±0.05% (※2)	±0.1% ± 1/2ZS	±0.05% ± 1/2ZS	
気体	流量精度	±0.5% ± ZS	—	±0.5% ± ZS	±0.5% ± ZS	—	
	繰り返し性	±0.25% ± 1/2	—	±0.25% ± 1/2	±0.25% ± 1/2ZS	—	

☞ (注記) ※1：常用最大流量に対し、5% (CA003は2.5%) 流量未満は±ZSになります。(保証流量範囲内)

※2：常用最大流量に対し、5% (CA003は2.5%、CA00A / CA001は10%) 流量未満は±1/2ZSになります。(保証流量範囲内)

※3：CA20H、CA250の流量精度 (液体) は「±0.1% ± ZS」、繰り返し性 (液体) は「±0.05% ± 1/2ZS」です。

※4：高精度オプションは一部の口径・条件にて対応可能です。ご希望の場合は、お問い合わせください。

※5：常用最大流量を超える場合は、「表す量の±0.3% ± ZS」になります。

※：精度は工場校正精度 (質量流量、密度精度) に基づいています。

※：税対象、取引用途で体積流量計測をご希望の場合は、お問い合わせください。

※：LNG等の極低温流体を計測する場合には、お問い合わせください。

※：ZS = ゼロ点安定性誤差

$$\text{ゼロ点安定性誤差} = \frac{\text{ゼロ点安定性}}{\text{その時の流量}} \times 100\% \quad (\text{ゼロ点安定性とその時の流量の単位は揃えてください})$$

●密度 (液体)

タイプ	形式	インチ	密度（液体）		
			測定範囲	精度 （オプション）	アナログ出力精度
標準形	CA00A	1/4"	0.3～2g/mL	±0.003g/mL	各精度 ±フルスケールの 0.1%
	CA001				
	CA003	3/8"			
	CA006	3/8"			
	CA010	1/2"			
	CA015	1/2"			
標準形 低温防爆形	CA025	1"		±0.0005g/mL	
	CA040	1・1/2"			
	CA050	2"			
	CA080	3"			
	CA100	4"			
	CA150	6"			
	CA15H	6"			
	CA200	8"			
	CA20H	8"			
	CA250	10"			

タイプ	形式	インチ	密度（液体）		
			測定範囲	精度 （オプション）	アナログ出力精度
高压形	CA010	Rc3/8	0.3～2g/mL	±0.004g/mL	各精度 ±フルスケールの 0.1%
	CA015	Rc3/4			
高温形	CA025	1"	0.3～2g/mL	±0.003g/mL	
	CA040	1・1/2"			
	CA050	2"			
	CA080	3"			
	CA100	4"			
	CA150	6"			

※精度は工場校正精度に基づいています。LNG等の極低温流体を計測する場合にはお問合せください。

3.2.2 Type S 標準性能

●チタンチューブタイプ

項 目		内 容				
形 式		CS010	CS015	CS025	CS040	CS050/CSR50
流 量	保証下限流量 (kg/h)	36	120	360	900	1800
	設定最小流量 (kg/h)	72	240	720	1800	3600
	常用最大流量 (kg/h)	1220	4080	12200	30600	61200
	許容最大流量 (kg/h)	1830	6120	18300	45900	91800
	精 度	表わす量の $\pm 0.15\%$ ±ゼロ点安定性誤差				
	繰 り 返 し 性	表わす量の $\pm 0.075\%$ ±1/2ゼロ点安定性誤差				
密 度 (液体)	ゼロ点安定性 (kg/h)	0.12	0.41	1.22	3.06	6.12
	測 定 範 囲	0.5~1.0g/mL、0.7~1.3g/mL、1.0~1.5g/mL (※1)				
ア ナ ログ 出 力 精 度	精 度 (オ プ シ ョ ン)	$\pm 0.002\text{g/mL}$				
		各精度 $\pm$ (フルスケールの0.1%)				

- ☑(注記) ※1：使用する液体により、密度範囲が異なります。
 ※：標準性能は工場校正精度に基づいています。
 ※：流体温度40℃以上で密度計測をする場合は、保温をしてください。

$$\text{ゼロ点安定性誤差} = \frac{\text{ゼロ点安定性}}{\text{その時の流量}} \times 100\% \quad \text{※：ゼロ点安定性とその時の流量の単位は揃えてください。}$$

3.2.3 Type B 標準性能

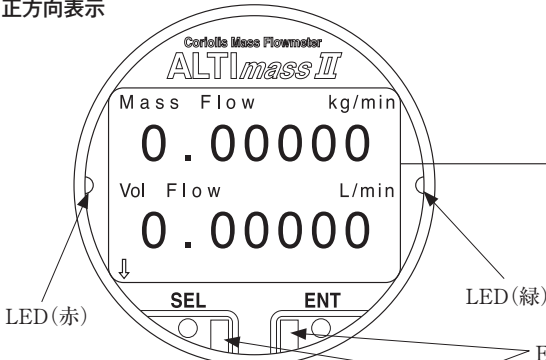
項 目		内 容				
形 式		CB006	CB010	CB015	CB025	CB040 CB050
流 量	保証下限流量 (kg/h)	24	76.8	192	576	1920
	設定最小流量 (kg/h)	60	192	480	1440	4800
	常用最大流量 (kg/h)	600	1920	4800	14400	48000
	許容最大流量 (kg/h)	1200	3840	9600	28800	96000
	精 度	表わす量の $\pm 0.2\%$ (※1)				
	繰 り 返 し 性	表わす量の $\pm 0.1\%$ (※2)				
密 度 (液体)	ゼロ点安定性 (kg/h)	0.09	0.288	0.72	2.16	7.2
	測 定 範 囲	0.3~2g/mL				
ア ナ ログ 出 力 精 度	精 度 (オ プ シ ョ ン)	$\pm 0.003\text{g/mL}$				
		各精度 $\pm$ フルスケールの0.1%				

- ☑(注記) ※1：常用最大流量に対し、7.5%流量未満は $\pm$ ゼロ点安定性誤差となります。(保証流量範囲内)
 ※2：常用最大流量に対し、7.5%流量未満は $\pm 1/2$ ゼロ点安定性誤差となります。(保証流量範囲内)
 ※：標準性能は工場校正精度に基づいています。

$$\text{ゼロ点安定性誤差} = \frac{\text{ゼロ点安定性}}{\text{その時の流量}} \times 100\% \quad \text{※：ゼロ点安定性とその時の流量の単位は揃えてください。}$$

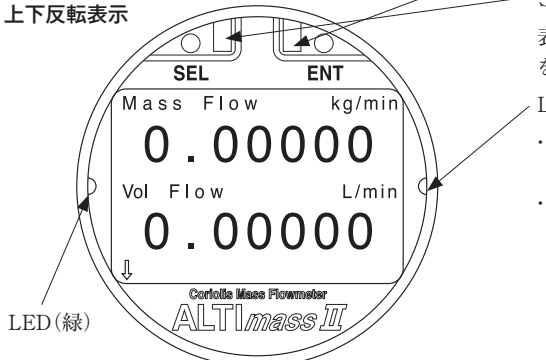
3.3 表示部

● 正方向表示



LED(赤) LED(緑)

● 上下反転表示



LED(赤) LED(緑)

表示モードの種類

- 質量瞬時流量
- 体積瞬時流量
- 密度
- 温度
- パルスカウント値（質量または体積）
- 積算値（質量または体積）
- アナログ1(%瞬時)
- アナログ2(%瞬時)
- ステータス情報表示
- モードセレクト(パラメータ設定)

ENTスイッチ
SELスイッチ

表示モードの切り替えは、ガラス前面より、ENTスイッチ、SELスイッチを指先でのタッチ操作（赤外線光スイッチ）により切り替え可能です。

LED(赤)

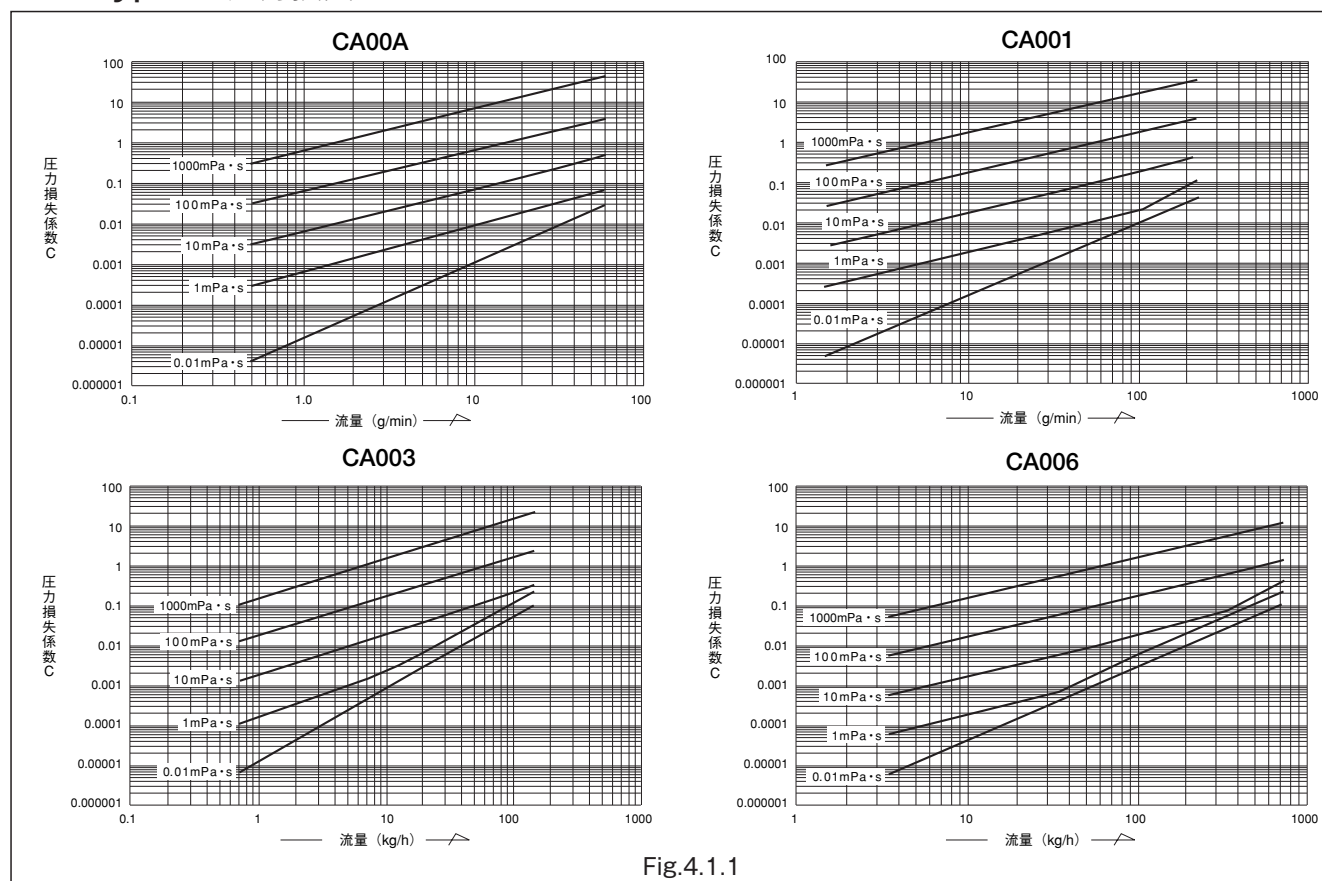
- ・LCDのバックライトは白と橙の2色です。流量計の状態により切り替わります。
- ・バックライトは、一定期間、赤外線線光スイッチの操作がない場合、自動的に消灯となります。

☞(注記) 赤外線センサの反応が悪い場合には、LinkTopを使用して感度調整を行ってください。
LinkTopをお持ちでない場合は、紙等の光を反射しやすいものを使用して操作を行ってください。

Fig.3.1

4. 圧力損失

4.1 Type U 圧力損失



⇒次頁に続く

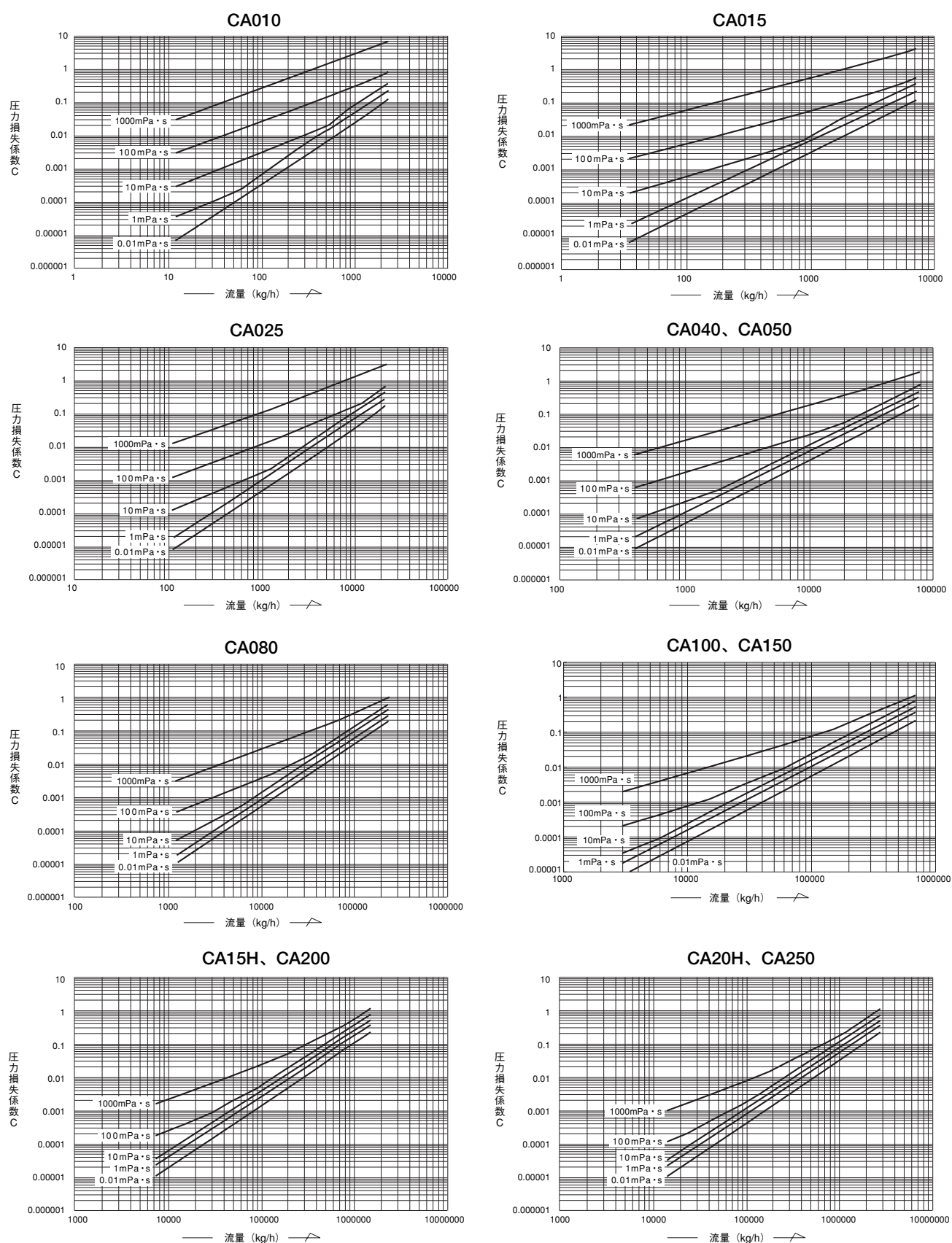


Fig.4.1.2

4.2 Type S 圧力損失

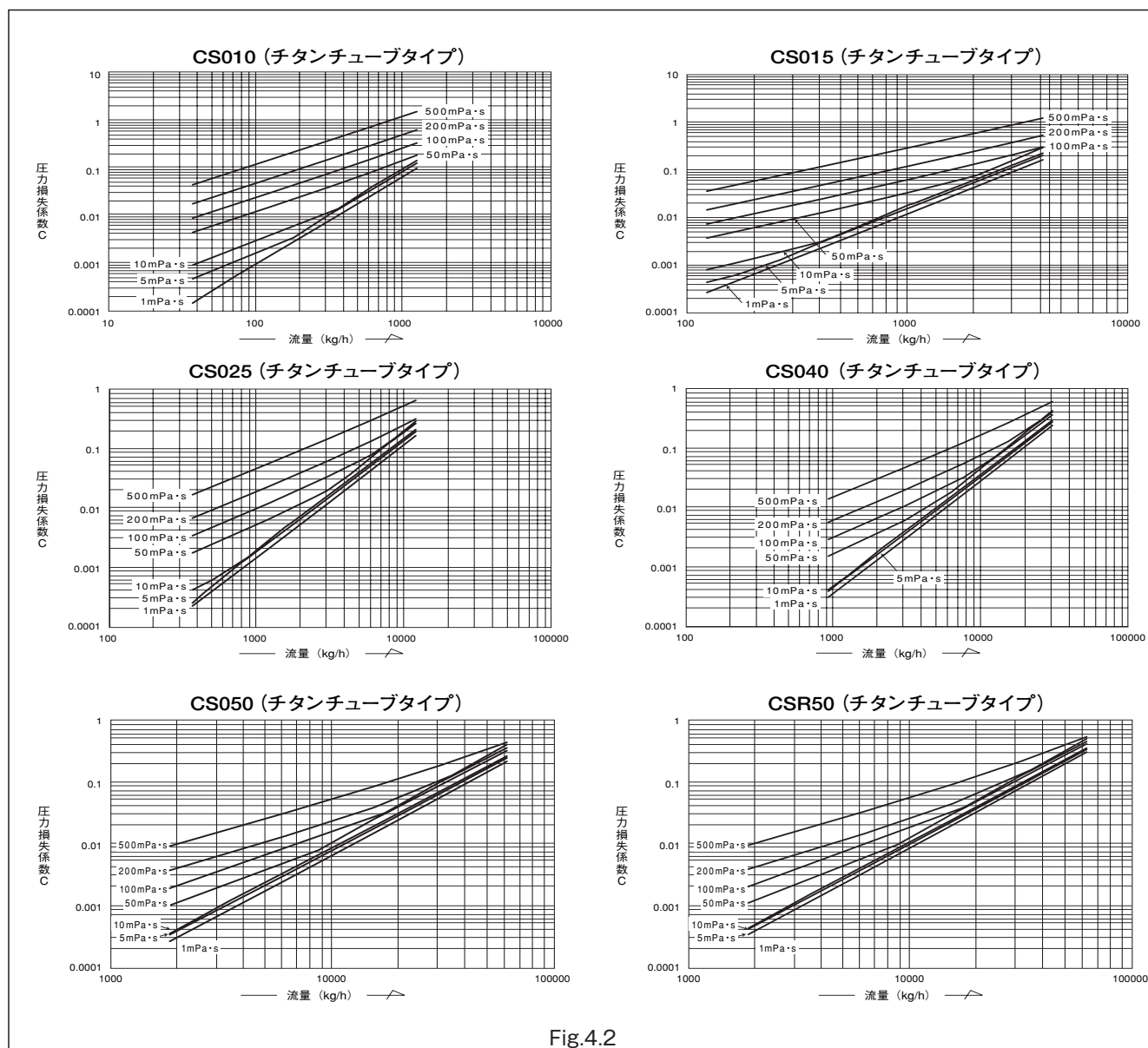


Fig.4.2

4.3 Type B 圧力損失

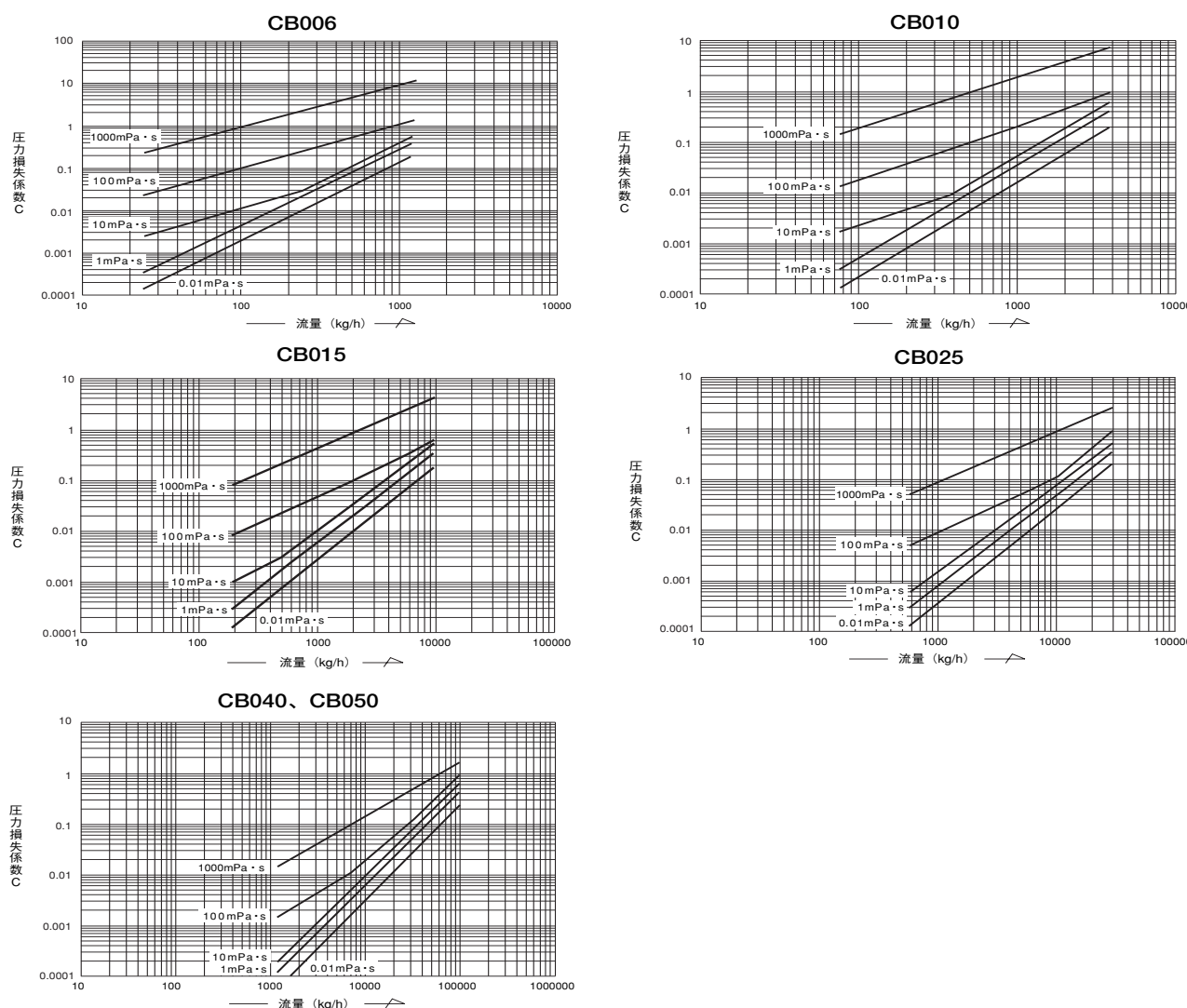


Fig.4.3

圧力損失の求め方 (※1)

1. 流量 (kg/h) と粘度 (mPa·s) から圧力損失係数 C を求めてください。
この値 C を比重 d (水の時 1) で割ると圧力損失が求まります。
即ち

$$\Delta P = \frac{C}{d} \text{ (MPa)}$$

となります。

- ※1：圧力損失はニュートン流体で計算しています。
非ニュートン流体の場合はお問い合わせください。

2. グラフにない高粘度液体については次式にて圧力損失を計算してください。

$$\Delta P_2 = C \times \frac{\mu_2}{\mu_1} \times \frac{1}{d}$$

ΔP_2 ：高粘度液体の圧力損失 (MPa)

μ_1 ：グラフに記載されている最大粘度 (mPa·s)

μ_2 ：高粘度液体の粘度 (mPa·s)

d：高粘度液体の比重 (水の時 1)

C：任意流量 (kg/h) における、最大粘度カーブより読み取った圧力損失係数

5. 各部の名称と外形寸法

5.1 Type U

5.1.1 CA00A、CA001、CA003

単位：mm

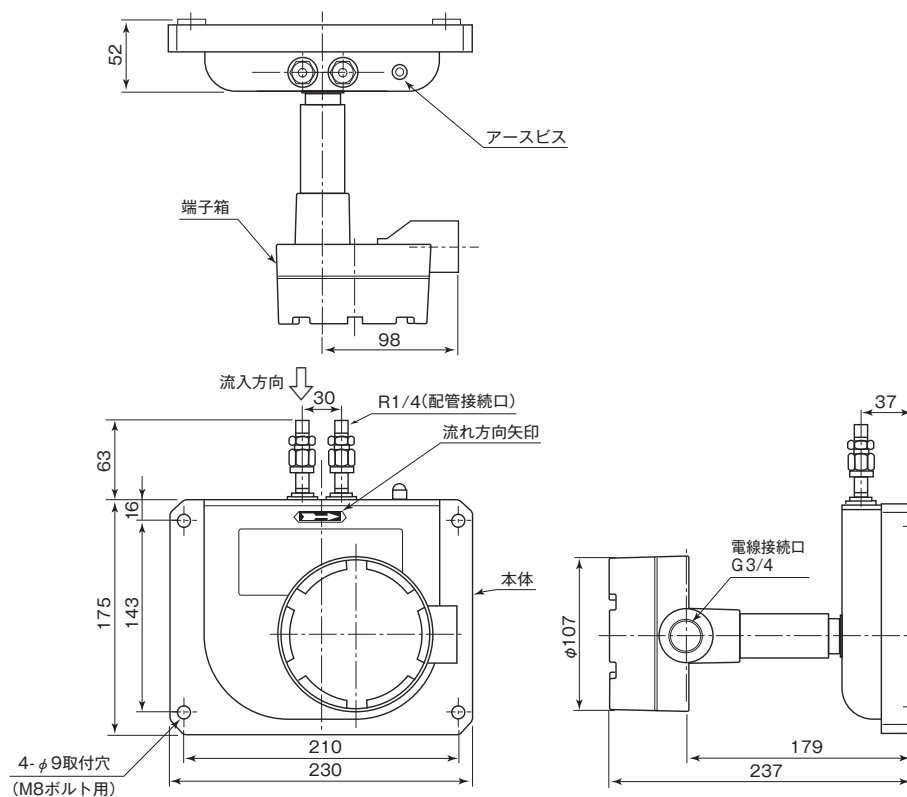
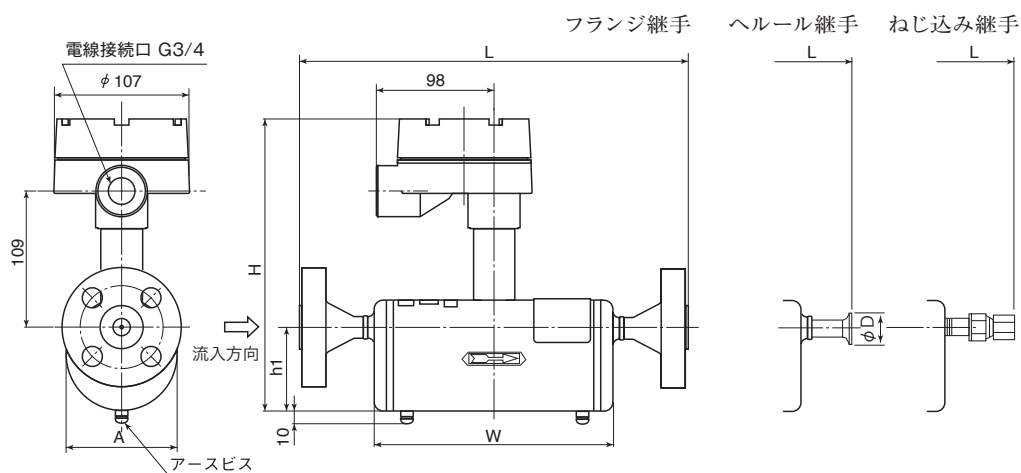


Fig.5.1 センサユニット (CA00A、CA001) の外形寸法図

(概算質量：約9kg)



単位：mm

形式	呼び寸法				L										H	h1	A	W	φD (ヘルール)	概算質量 kg (JIS 10K)	
	フランジ			ヘルール	ねじ 込み 継手	フランジ								ヘルール							ねじ込み 継手
	JIS	ASME JPI	DIN			JIS			ASME/JPI			DIN									
						10K 20K	30K 40K	63K	150	300	600	PN10 PN16	PN25 PN40								
CA003	10	1/2"	DIN15	10A	Rc3/8	275	293	313	301	310	322	281	281	265	332	230	67	89	192	34	5

☞ (注記) ※: 本寸法表は要部材質コード“S”および“M”に適用します。“H”についてはお問い合わせください。

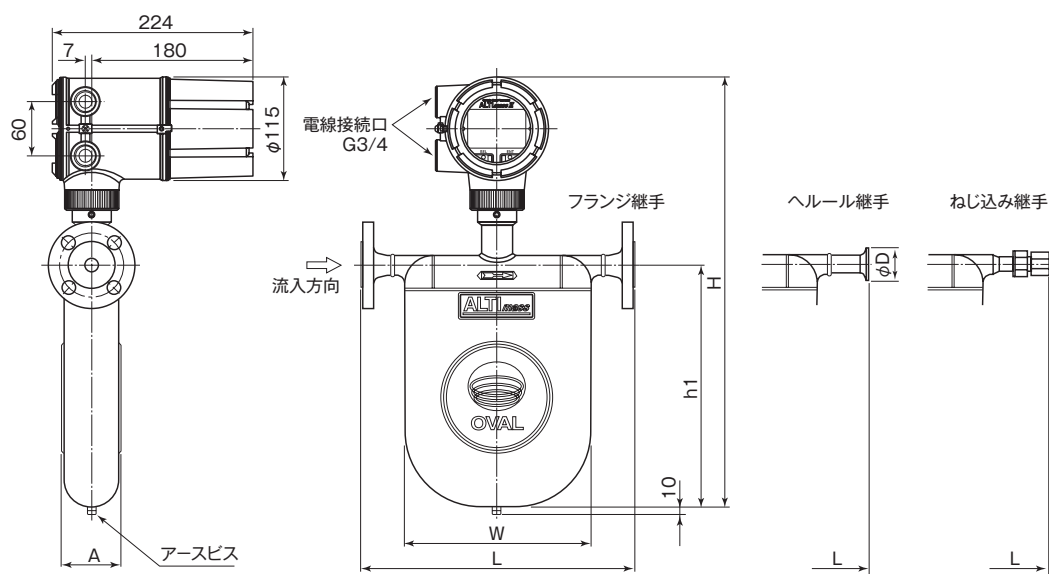
※: フランジレーティングが異なってもフランジ外径およびボルト穴が同一形状の場合、フランジ厚さは上位レーティングの寸法を採用しています。

※: DIN規格フランジは要部材質コード“S”および“M”のみの適用となります。

※: CA003形のASME (JPI) フランジは1/2となります。

Fig.5.2 センサユニット (CA003) の外形寸法図

5.1.2 CA006～CA080（一体形）



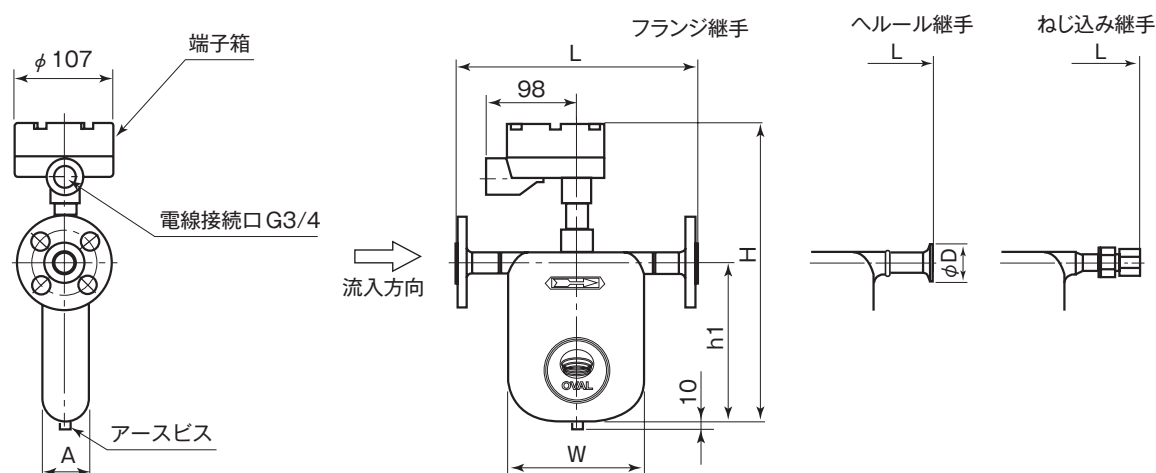
単位：mm

形 式	呼び寸法					L										H	h1	A	W	φD (ヘルール)	概算質量 kg (JIS10K)	
	フランジ			ヘルール	ねじ込み 継手	フランジ								ヘルール	ねじ込み 継手							
	JIS	ASME JPI	DIN			JIS				ASME/JPI			DIN									
						10K	20K	30K 40K	63K	150	300	600	PN10 PN16									PN25 PN40
CA006	10	1/2"	DN15	10A	Rc3/8	242	260	280	267	276	289	247	247	232	296	384	180	53	148	34	6	
CA010	15	1/2"	DN15	15A	Rc3/8	256	276	294	282	291	303	261	261	256	312	422	218	53	163		7	
CA015	15	1/2"	DN15	15A	Rc3/4	299	319	343	325	334	347	305	305	289	382	472	268	65	205		8	
CA025	25	1"	DN25	25, 1S	—	380	400	422	411	424	437	380	380	370	—	540	329	83	262	50.5	12	
CA040	40	1-1/2"	DN40	38, 1.5S	—	513	541	585	547	560	575	513	513	493	—	670	452	121	385		64	22
CA050	50	2"	DN50	51, 2S	—	513	523	561	595	550	563	582	513		519							
CA080	80	3"	DN80	76.1, 3S	—	657	675	725	771	698	717	737	659	675	659	—	840	602	174	510	91	56
CA080	100	4"	DN100	—	—	887	899	911	—	913	931	977	863	889	—	—	840	602	174	510	—	63

☑ (注記) ※: 本寸法表は要部材質コード“S”および“M”に適用します。“H”についてはお問い合わせください。
※: フランジレーティングが異なってもフランジ外径およびボルト穴が同一形状の場合、フランジ厚さは上位レーティングの寸法を採用しています。
※: DIN規格フランジは要部材質コード“S”および“M”のみの適用となります。

Fig.5.3 センサユニット（CA006～CA080）一体形の外形寸法図

5.1.3 CA006~CA080（分離形）



単位：mm

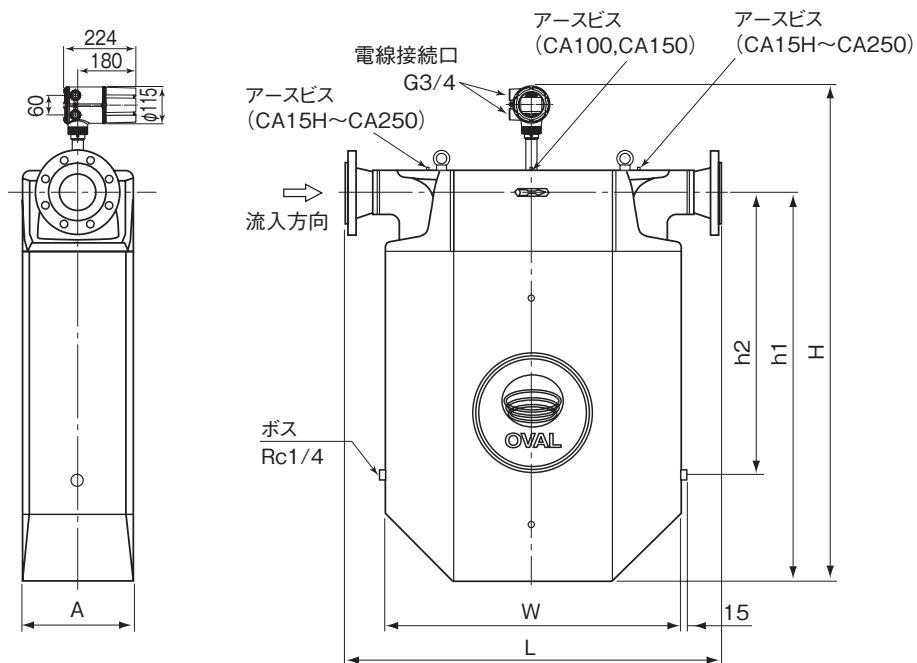
形 式	呼び寸法					L												H	h1	A	W	φ D (ヘルール)	概算質量 kg (JIS10K)
	フランジ			ヘルール	ねじ込み 継手	フランジ																	
	JIS	ASME JPI	DIN			JIS				ASME/JPI			DIN		ヘルール	ねじ込み 継手							
						10K	20K	30K 40K	63K	150	300	600	PN10 PN16	PN25 PN40									
CA006	10	1/2"	DN15	10A	Rc3/8	242	260	280	267	276	289	247	247	232	296	324	180	53	148	34	4		
CA010	15	1/2"	DN15	15A	Rc3/8	256	276	294	282	291	303	261	261	256	312	362	210	53	163		5		
CA015	15	1/2"	DN15	15A	Rc3/4	299	319	343	325	334	347	305	305	289	382	412	268	65	205		6		
CA025	25	1"	DN25	25A, 1S	—	380	400	422	411	424	437	380	380	370	—	480	329	83	262	50.5	10		
CA040	40	1-1/2"	DN40	38A, 1.5S	—	513	541	585	547	560	575	513	513	493	—	610	452	121	385		20		
CA050	50	2"	DN50	51A, 2S	—	513	523	561	595	550	563	582	513		519						—	64	
CA080	80	3"	DN80	76.1A, 3S	—	657	675	725	771	698	717	737	659	675	659					—	780	602	174
CA080	100	4"	DN100	—	—	887	899	911	—	913	931	977	863	889	—	—	780	602	174	510	—	60	

☞ (注記) ※: 本寸法表は要部材質コード“S”および“M”に適用します。“H”についてはお問い合わせください。

※: フランジレーティングが異なってもフランジ外径およびボルト穴が同一形状の場合、フランジ厚さは上位レーティングの寸法を採用しています。

※: DIN規格フランジは要部材質コード“S”および“M”のみの適用となります。

Fig.5.4 センサユニット（CA006~CA080）分離形の外形寸法図

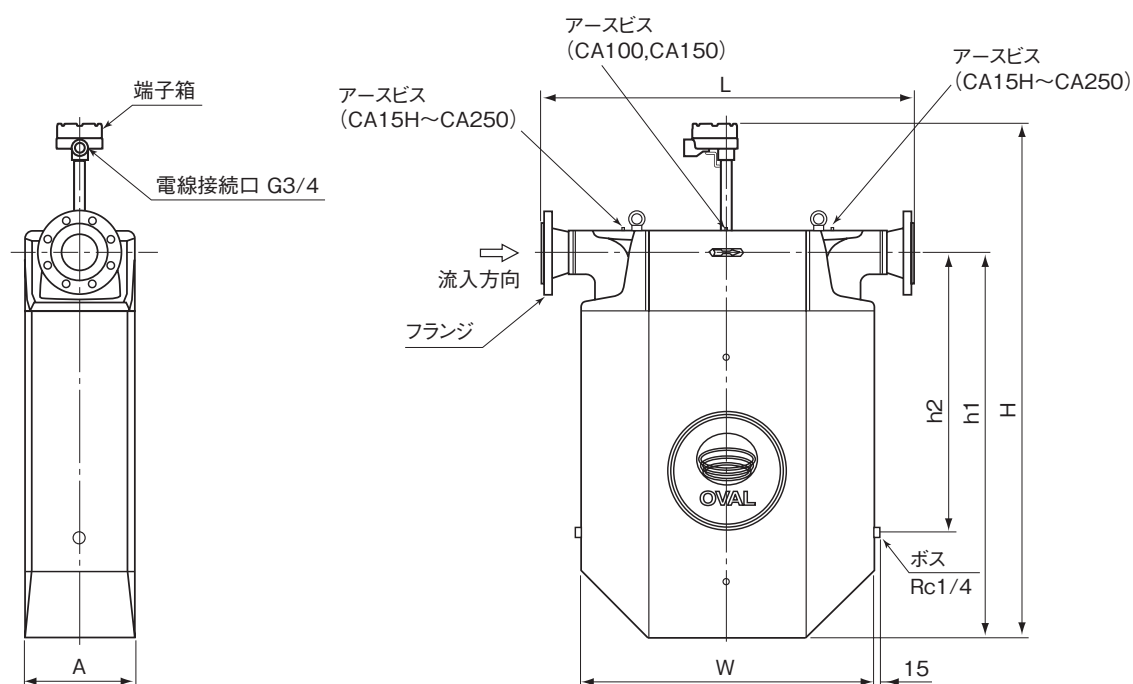


單位：mm

形 式	呼び寸法			L										H	h1	h2	A	W	概算質量 kg (JIS10K)
	フランジ			フランジ															
	JIS	ASME JPI	DIN	JIS			ASME/JPI			DIN									
				10K	20K	30K	150	300	600	PN10	PN16	PN25	PN40						
CA100	100	4"	DN100	992	1006	1016	1018	1036	1082	968		994		1363	1015	660	300	810	230
CA150	150	6"	DN150	1300	1320	1330	1318	1338	1388	1250		1290							245
CA15H	150	6"	DN150	1015	1055	1099	1087	1107	1157	1019		1059		1564	1190	851	320	810	310
CA200	200	8"	DN200	1330	1368	1418	1418	1438	1494	1338		1374	1390						340
CA20H	200	8"	DN200							610									
CA250	250	10"	DN250	1699	1743	1805	1773	1805	1887	1705	1709	1745	1779	1790	1390	960	420	1110	650

Fig.5.5 センサユニット（CA100～CA250）一体形の外形寸法図

5.1.5 CA100~CA250（分離形）



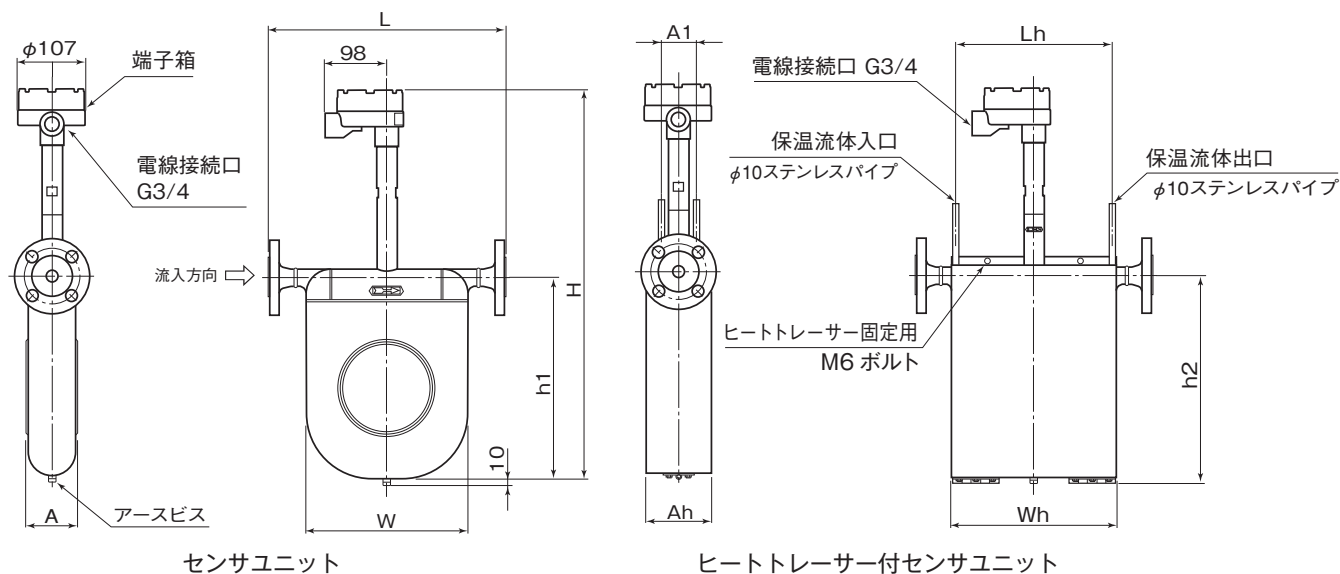
単位：mm

形 式	呼び寸法			L										H	h1	h2	A	W	概算質量 kg (JIS10K)
	フランジ			フランジ															
	JIS	ASME JPI	DIN	JIS			ASME/JPI			DIN									
				10K	20K	30K	150	300	600	PN10	PN16	PN25	PN40						
CA100	100	4"	DN100	992	1006	1016	1018	1036	1082	968		994		1309	1015	660	300	810	231
CA150	150	6"	DN150	1300	1320	1330	1318	1338	1388	1250		1290							246
CA15H	150	6"	DN150	1015	1055	1099	1087	1107	1157	1019		1059		1510	1190	851	320	810	310
CA200	200	8"	DN200	1330	1368	1418	1418	1438	1494	1338		1374	1390						340
CA20H	200	8"	DN200											610					
CA250	250	10"	DN250	1699	1743	1805	1773	1805	1887	1705	1709	1745	1779	1736	1390	960	420	1110	650

Fig.5.6 センサユニット（CA100~CA250）分離形の外形寸法図

5.1.6 高温形 CA025 ～ CA150 (分離形)

●CA025 ～ CA080

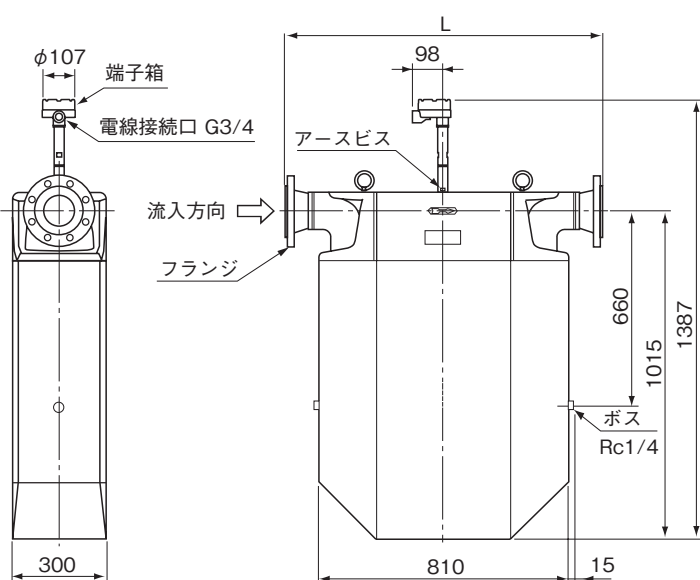


単位：mm

形 式	呼び寸法	L										H	h1	A	W	概算質量 kg (JIS 10K)	ヒートトレーサー付					
		フランジ															Lh	h2	Ah	A1	Wh	概算質量 kg
		JIS					ASME、JPI			DIN												
		10K	20K	30K	40K	63K	150	300	600	PN 10、16	PN 25、40											
CA025 (高温形)	25 (1″)	380	380	400	400	422	411	424	437	380	380	638	329	83	262	10.9	254	340	106	56	268	16.9
CA040 (高温形)	40 (1・1/2″)	513	513	541	541	585	547	560	575	513	513	768	452	121	385	20.3	376	464	144	70	390	31.8
CA050 (高温形)	50 (2″)	513	523	561	561	595	550	563	582	513	519					20.7						32.2
CA080 (高温形)	80 (3″)	657	675	725	725	771	699	717	737	659	675	960	602	174	510	54.1	501	612	198	110	545	75.1

● CA100 ～ CA150

単位：mm

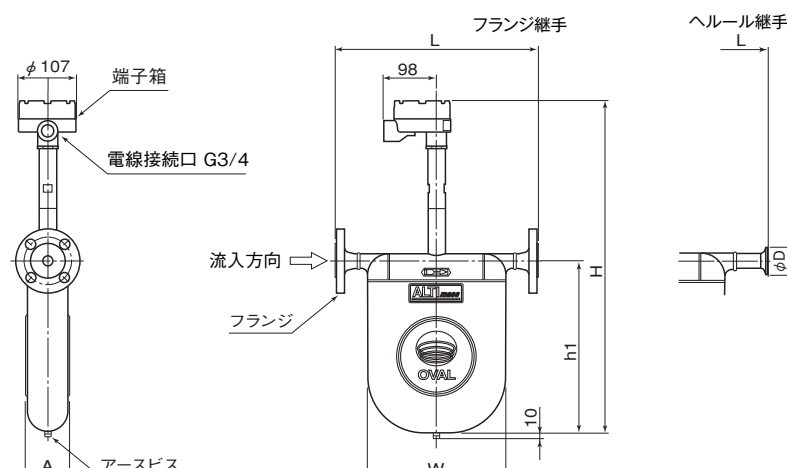


形 式	呼び寸法	フランジ	L	概算質量 kg (JIS 10K)
		接続規格		
CA100	100	JIS 10K	992	231
		JIS 20K	1006	
		JIS 30K	1016	
	4"	ASME、JPI 150	1018	
		ASME、JPI 300	1036	
		ASME、JPI 600	1082	
CA150	150	PN 10、16	968	246
		PN 25、40	994	
		JIS 10K	1300	
	6"	JIS 20K	1320	
		JIS 30K	1330	
		ASME、JPI 150	1318	
CA150	DN150	ASME、JPI 300	1338	
		ASME、JPI 600	1388	
		PN 10、16	1250	
CA150	DN150	PN 25、40	1290	

Fig.5.7 高温形センサユニット (CA025～CA150) の外形寸法図

5.1.7 低温防爆形CA025～CA250 (分離形)

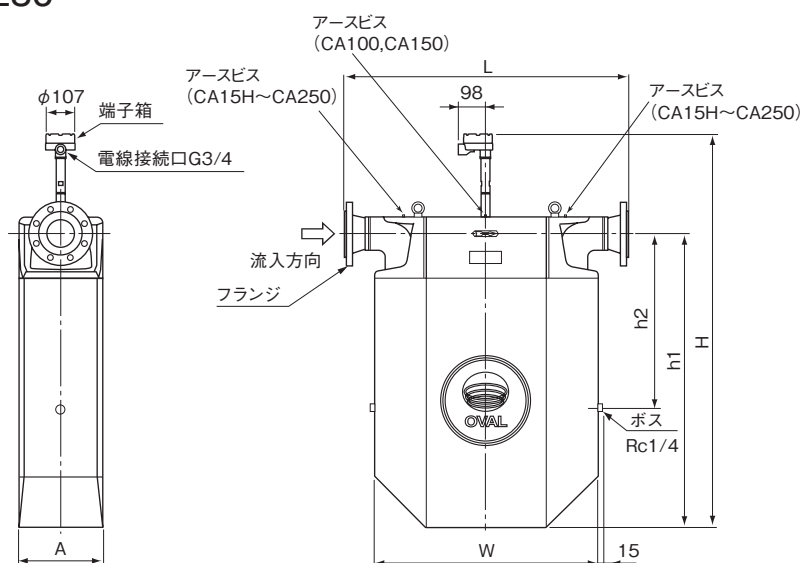
●CA025～CA080



単位：mm

形 式	呼び寸法				L										H	h1	A	W	φD (ヘルール)	概算質量 kg (JIS10K)	
	フランジ			ヘルール ISO, IDF	フランジ																ヘルール
	JIS	ASME JPI	DIN		JIS				ASME/JPI			DIN									
					10K	20K	30K 40K	63K	150	300	600	PN10 PN16	PN25 PN40								
CA025	25	1"	DN25	25A, 1S	380	400	422	411	424	437	380	380	370	660	329	83	262	50.5	11		
CA040	40	1・1/2"	DN40	38A, 1.5S	513	541	585	547	560	575	513	513	493	790	452	121	385		20		
CA050	50	2"	DN50	51A, 2S	513	523	561	595	550	563	582	513		519	64	21					
CA080	80	3"	DN80	76.1A, 3S	657	675	725	771	699	717	737	659	675	659			960	602	174	510	91

●CA100～CA250



単位：mm

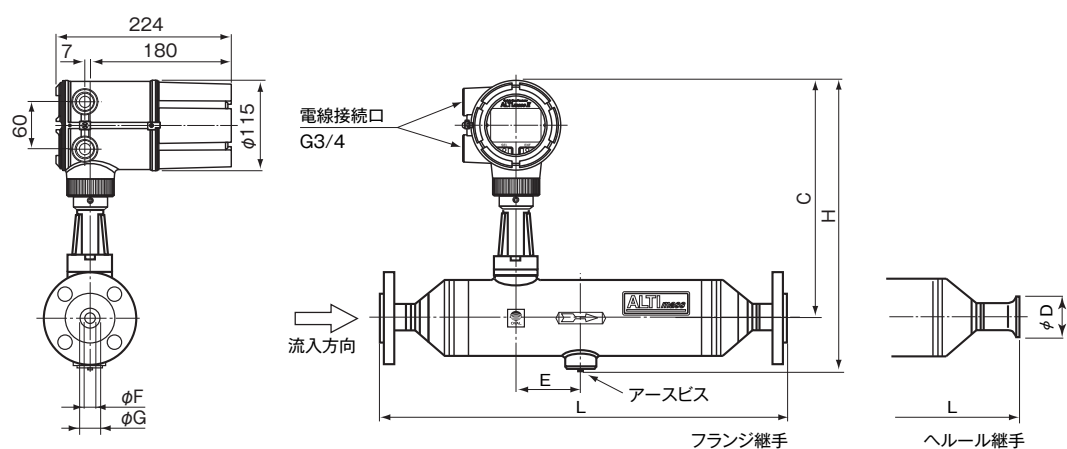
形 式	呼び寸法			L										H	h1	h2	A	W	概算質量 kg (JIS10K)
	フランジ			フランジ															
	JIS	ASME JPI	DIN	JIS			ASME/JPI			DIN									
				10K	20K	30K	150	300	600	PN10	PN16	PN25	PN40						
CA100	100	4"	DN100	992	1006	1016	1018	1036	1082	968		994		1387	1015	660	300	810	231
CA150	150	6"	DN150	1300	1320	1330	1318	1338	1388	1250		1290							246
CA15H	150	6"	DN150	1015	1055	1099	1087	1107	1157	1019		1059		1588	1190	851	320	810	310
CA200	200	8"	DN200	1330	1368	1418	1418	1438	1494	1338		1374	1390						340
CA20H	200	8"	DN200							610									
CA250	250	10"	DN250	1699	1743	1805	1773	1805	1887	1705	1709	1745	1779	1814	1390	960	420	1110	650

Fig.5.8 低温防爆形センサユニット (CA025～CA250) の外形寸法図

5.2 Type S

5.2.1 チタンチューブタイプ（一体形、分離形）

●変換器一体形

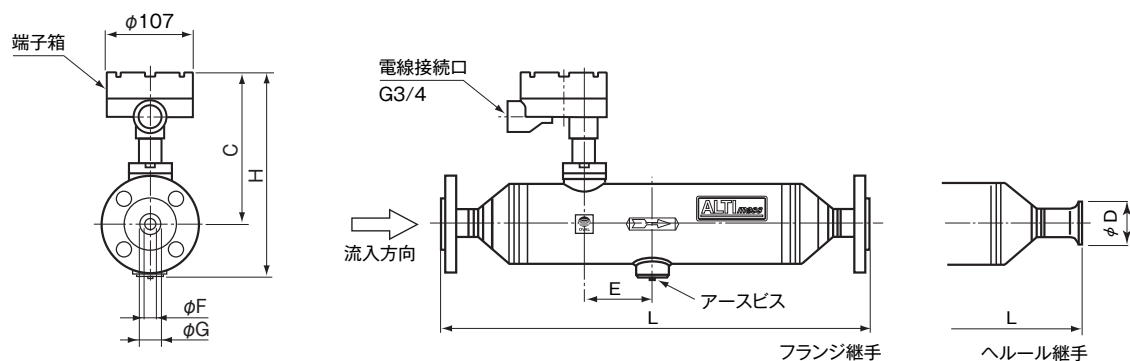


単位：mm

形 式	呼び寸法			L				H	C	φF	φG	E	φD (ヘルール)	概算質量 kg (JIS10K)
	フランジ		ヘルール ISO, IDF	フランジ			ヘルール							
	JIS	ASME JPI		JIS		ASME/JPI								
				10K	20K									
CS010	10	1/2"	10A	426	452	458	426	350	300	6.3	11.4	69	34	9
CS015	15	1/2"	15A	464	490	496	464			9.3	16.8	80		10
CS025	25	1"	38, 1.5S	529	555	570	529	383	313	15.4	26.6	88	50.5	17
CS040	40	1・1/2"	51, 2S	716	733	749	716	399	319	22.3	40.4	112	64	27
CS050	50	2"	63.5, 2.5S	882	906	919	882	434	332	30.5	52.6	153	77.5	37
CSR50	80	3"	88.9, 3.5S	1032	1046	1073	1032			77.8	106		39	

☞ (注記) ※フランジはルーズフランジになります。
 ※CS010およびCA015のヘルール継手はISO2852に準拠
 ※呼び寸法：S=サニタリ規格

●変換器分離形



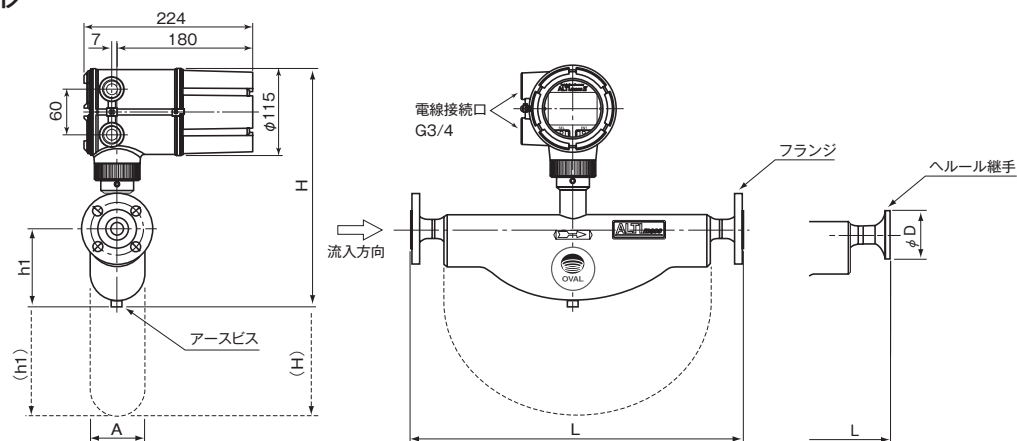
単位：mm

形 式	呼び寸法			L				H	C	φ F	φ G	E	φ D (ヘルール)	概算質量 kg (JIS10K)
	フランジ		ヘルール ISO, IDF	フランジ			ヘルール							
	JIS	ASME JPI		JIS		ASME/JPI								
				10K	20K									
CS010	10	1/2"	10A	426	452	458	426	246	197	6.3	11.4	69	34	7
CS015	15	1/2"	15A	464	490	496	464			9.3	16.8	80		8
CS025	25	1"	38, 1.5S	529	555	570	529	280	210	15.4	26.6	88	50.5	15
CS040	40	1・1/2"	51, 2S	716	733	749	716	296	216	22.3	40.4	112	64	25
CS050	50	2"	63.5, 2.5S	882	906	919	882	332	229	30.5	52.6	153	77.5	35
CSR50	80	3"	88.9, 3.5S	1032	1046	1073	1032				77.8		106	37

Fig.5.9 チタンチューブタイプの外形寸法図

5.3 Type B

5.3.1 一体形



※：点線はCB040、050の場合

単位：mm

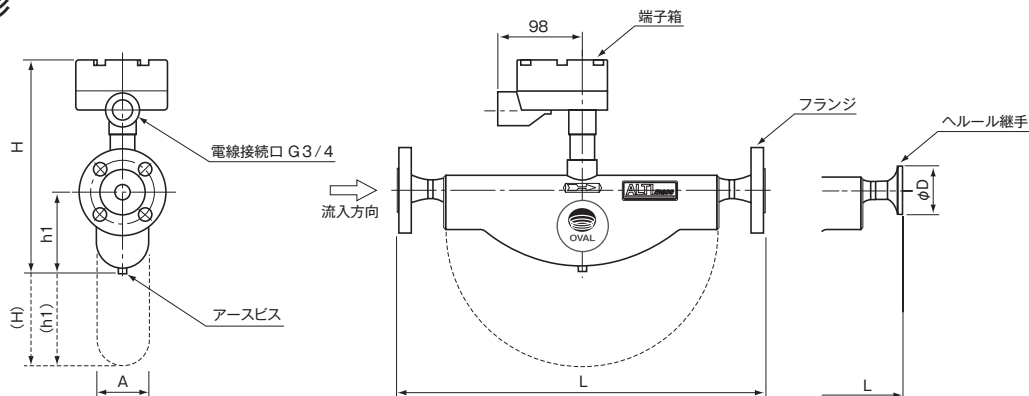
形 式	呼び寸法			L							H	h1	A	φD (ヘルール)	概算質量 kg (JIS10K)
	フランジ		ヘルール ISO, IDF	フランジ						ヘルール					
	JIS	ASME JPI		JIS			ASME/JPI								
				10K	20K	30K	150	300	600						
CB006	10	1/2"	10A	343	343	361	369	378	391	333	314	94	59	34	6
CB010	15	1/2"	15A	380	380	400	406	415	428	380	310				7
CB015	15	1/2"	15A	486	486	506	512	521	534	476	401	168	91		50.5
CB025	25	1"	25, 1S	569	569	589	601	613	626	559	396	175		13	
CB040	40	1-1/2"	38, 1.5S	626	626	654	660	673	689	606	548	323	125	64	
CB050	50	2"	51, 2S	626	636	674	663	676	695						

接続継手：A=mm、S=サニタリ規格インチ

☑ (注記) ※フランジレーティングが異なってもフランジ外径およびボルト穴が同一形状の場合、フランジ厚さは上位レーティングの寸法を採用しています。

Fig.5.11 一体形センサユニットの外形寸法図

5.3.2 分離形



※：点線はCB040、050の場合

単位：mm

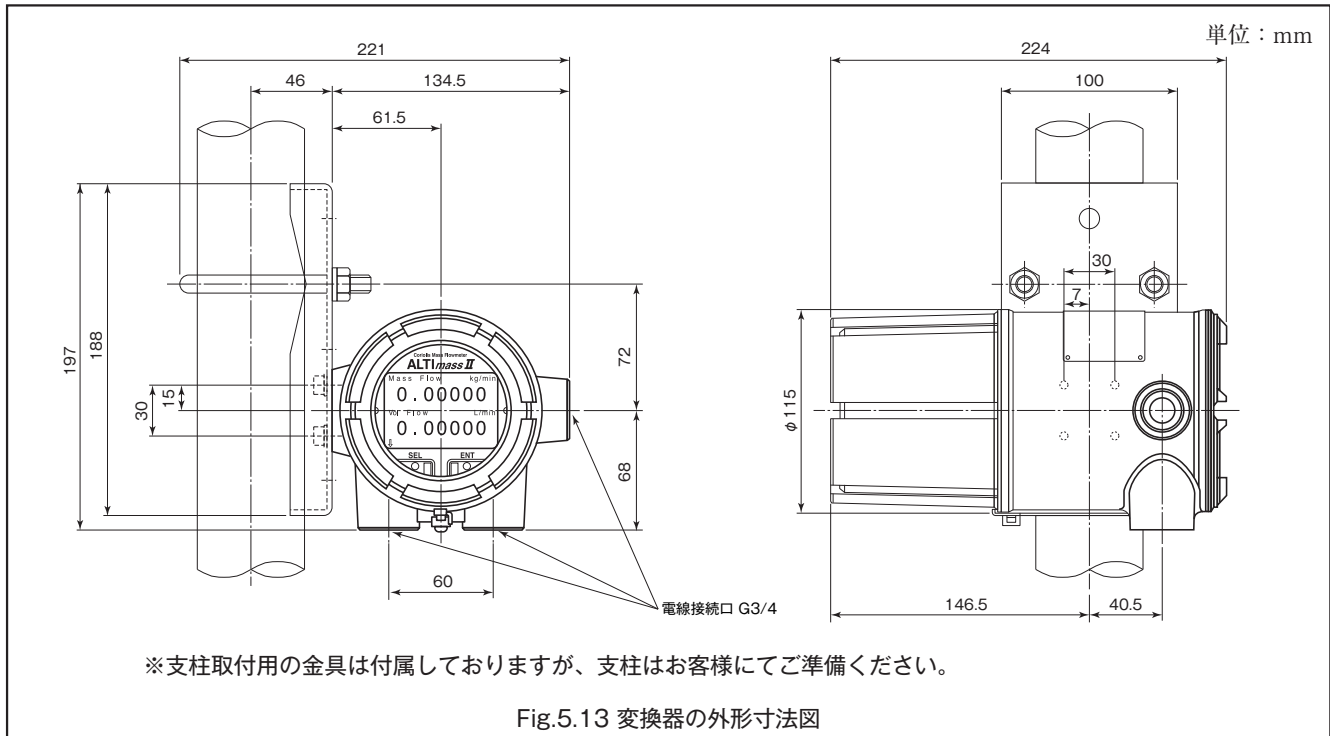
形 式	呼び寸法			L							H	h1	A	φ D (ヘルール)	概算質量 kg (JIS10K)
	フランジ		ヘルール ISO, IDF	フランジ						ヘルール					
	JIS	ASME JPI		JIS			ASME/JPI								
				10K	20K	30K	150	300	600						
CB006	10	1/2"	10A	343	343	361	369	378	391	333	257	94	59	34	5
CB010	15	1/2"	15A	380	380	400	406	415	428	380	254				9
CB015	15	1/2"	15A	486	486	506	512	521	534	476	345	91	50.5	50.5	12
CB025	25	1"	25, 1S	569	569	589	601	613	626	559	340				30
CB040	40	1・1/2"	38, 1.5S	626	626	654	660	673	689	606	491	323	125	64	31
CB050	50	2"	51, 2S	626	636	674	663	676	695						

接続継手：A=mm、S=サニタリ規格インチ

Fig.5.12 分離形センサユニットの外形寸法図

5.4 分離形変換器

● 支柱取付用



6. 設置

6.1 設置要領

- (1) 保守点検が容易な場所に設置してください。
- (2) 温度変化や振動の激しい場所への設置は避けてください。
- (3) 直射日光は避けてください。直射日光が当たる所では、日除けなどの配慮を施してください。
- (4) 水没する可能性のある場所への設置は避けてください。
- (5) 腐食性ガス雰囲気のある場所への設置は避けてください。
- (6) ダスト・ミストのない場所に設置してください。
- (7) 電磁誘導障害を起こす恐れのある大形のトランスやモータなどから、少なくとも1m以上離してください。

また、大きな振動を発生させるモータやポンプなどの機器からもなるべく離して設置してください。

- (8) 高精度に安定して計測するために、「6.2取付姿勢」、「6.3取付位置」、「6.4配管要領」、「6.6配管サポート要領」を参照して設置してください。
- (9) コリオリ流量計は、高精度に安定して計測するために、配管振動が0.3G以下の場所に設置してください。

特に計測管の駆動周波数に一致した外乱振動（脈圧含む）があると計測に影響する場合があります。各形式の駆動周波数に関してはお問い合わせください。

- (10) コントロールバルブは本器の下流側に設置してください。また、キャピテーションを起こす可能性がある場合は、5m以上離して設置してください。

6.2 取付姿勢

6.2.1 Type U 取付姿勢

- (1) 本器は水平配管、垂直配管のどちらでも可能です。計測流体によって下記の取付姿勢を推奨します。
〔(2)の取付姿勢が液体における基本姿勢です。〕
- (2) 電線管接続口が上に向く場合は、特に雨水などの浸水防止策を完全にしてください。

●CA003～CA250

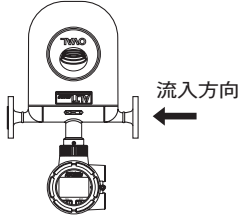
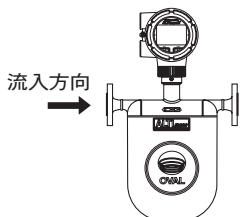
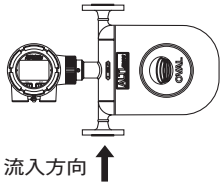
取 付 姿 勢	水平配管		垂直配管
	(1)	(2)	
			
適用流体	● 気体 ● スラリー液	● 液体	● スラリー液（洗浄を要する液体） ● 液体 ● 気体

Fig.6.1

- ☞(注記) ※1：(1)の取付姿勢では、分離形変換器を推奨しております。一体形変換器をご希望の場合は、お問い合わせください。
※2：CA003の計測管は、二重ループ構造となっており、セルフドレイン性はありません。

●CA00A、CA001

台上設置、壁面設置のどちらでも可能です。下記の取付姿勢を推奨します。

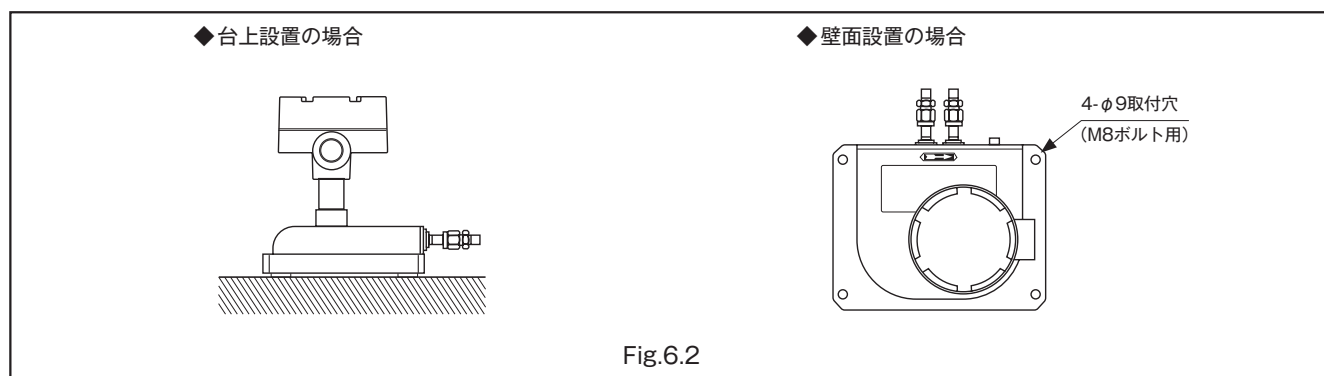


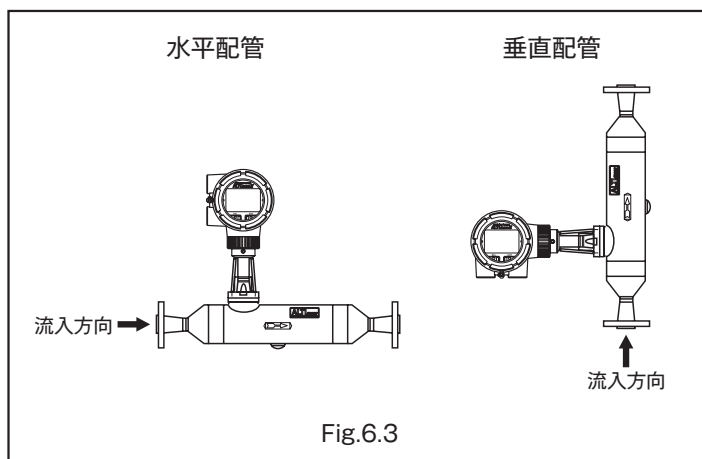
Fig.6.2

- ☞(注記) 壁面設置の場合には、センサユニット取付穴を利用し、ボルトにより固定してください。

6.2.2 Type S 取付姿勢

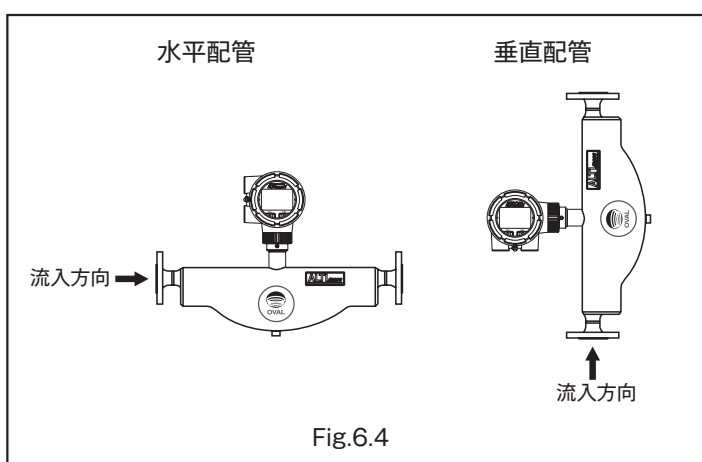
☞(注記) EHEDG認証品については、12項をご参照ください。

- (1) 本器は水平配管、垂直配管のどちらでも可能です。
- (2) 洗浄を必要とする場合や、気泡が混入しやすい場合は、垂直配管を推奨します。
- (3) 電線管接続口が上に向く場合は、特に雨水などの浸水防止策を完全にしてください。



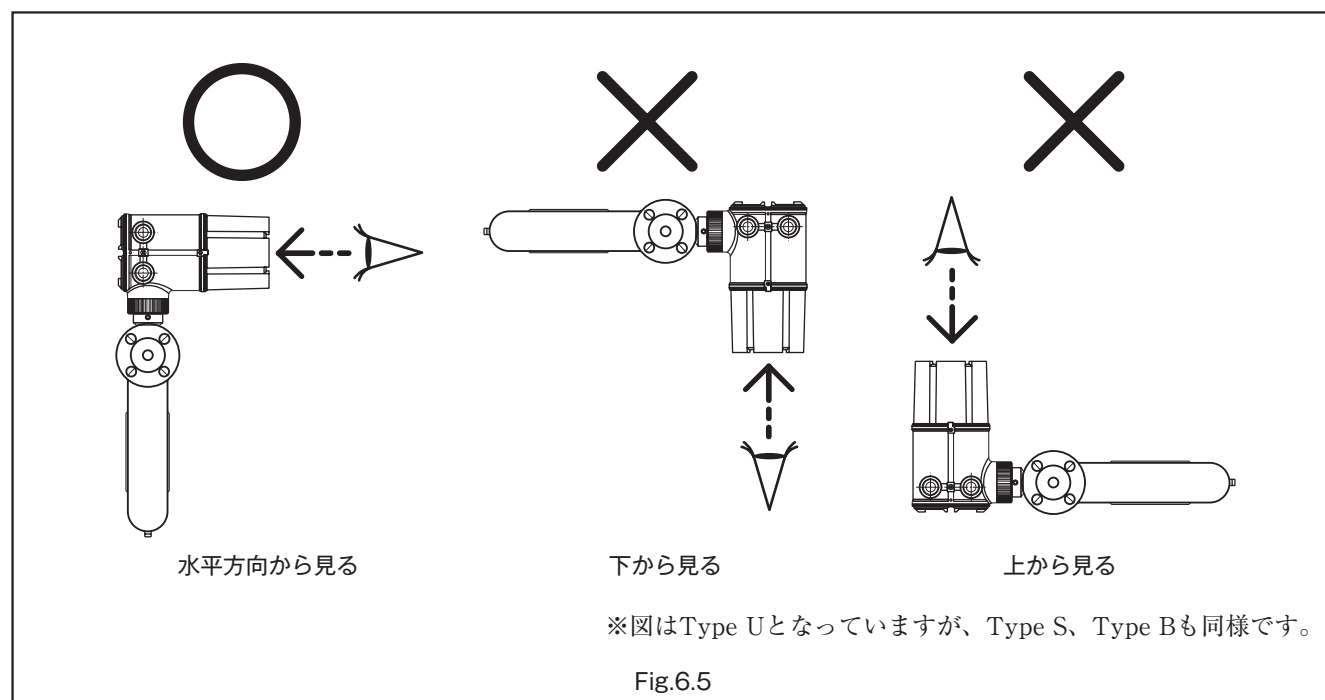
6.2.3 Type B 取付姿勢

- (1) 本器は水平配管、垂直配管のどちらでも可能です。
- (2) 洗浄を必要とする場合や、気泡が混入しやすい場合は、垂直配管を推奨します。
- (3) 電線管接続口が上に向く場合は、特に雨水などの浸水防止策を完全にしてください。



6.2.4 変換器 取付姿勢

変換器の取付姿勢は、表示が水平方向にならないよう取り付けてください。



☞(注記) 分離形変換器の取付姿勢は、「6.9 分離形変換器の設置要領」をご参照ください。

6.3 取付位置

計測チューブ内の気泡は測定誤差の原因となるため、以下の取付けを避けてください。

- 配管系の最も高い位置に流量計を取付けないでください。
- 垂直配管系において、バルブなどを介さずに測定流体を直接配管より系外に排出することを避けてください。

[図面はType Uとなっていますが、Type S、Type Bも同様です。]

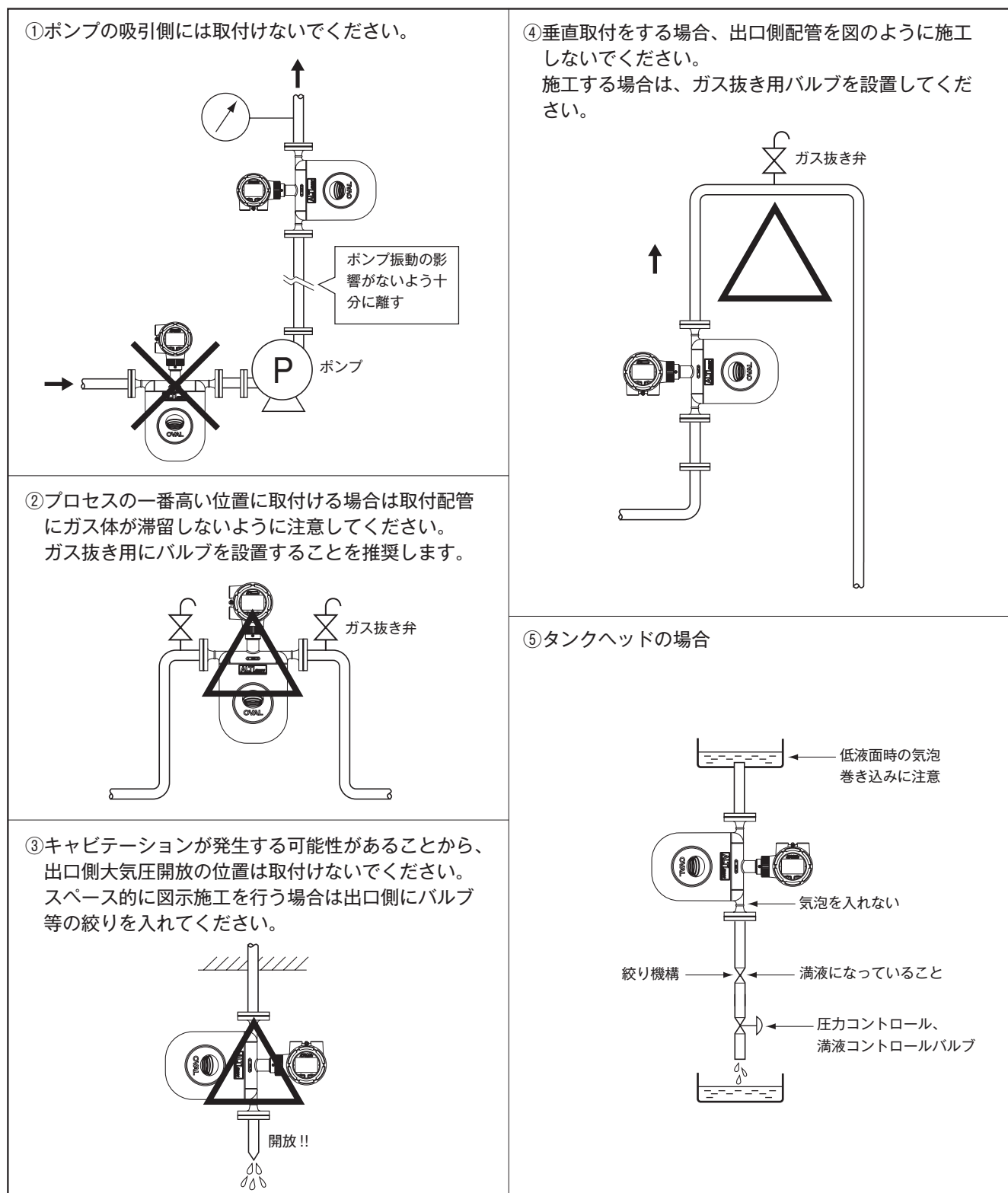


Fig.6.6

6.4 配管要領

6.4.1 標準配管条件

- (1) コリオリ式の質量流量計は、流体のフローパターンの影響を受けません。ただし、異径配管との接続の場合は、同芯レジューサ・テーパ管で接続してください。
- (2) 振動源、脈動源からはできるだけ離して設置してください。
- (3) ゼロ点調整のため流量を完全に停止できるバルブを下流に設けてください。（また、メンテナンスのために上流側にも設置することをお勧めします）
- (4) 本体に配管ストレスを与えないでください。

Type U 標準配管条件

（図面はType Uとなっていますが、Type S、Type Bも同様です。）

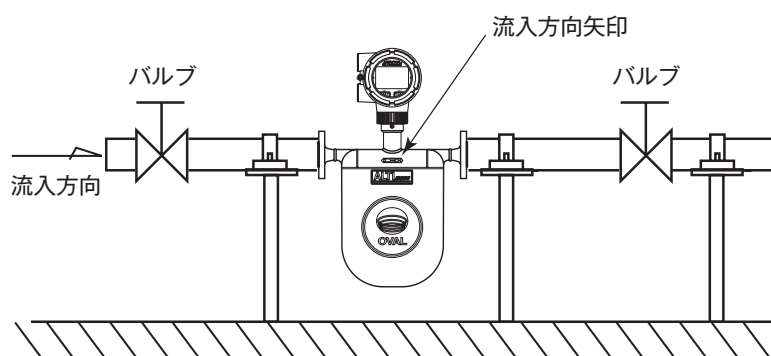


Fig.6.7

⚠ (注意) 本器はフランジ取り付けとして設計されております。サポートは必ず配管側で行ない、センサユニット本体を サポートしないでください。

CA00A および CA001に関しては本体取付として設計されておりますが、配管サポートを必ず上流および下流側で行ってください。

6.4.2 振動、脈動影響

一般にコリオリ式の質量流量計は、配管振動、脈動が小さいほど良好な計測ができます。振動、脈動が大きい場合は次のような対策が必要です。

- (1) 振動源、脈動源からはできるだけ離し、頑丈なサポートを施してください。
- (2) フレキシブルチューブ、チャンバなどの減衰器を取り付けてください。ただし、本流量計の駆動により、これらの要素が振動する場合は、ゼロ点シフトの要因になりますので、これら振動要素を本流量計より離す等の対策をしてください。
- (3) 流量停止時には流量計の前後のバルブを閉めてください。(停止時誤発信対策。ただし、閉じ切り圧力が流量計最大圧力を超えないよう留意してください)
- (4) 同一配管に同一メータを取り付ける場合、メータ間は離し(流量計面間の5倍以上)、頑丈なサポートをしてください。

6.4.3 キャビテーションの防止

計測中キャビテーションが発生すると精度が変化する可能性がありますので、計測中にメータ前後でキャビテーションが発生しないライン圧力を確保してください。メータ直後を大気開放にするような使い方はキャビテーションによる影響がでる場合があります。特に蒸気圧の高い液体については注意が必要です。

具体的には、メータ背圧(下流側圧力)は下式で算出された値以上とすることを推奨します。

$$P_d = 3\Delta P + 1.3P_v$$

P_d : 下流側圧力 (MPa [absolute])

ΔP : 流量計の圧力損失 (MPa)

P_v : 計測時の温度における液体の蒸気圧 (MPa [absolute])

6.4.4 過大流量の防止

⚠️<注意> 流量計の最大流量を越えても長期耐久性を著しく変化させることはありませんが、流量計測は許容最大流量の110%でホールドされますので十分注意してください。

6.4.5 ガス混相流の防止

通常、液体と気体が混ざった状態(ガス混相流など)は高精度で計測はできません。また、流量停止時の誤発信の原因となります。

本変換器は、ガス混相流状態を検知する機能を有しています。

密度計測結果が 0.3~2g/mL(液体計測時の標準設定)の範囲を超えて一定時間回復しないと、ガス混相流と認識し、瞬時流量をゼロとし、流量出力を停止します。

気体の計測を行なう場合には、ガス混相流検知機能を停止するため、0~10g/Lとなっております。ガス混相流検知機能の設定方法および動作の詳細は(9.17ガス混相流アラーム機能)を参照してください。

6.4.6 満管状態の確保

⚠️<注意> 計測時は必ず計測液で満管状態にしてください。特にゼロ点調整時に満管状態にないと大きな誤差となります。

[参考]

CA100~CA250の取付け姿勢を水平配管とした場合には、常用最大流量の10%(計測流体を水とした場合)より低い流量では計測管内の気泡を流し去ることが困難になります。一旦常用最大流量の10%以上の流量を流してから所要の流量に調整してください。

また常用最大流量の10%以上の流量でも、計測管内が空の状態から満管になるまでには40秒程度の時間が必要です(計測流体を水とした場合)。

計測流体が凍結し、膨張すると計測管が損傷する場合がありますので、凍結を防止する処置を施してください。

6.4.7 バイパス配管

保守点検上、バイパス配管を設けることを推奨します。

●Type U (CA003~CA250)、Type S、Type B

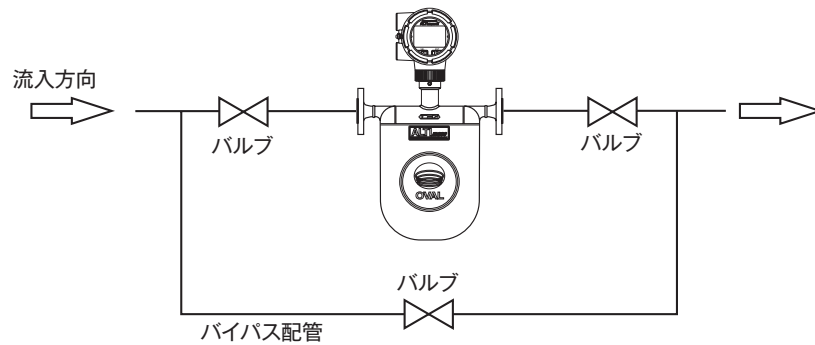


Fig.6.8

●Type U (CA00A、CA001)

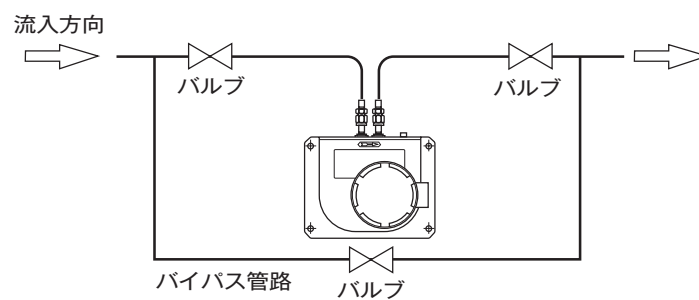


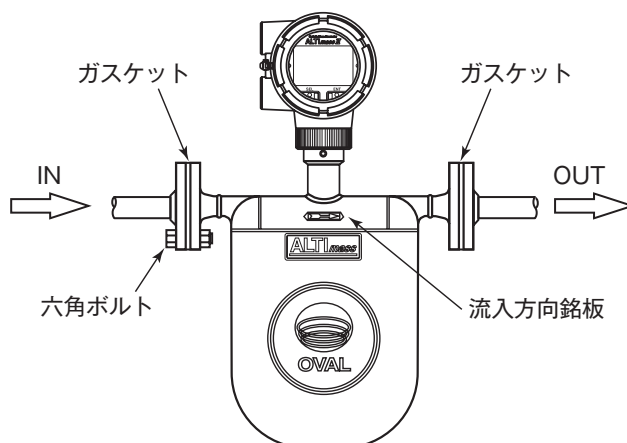
Fig.6.9

6.5 接続方法

6.5.1 フランジタイプの場合

- (1) センサユニットのフランジに無理な力が掛からないように必ず直前の配管のフランジ面間、倒れ、芯ズレを修正してください。
- (2) 流入方向銘板で流入方向を確認してください。
- (3) センサユニットのフランジ外径に、配管のフランジ外径を合わせ、ガスケットを入れ、六角ボルトを均等に締め付けてください。

⚠️〈注意〉出荷時にセンサユニットのフランジに保護シールが付いていますので、必ずはがしてから取り付けてください。



※：図面はType Uとなっていますが、Type S、Type Bも同様です。

Fig.6.10

⚠️〈注意〉

CA100/CA150の質量は約250kg、CA15H/CA200は340kg、CA20H/CA250は650kg（JIS10Kフランジ接続）です。設置（取外し）には危険が伴いますので、玉掛け作業を行う場合は安全上、有資格者（玉掛け作業）による作業を推奨します（法令を遵守願います）。

本器の重心位置をFig. 6.11に示します。特に、垂直配管をする際は重量、重心を勘案して吊具の掛ける位置などを検討してください。

なお、本器には、センサユニット本体の2箇所に標準でM20（CA100～CA200）アイボルト*1（SUS304製）が装着されており、アイボルトは配管設置後、振動により緩み脱落する可能性がありますので、設置後は強固に締め込むか、取り外してください。

*1：CA20H、CA250はM24アイボルトになります。

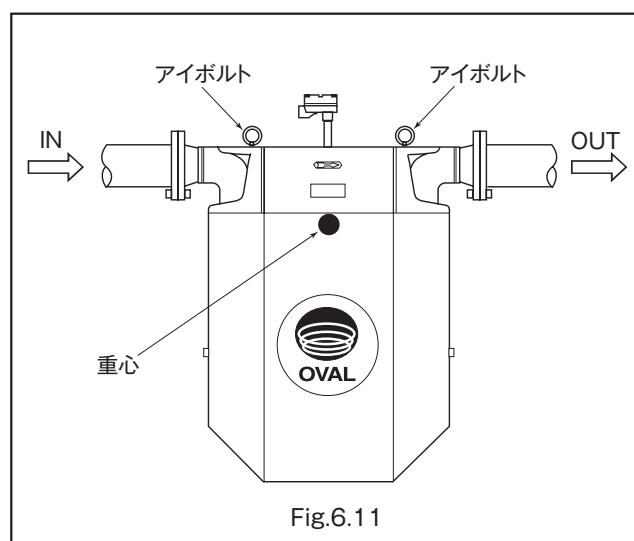


Fig.6.11

6.5.2 サニタリ継手タイプの場合

サニタリ継手タイプは、クランプ接続です。配管用付属品(オプション)を使用し、下記の要領にて取り付けてください。

(1) 相スリーブ(溶接式ヘルール)の溶接

付属の相スリーブを配管に溶接してください。このとき、ヘルール端面の直角度、溶接部の段差に注意してください。

なお、配管材は、「JIS G 3447 ステンレス製サニタリ管」を使用してください。

(2) 取付け

ガスケットを検出器とヘルールにはさみクランプにより締め付けます。このとき、検出器およびヘルールの端面の溝にガスケットを合わせてから締め付けてください。

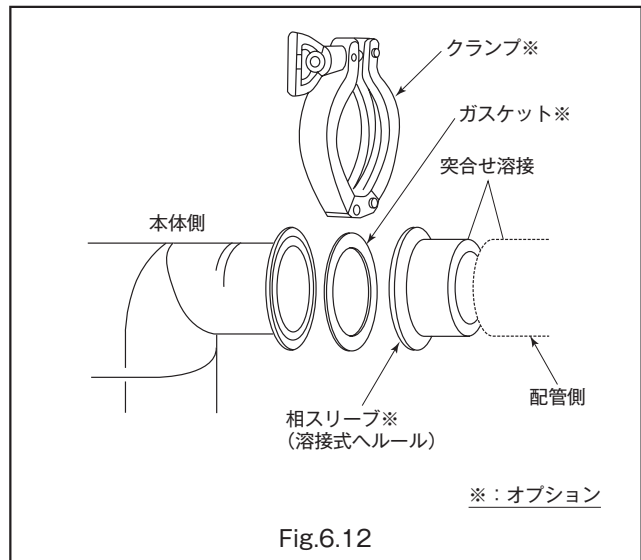


Fig.6.12

6.5.3 ねじ込みタイプの場合

(1) CA00A、CA001

ねじ込み継手 (R1/4) を配管に取り付けてから、Oリングをセンサユニット本体側グラウンドにはさみ込み締め付けます。

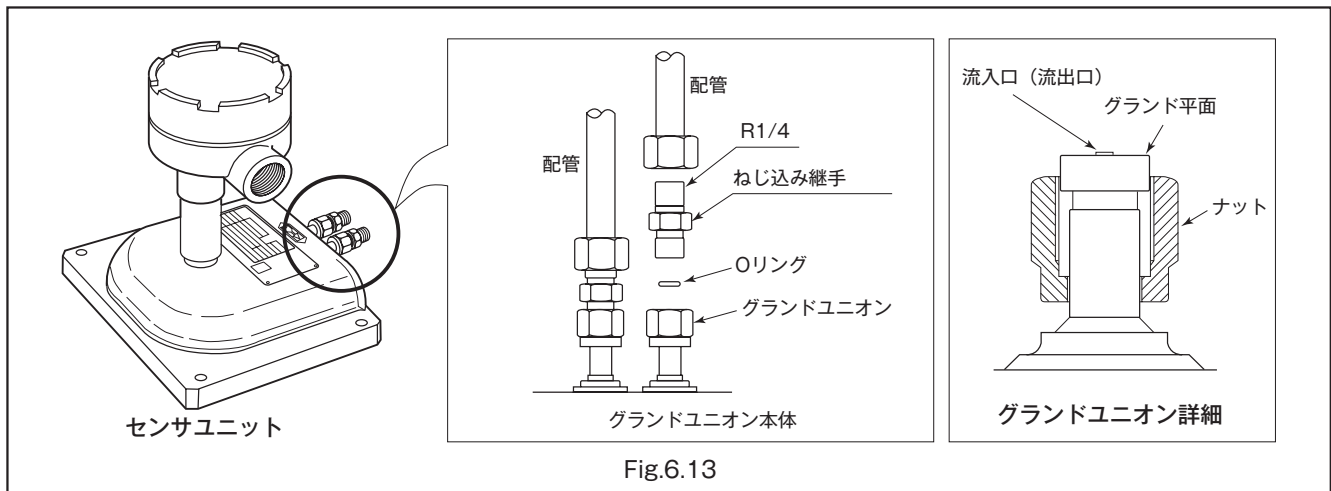


Fig.6.13

- ⚠(注意) 1.グラウンド平面、流入口(流出口)の突起部分に損傷を与えないようご注意ください。
2.ナットを過度に締め込まないようにご注意ください。過度な締め込みはグラウンド平面に損傷を与える危険性があります。

(2) CA003~CA015

Oリングを検出器とユニオンフィッティングにはさみ込み締め付けます。

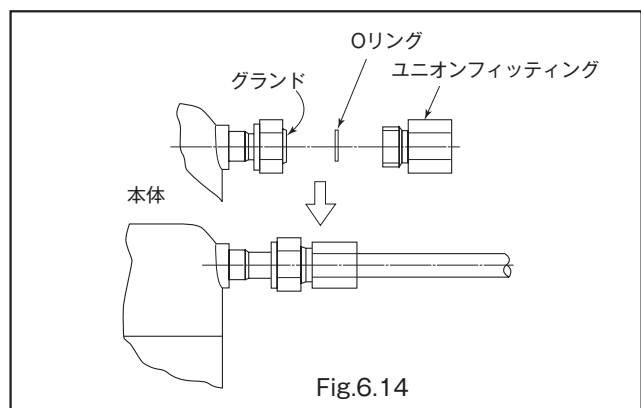


Fig.6.14

6.6 配管サポート要領

配管振動の大きい場合や小流量の高度な計測をするためには以下のことを実施してください。

- (1) 図に示す範囲で配管サポートを行い、なるべく上下流方向に対称な配置としてください。
- (2) 配管のサポートは、防振ゴム等の緩衝材を使用せず強固に結束してください。
- (3) 上下流の配管サポートや、配管サポートを固定する架台や床面等の個々の剛性は、配管やセンサユニットの質量に耐えうることが必要ですが、さらにその配管設置された状態での総合的な剛性確保が重要です。特に大口径では熱ストレス、ライン圧、衝撃、経年変化等によりFig.6.16の点線で囲まれた部分のバネ要素が変化すると、ゼロ点がシフトする可能性があるので留意してください。

⚠️〈注意〉サポートは必ず配管側で行ない、センサユニット本体をサポートしないでください。

6.6.1 Type U 配管サポート

● CA003～CA080

D：配管呼び径

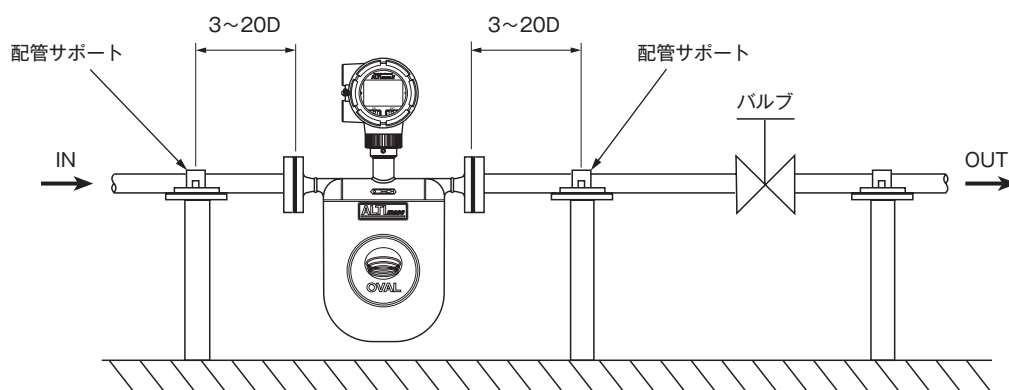


Fig.6.15

● CA100～CA250

D：配管呼び径

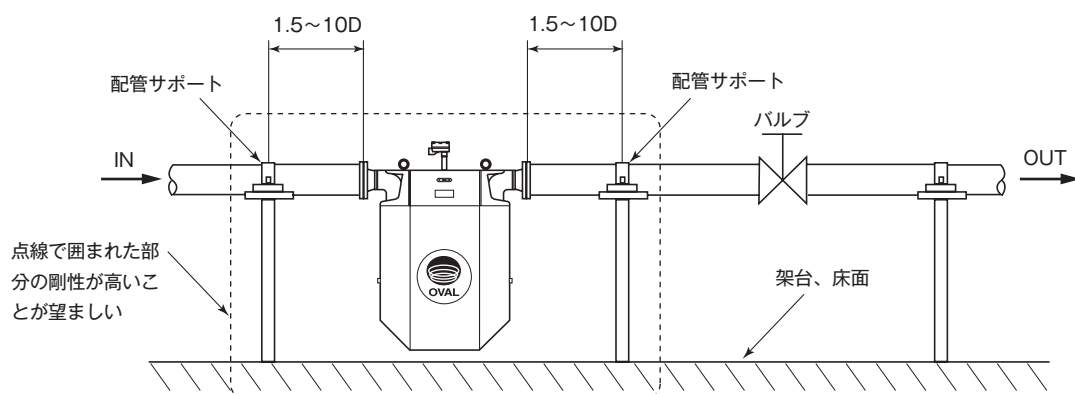
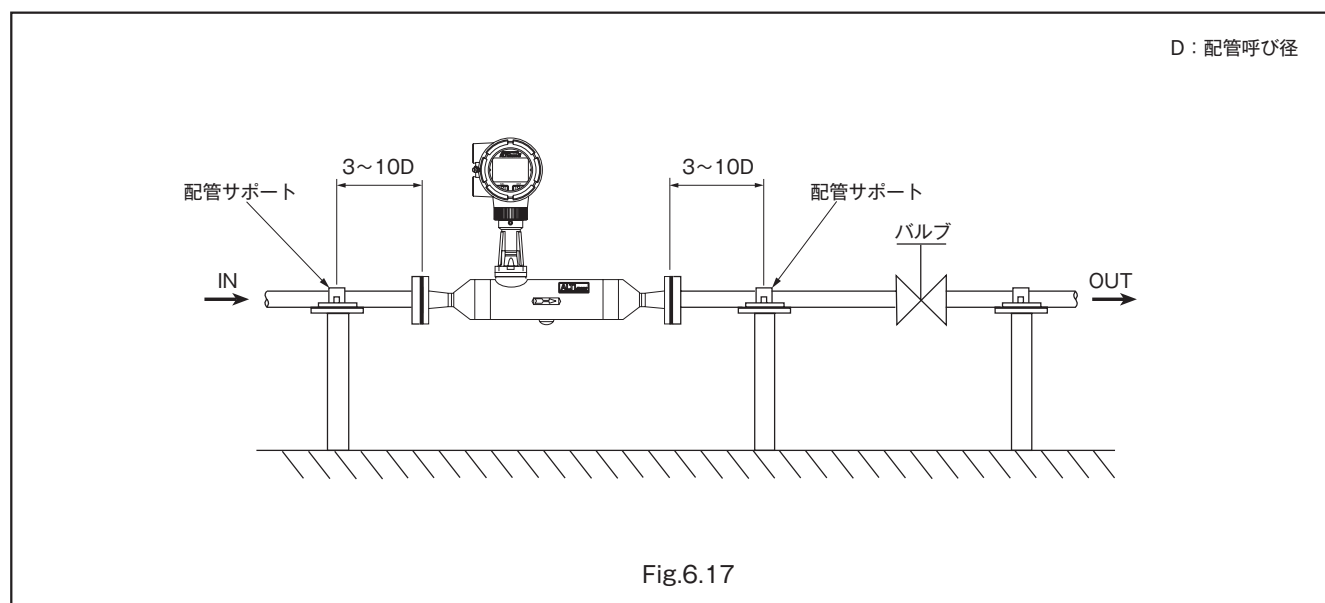
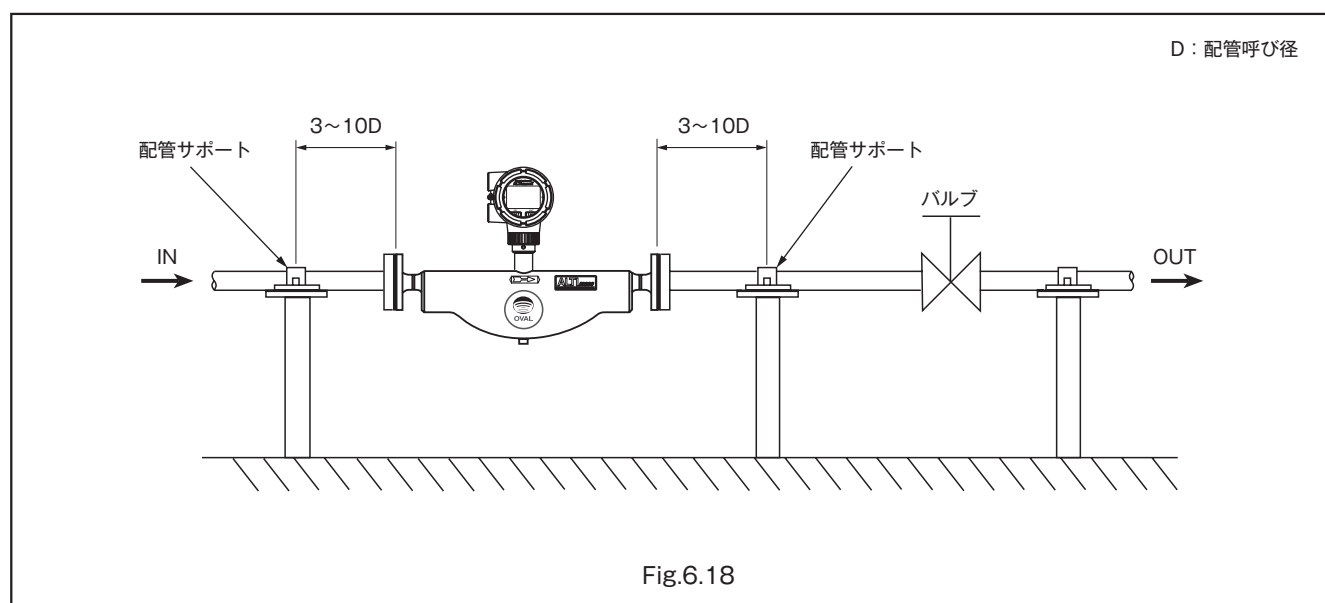


Fig.6.16

6.6.2 Type S 配管サポート



6.6.3 Type B 配管サポート



6.7 保温・保冷工事要領

計測流体が低温または高温で保温が必要な場合、センサユニットを保温・保冷することができます。ここでは正しい保温・保冷方法について説明します。

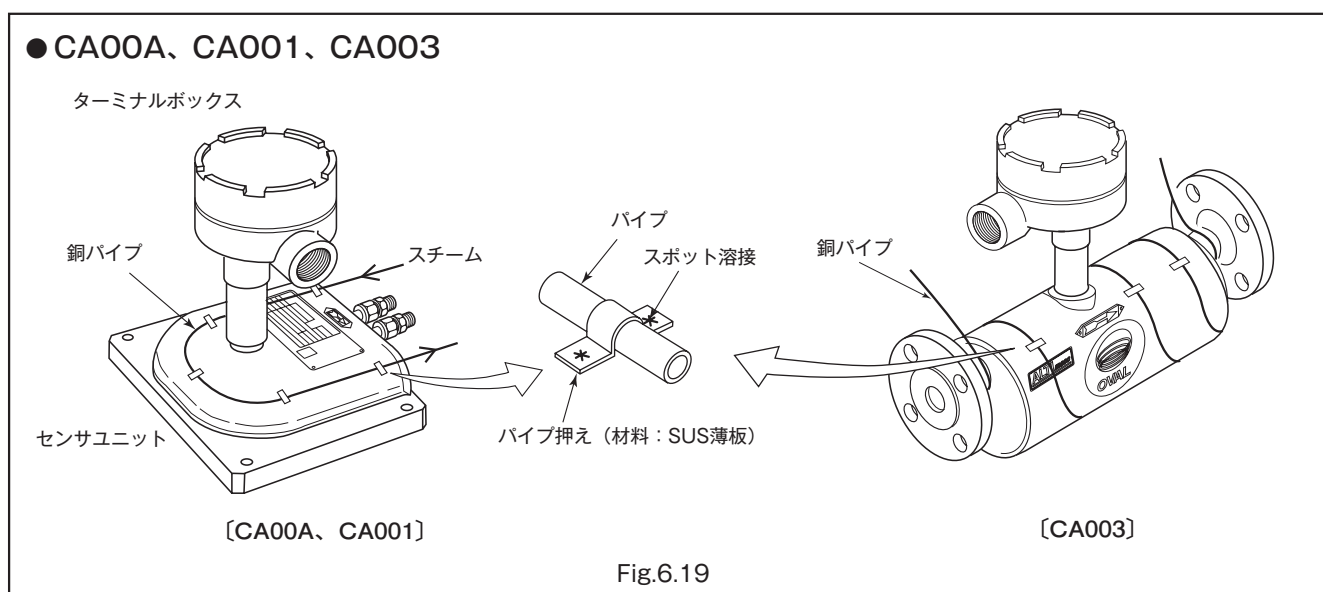
- (1) センサユニットに保温・保冷材を取付ける際は、本体部のみ保温・保冷してください。流体はセンサケース側を通過するため、取付筒および端子箱の保温・保冷は効果がありません。特に、高温形および低温防爆形では、端子箱を熱（冷熱）から保護するためにも、取付筒から20mmの距離には保温・保冷材を取付けないでください（Fig.6.20）。
- (2) 保守点検を容易にするためにセンサユニットの保温は簡易的なものとするをお勧めします。
- (3) 保温・保冷の際に断熱材を外装材で覆う場合、外装材の固有周波数が内部で振動しているチューブ周波数^{*1}に近いと、計測に影響をおよぼす場合があります。
- (4) スチームトレースなどを行なう場合は、最高温度に十分注意してセンサユニットの温度使用未満にしてください。トレース温度は計量液の温度と同じにしてください。（⇒3.1センサユニット標準仕様をご参照ください。）
- (5) 銅パイプなどをセンサユニットにらせん巻きするときは、銅パイプを（Fig.6.19～Fig.6.23）に示すようなパイプ押さえでセンサユニットにスポット溶接してください。
- (6) CA025、CA040、CA050、CA080ではヒートトレーサーのご使用を推奨いたします。

*1：CA100～CA250の周波数帯域は70～100Hzになります。

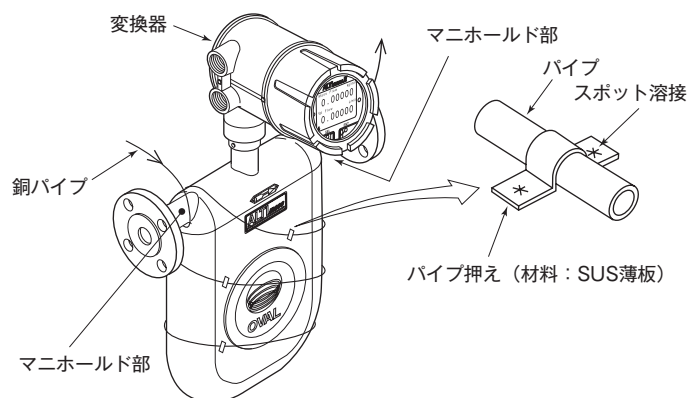
- ☞（注記）1. 本流量計の駆動により銅パイプが振動する場合は、ゼロ点シフトの要因となりますので、固定箇所を増やす等の対策をしてください。
2. 銅パイプの巻き始めと巻き終りは、センサ部に振動を伝えにくくするため、フランジ側のマニホールド部になるようにしてください。
3. 急激な温度変化は流量計の性能を損なう可能性があります。加熱・冷却共に流体の温度変化は $\pm 12^{\circ}\text{C}$ /分以内にしてください。

- ⚠（注意）1：電気ヒータは使用しないでください。ノイズの発生源となる恐れがあります。
- 2：変換器雰囲気温度が 55°C を超える恐れがある場合は、分離形としてください。

6.7.1 Type U



● CA006～CA080



● 高温形 CA025～CA150

● 低温防爆形 CA025～CA250

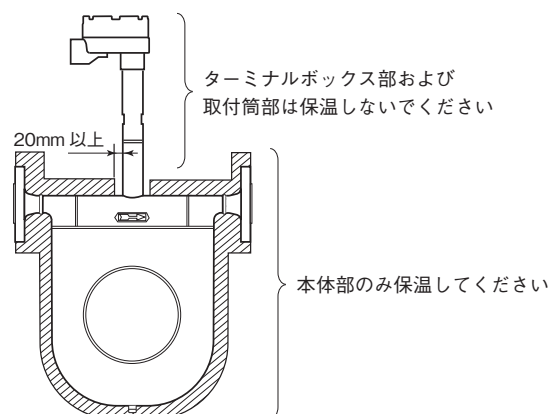


Fig.6.20

● CA100、CA150

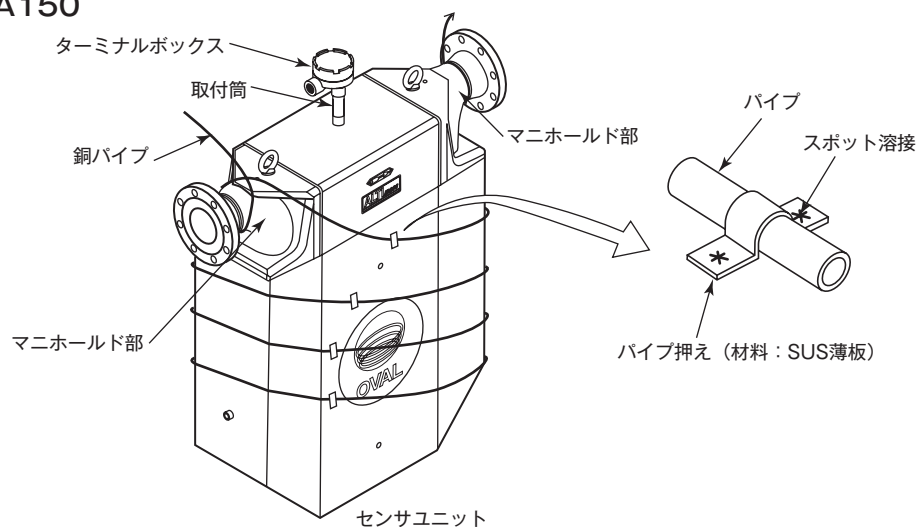


Fig.6.21

6.7.2 Type S

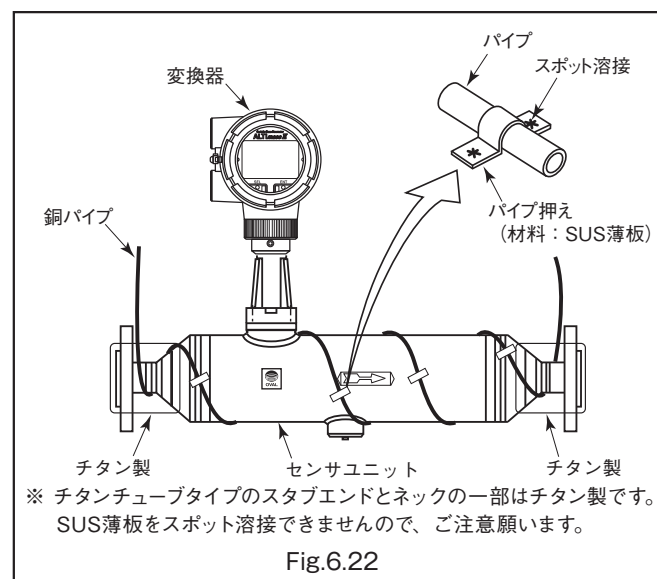


Fig.6.22

6.7.3 Type B

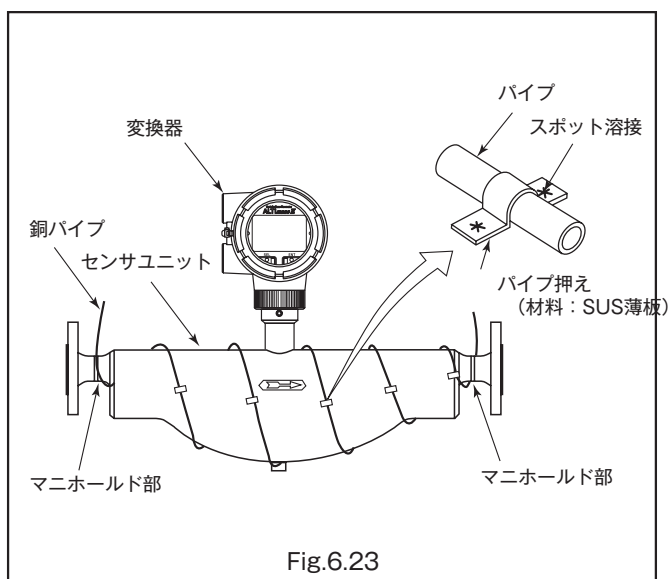


Fig.6.23

6.8 圧力逃がし用ボスの使用方法について

高圧用ALTI_{mass} Type Uには圧力逃がし用ボス (Rc1/4) が取付けてあります。この圧力逃がし用ボスはチューブ許容圧力より高いプロセス圧力で万が一にチューブが破損した場合の緊急処置用に取付けてあります。(Fig.6.24)

チューブ許容圧力よりセンサユニットケース耐圧の方が低いため、仮にチューブが破損した場合、プロセス条件にも拠りますが、センサユニットケースが破壊してしまう恐れがあります。

納入時にはボスの管用テーパめねじ (Rc1/4) に六角穴付プラグ (R1/4) が取付けてありますが、ご心配であるならばケース破壊を防止するためにボスに圧力スイッチまたは、リリース弁などを取付けてください。

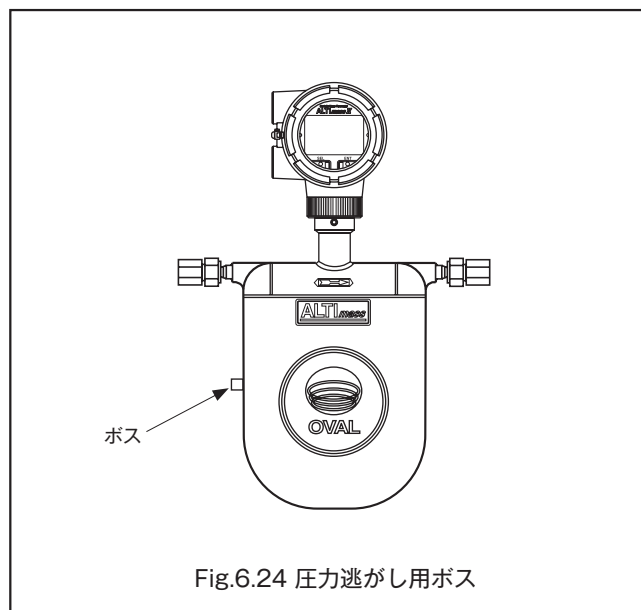


Fig.6.24 圧力逃がし用ボス

⚠️<注意> センサユニットケース内には不活性ガスが封入されているため、むやみに六角穴付プラグを外さないようにしてください。

6.9 分離形変換器の設置要領

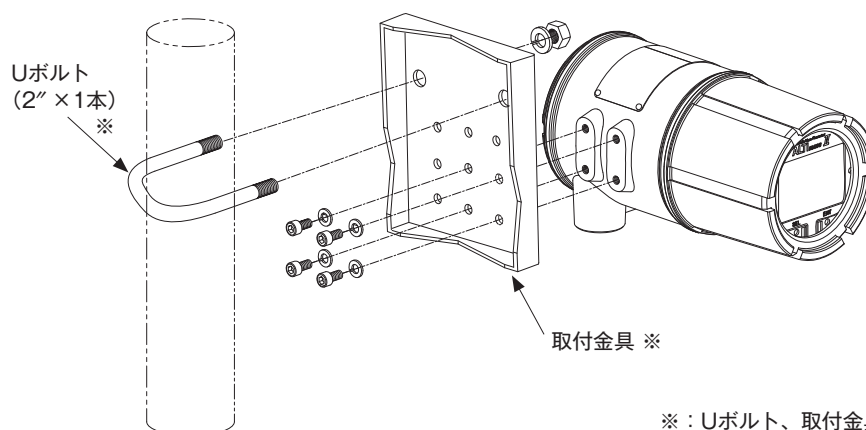
- (1) センサユニットによってケーブル伝送距離が異なります。よって変換器は、各々のセンサユニット最大伝送距離以内に設置してください。
- (2) 変換器は下図のように水平または垂直の呼び径2"の鋼管に、付属のUボルトで固定してください。
- (3) 設置場所は、管理し易く、出来るだけ環境の良い場所に取り付けてください。
- (4) 支柱はお客様にてご準備してください。

⚠️<注意>

次のような場所への設置は避けてください。

- ① 保守や点検作業が困難な場所。
- ② 温度変化や振動が激しい場所。
- ③ 水没する可能性のある場所。

垂直管への取付け



※: Uボルト、取付金具およびボルトは付属品

Fig.6.25

6.10 変換器の向きの変更要領

⚠《警告》必ず電源を切ってから行なってください。

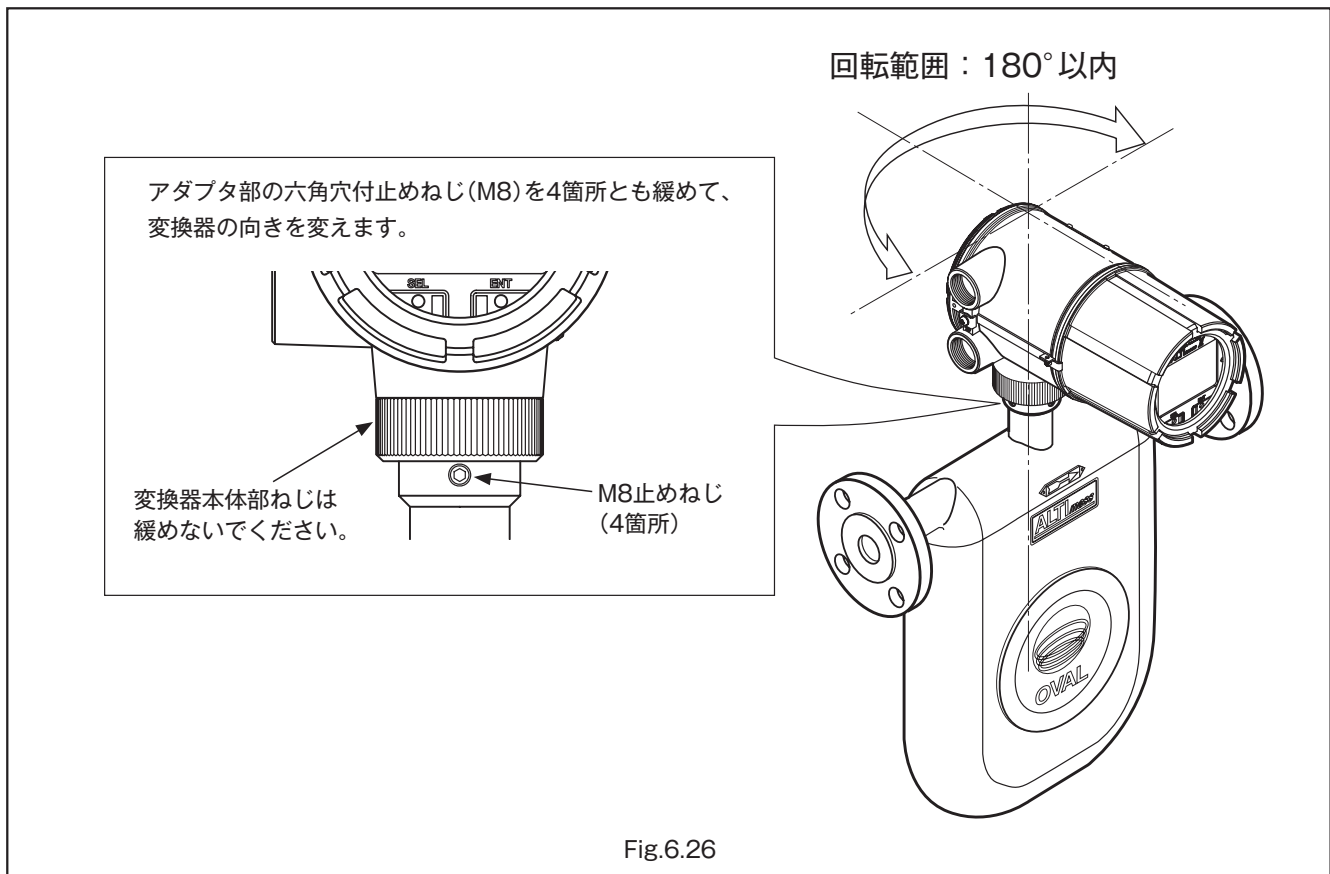
変換器の向きを変更する場合は、次の手順で行なってください。

- (1) 電源を切る。
- (2) 電線管およびケーブルが変換器の向きを変えるとときにじゃまにならないように準備してください。
ボルトをゆるめたときに変換器が外れたりしないように、出来るだけ変換器を上にして水平な位置でセンサを固定して作業してください。
- (3) 六角レンチで変換器・アダプタ部のボルトを緩めてください。
(M8六角穴付止めねじ……4箇所)

⚠《警告》絶対に変換器本体部のねじ(下図参照)は緩めないでください。

⚠《警告》ボルトを緩めた際、変換器をセンサユニット本体から絶対に外さないでください。

- (4) 変換器を回して任意の位置で止めねじ(4箇所)を締め付け固定してください。



⚠《注意》変換器は、Fig.6.26のように左右180°回りますが、180°以上回すと、センサユニットからの配線がよじれ、機械が破損する恐れがあります。

- (5) 変換器が固定されていることを確認し、元の状態に戻してください。
- (6) 流量計が正しく動作することを確認してください。

⚠《警告》CSセンサユニットの場合、図に示す六角穴付ボルトで向きの変更を行わないでください。流量計としての機能が失われます。

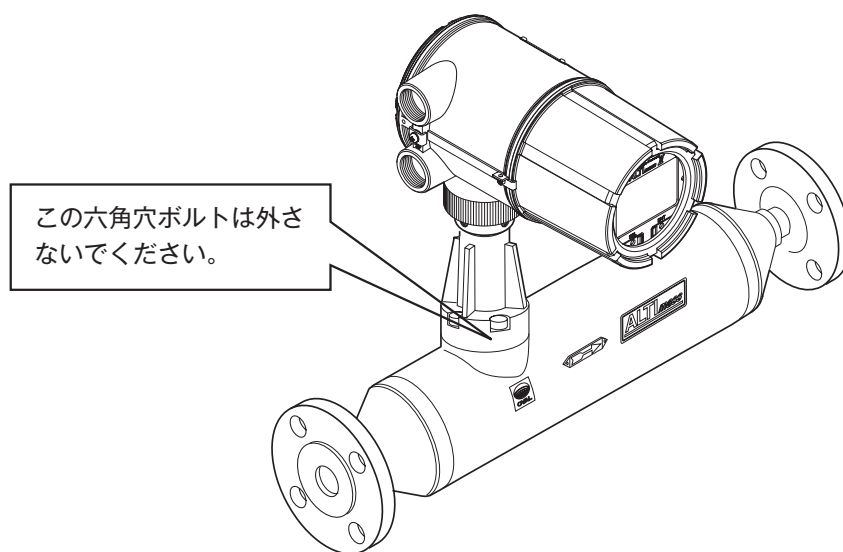


Fig.6.27

6.11 変換器の表示回転方法

変換器の表示部は、0°、90°、180°、270° の方向に回転させて表示が可能です。

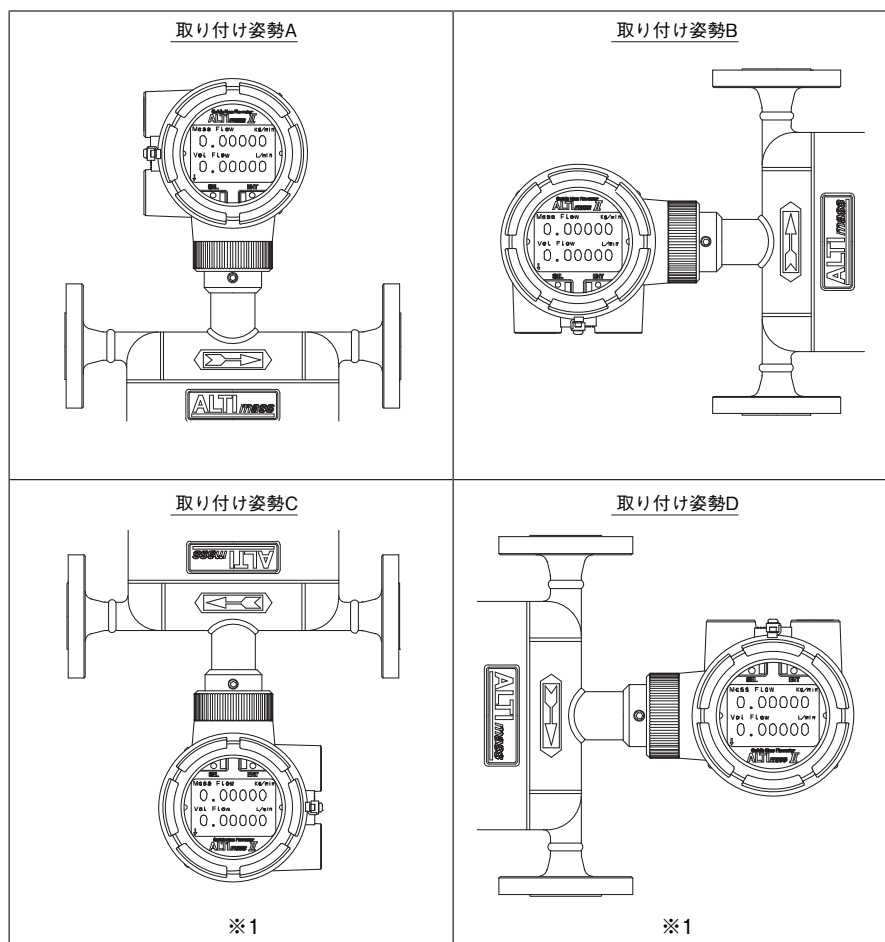
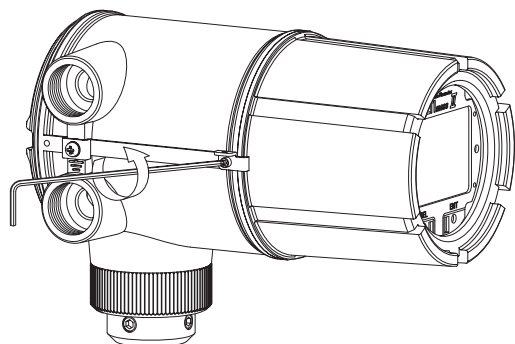


Fig.6.28

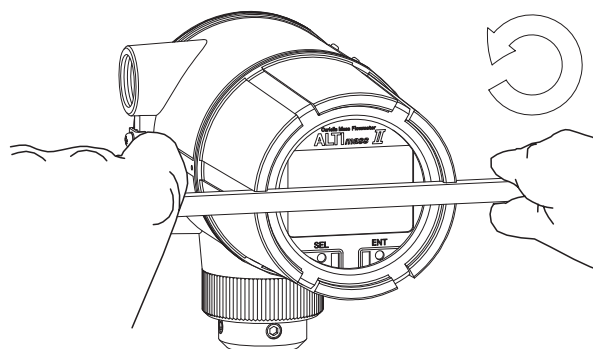
※1：パラメータ設定変更によるLCDの向き反転と、化粧板を裏返して取り付ける作業が必要となります。

以下の手順で、表示部の回転を行ってください。



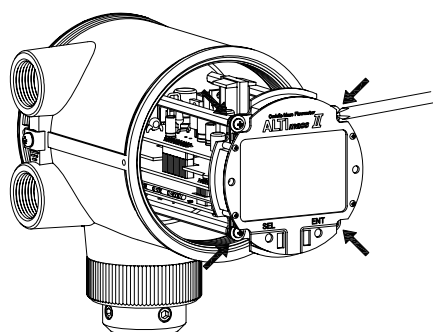
① 錠締め金具を取外します。

Fig.6.29



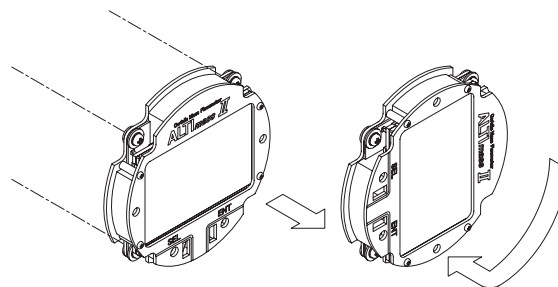
② 幅10mm程度の平らな工具を用いて表示部蓋を左へ回し、緩めてから手で回してください（塗装が剥がれてしまう場合があります）。

Fig.6.30



③ 表示ユニット固定ねじ（4箇所）を外してください。

Fig.6.31



④ 表示ユニットを回転させて、組み付けてください。※1

Fig.6.32

※1 「取付姿勢C,D」の場合

取付姿勢C,Dの場合は、パラメータ設定変更（9.2.2 表示遷移図（1）[1-5] LCD Revers 参照）を行い、LCDを上下反転させて表示します。また、化粧板を裏返して組み付け、反転表示用が印刷された面を表にします。

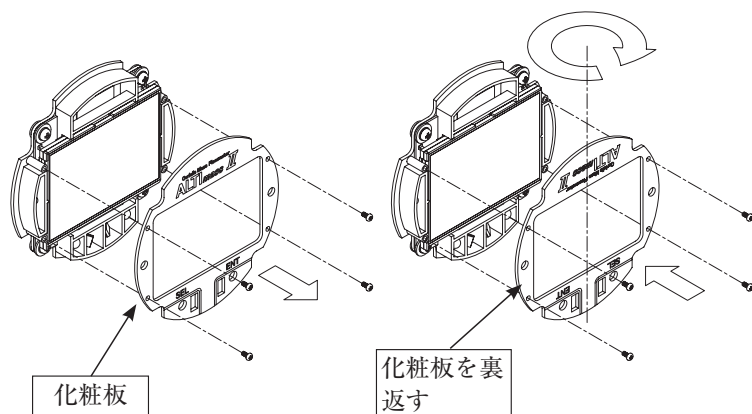


Fig.6.33

① パラメータ「LCD Reverse」をONに設定する。

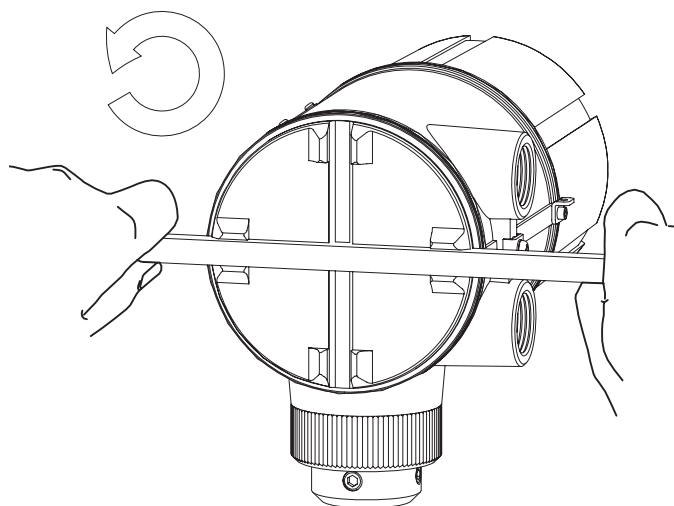
② 化粧板固定ねじ（4箇所）を外し、化粧板を裏返して組み付ける。

7. 配線要領

7.1 端子箱の開け方

配線接続端子は、変換器筐体の背面端子箱にあります。端子蓋を外して、各配線を行なってください。

⚠《警告》必ず電源を切ってから行なってください。



平らな工具を用いて端子蓋を左へゆっくり回し、緩めてから手で回してください（塗装が剥がれてしまう場合がありますので、ご注意ください）。

Fig.7.1

端子箱の内部

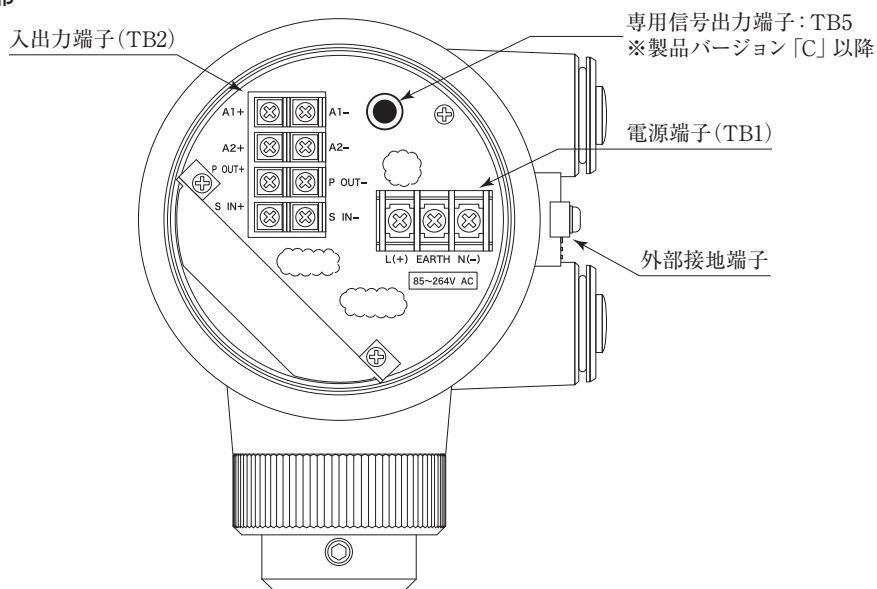


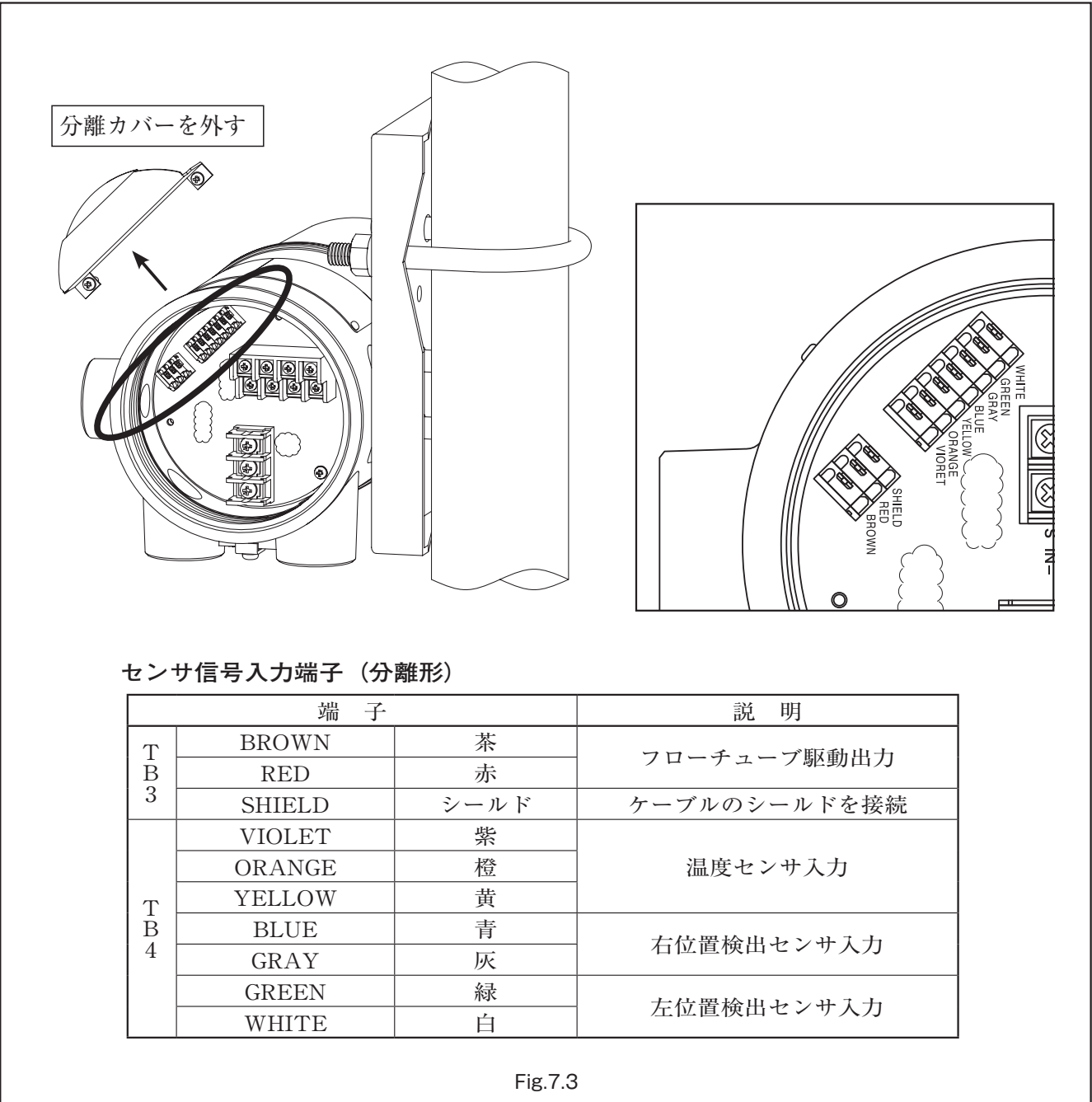
Fig.7.2

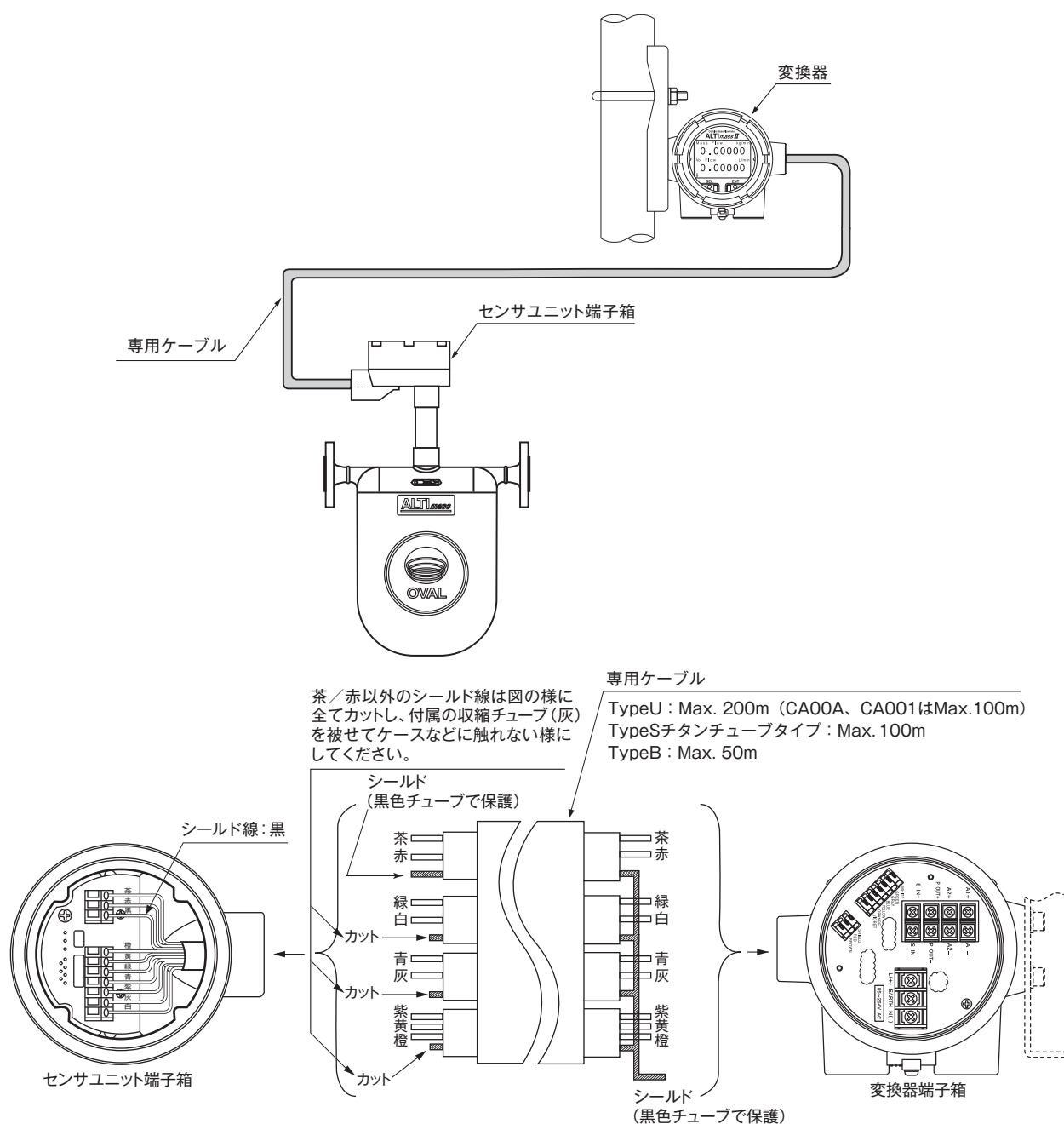
7.2 分離形変換器とセンサユニットの接続方法

分離形変換器とセンサユニットの配線接続について、端子箱を開け、分離カバーを外してセンサ接続端子に配線を行います。

分離形変換器と、センサユニットの接続は、専用ケーブルにて接続します。

☐(注記) TypeUはMax.200m (CA00A/CA001はMax.100m)、TypeSチタンチューブタイプはMax.100m、TypeBはMax.50mになります。





※：1. 必ず専用ケーブルを使用してください。

2. シールド線の処理

- (1) 変換器側 : 図の様に、茶／赤、緑／白、青／灰、紫／黄／橙のシールド線を一括により合わせ黒色チューブを被せ、そのうち一本のみを端子台（黒）に接続し、ケースなどに触れない様にしてください。
- (2) センサユニット側 : 図の様に茶／赤のシールド線に黒色チューブを被せ、端子台に接続し、ケースなどに触れない様にしてください。茶／赤以外のシールド線は図の様に全てカットし、付属の収縮チューブ（灰）を被せてケースなどに触れない様にしてください。

3. 推奨ケーブル端末処理

※棒型圧着端子を使用する必要はありません。

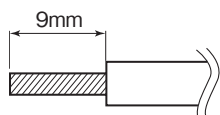


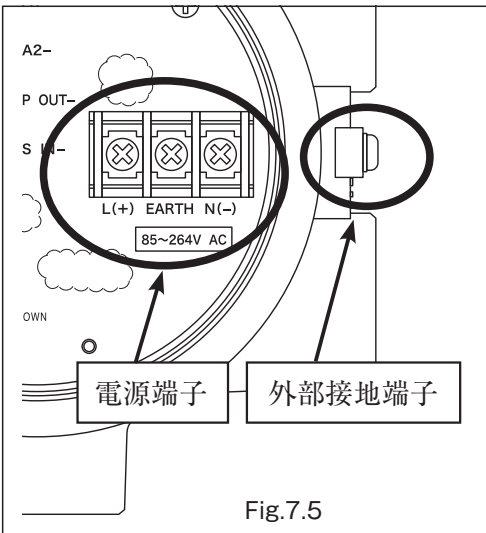
Fig.7.4

7.3 電源供給ラインと接地端子の接続方法

電源端子

端 子		説 明
T B 1	N (-)	電源端子AC85 ～ 264V (DC 電源仕様DC20 ～ 30V - 端子)
	EARTH	防爆仕様：本安接地用端子 (A 種接地) 非防爆仕様：接地端子
	L (+)	電源端子AC85 ～ 264V (DC 電源仕様DC20 ～ 30V + 端子)

- (1) 電源入力配線は、電源端子台のL(+)とN(-)に接続してください。
- (2) 接地端子への接続は、EARTH 端子、または外部接地端子のいずれか片方のみに接続してください。



⚠️<注意> 供給電圧は、筐体に貼り付けられている製品銘板に指示されてある範囲でなければなりません。

7.4 入出力信号の配線方法

入出力信号端子

端 子		説 明
T B 2	A1 (+)	アナログ4～20mA出力1 最大負荷抵抗600Ω (※1)
	A1 (-)	
	A2 (+)	アナログ4～20mA出力2 最大負荷抵抗600Ω (※1)
	A2 (-)	
	P_OUT (+)	オープンドレインパルス (オープンコレクタパルス相当) 最大印加電圧30VDC、 許容電流50mAまたは、電圧パルス (※2)
	P_OUT (-)	
	S_IN (+)	接点入力 (パルス幅300ms以上、ON抵抗200Ω以下、OFF抵抗100kΩ以上)
	S_IN (-)	

各入出力は絶縁されています。

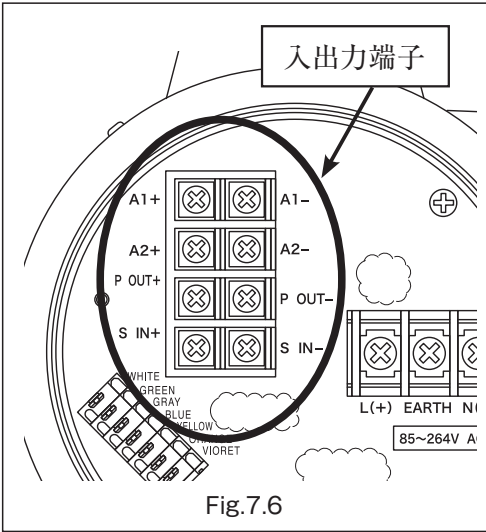
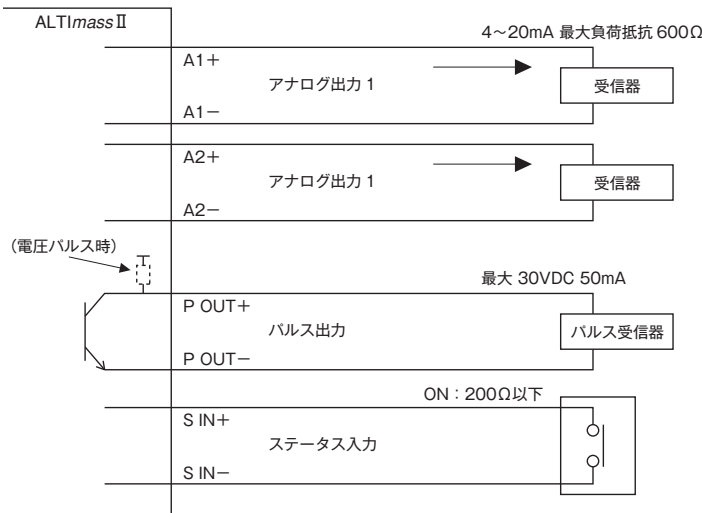
※1：アナログ出力伝送距離

1km (負荷抵抗+ケーブル抵抗が600Ω以下であれば距離に関わらず伝送可能) HART通信も同様

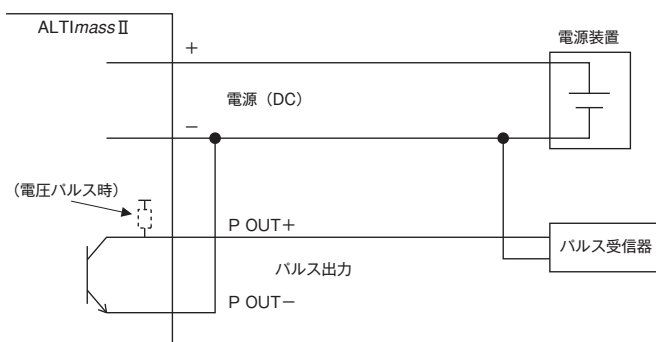
※2：パルス伝送距離 (電圧パルス)

周波数10kHz…Max.10m、周波数1kHz…Max.100m、周波数100Hz…Max.1km

ご不明な点はお問い合わせください



●DC電源仕様 3線式パルス出力結線の場合



※ケーブルが長距離となる場合、パルス信号のLoレベル電圧が、変換器の定常電流と、ケーブルの線路抵抗により上昇しますので、受信器のトリガ値を適切に調整してください。

(例) 500mケーブル長として、Loレベルが約2.5V上昇
(1.25sq: 16Ω/kmとして)

●配線図

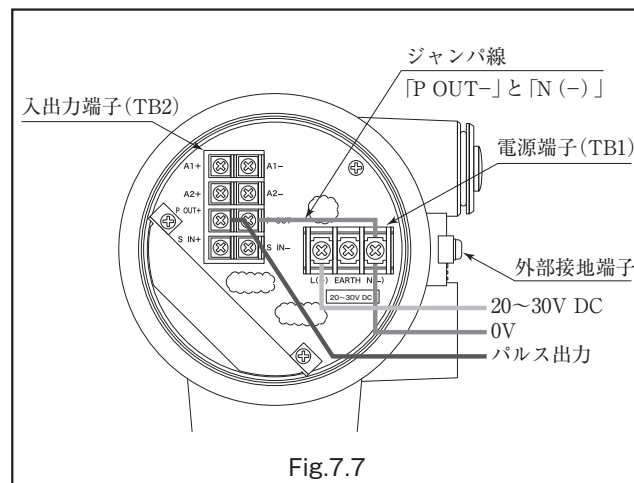


Fig.7.7

専用信号出力端子 (製品バージョン「C」以降)	説 明
TB5	出荷時はシールによってマスクされています。 ALTI mass専用ディストリビュータ (SU1522) との結合時のみ使用され、SU1522付属の「専用出力端子結線ネジ」及び「ALTI mass II 用ジャンパケーブル (赤)」にて結線を行います。 使用時の結線方法は、ALTI mass専用ディストリビュータ (SU1522) の取扱説明書 (E-947) またはスタートアップガイド (E-947-SU) をご参照ください。

7.4.1 アナログ出力の配線

アナログ出力 (4~20mA) 端子に受信器を接続する場合、アナログ出力1 は端子「A1+」と端子「A1-」に、アナログ出力2は端子「A2+」と端子「A2-」に、それぞれ接続してください。最大負荷抵抗は600Ωです。

アナログ出力の設定については、9.7.1 アナログ出力機能を参照してください。

7.4.2 パルス出力の配線

パルス出力を受信器と接続するには、パルス出力1 は端子「P_OUT +」と端子「P_OUT -」に接続してください。

出力周波数によって、伝送距離に制限があります。

(本値は、断面積0.75sq の配線材を基に決定した値です。)

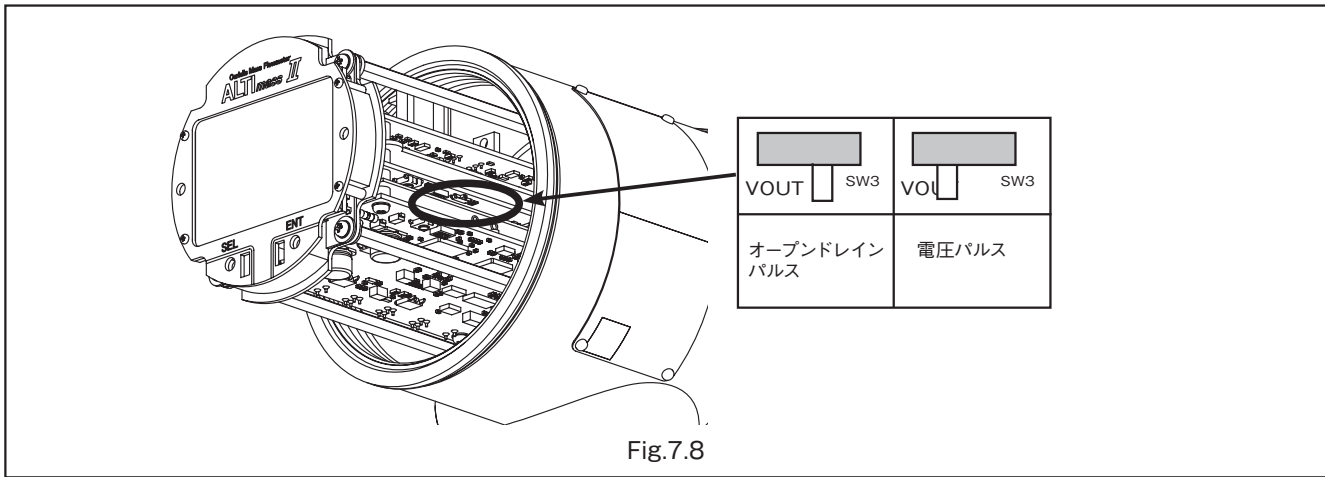
パルス出力伝送距離 周波数10kHz・・・Max.10m

周波数1kHz・・・Max.100m

周波数100Hz・・・Max.1km

オープンドレインパルス出力と電圧パルス出力の切換えは、前蓋を外して頂き、下記図のとおり、スイッチの切換えによって行うことができます。

電圧パルスは、オープンドレインパルスのドレイン端子を、抵抗でプルアップしたものです。出力論理については、オープンドレインパルスと同じく、「ON=Lo、OFF=High」となります。



パルス出力の設定については、9.7.2 パルス出力を参照してください。

7.4.3 ステータス入力の配線

ステータス入力は、端子「S_IN+」と端子「S_IN-」から接点入力で動作させます。ステータス入力の設定については、9.7.4 ステータス入力を参照してください。

7.4.4 推奨配線条件

区分	表 示	推 奨				
		定格電圧／許容電流 (at 30℃)	断面積	ケーブル 外形	圧着端子	最高使用 温度
電 源	L (+)	300V 以上 2A 以上	1.25sq to 2.0sq AWG14～16	φ 10.1～14.0	丸形 8.1mm以下 M4用	70℃ 以上
	EARTH					
	N (-)					
信 号	A1 (+)	100V 以上 0.1A 以上	0.75sq to 2.0sq AWG14 ～18	φ 10.1～14.0	丸形 8.1mm以下 M3.5用	
	A1 (-)					
	A2 (+)					
	A2 (-)					
	P_OUT (+)					
	P_OUT (-)					
	S_IN (+)					
	S_IN (-)					
外部接地 端子		600V 以上 40A 以上	4sq 以上 AWG12 以上	—	直配線、または 圧着端子 (丸形8.1mm 以下)	

➡ (注記) 信号ケーブルには、シールドケーブルを使用してください。

信号数によって、使用するケーブルを選定してください。

防爆仕様の場合、付属するケーブルグラウンドのパッキングゴムサイズは、使用するケーブル外径に適合するサイズをご使用ください。

パッキン呼び記号	パッキン内径	ケーブル外径
11	φ 11	φ 10.1～φ 11.0
12	φ 12	φ 11.1～φ 12.0
13	φ 13	φ 12.1～φ 13.0
14	φ 14	φ 13.1～φ 14.0

7.5 端子箱の電らん口の向き変更方法（分離形）

センサユニットの端子箱の電らん口の向きを変更することができます。

➡(注記) 端子箱取付部の4本の六角穴付き止めねじを緩めることにより回転させることができますが、必ず以下の手順で行ってください。

⚠(注意) 手順通りに実施せずに端子箱を回転させると、センサ破損の原因となります。

◆手順◆

- ① 流量計の電源をOFF にしてください。
- ② 平らな工具を用いて端子箱の蓋を左へゆっくり回し、緩めてから手で回してください（塗装が剥がれてしまう場合がありますので、ご注意ください）。(Fig.7.9)

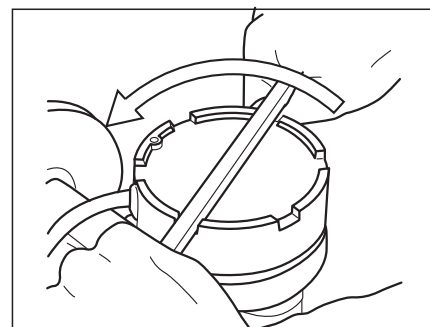
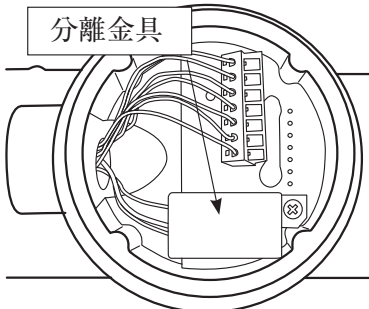
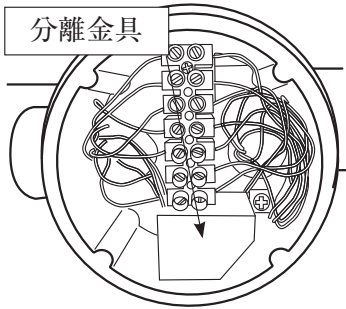
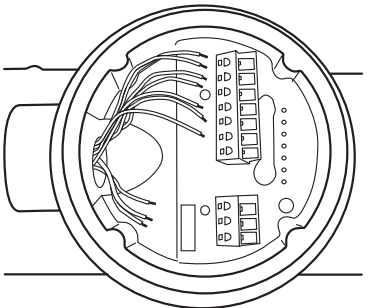
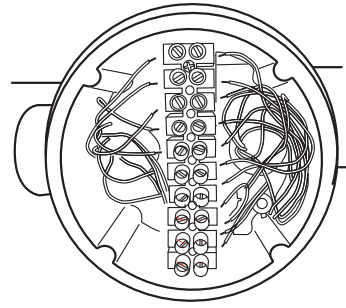
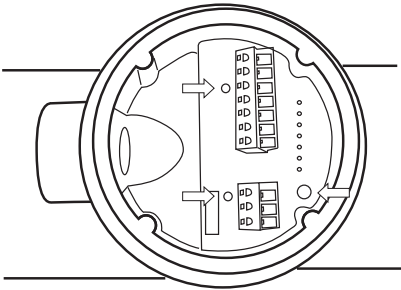
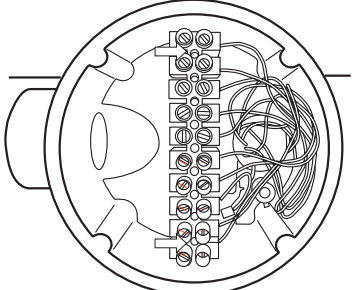


Fig.7.9

蓋を開けると端子台の構造が端子台Aと端子台B場合があります。③～⑤はそれぞれの手順に沿って行ってください。

	端子台A	端子台B
③ 分離金具を外してください。 (Fig.7.10、Fig.7.11)	 Fig.7.10	 Fig.7.11
④ 端子台から専用ケーブルを外してください。 (Fig.7.12、Fig.7.13)	 Fig.7.12	 Fig.7.13

	端子台A	端子台B
⑤ 端子台のビスを外してください。（端子台Aは3ヶ所、端子台Bは2ヶ所） ※ビスの脱落、紛失にご注意ください。 (Fig.7.14、Fig.7.15)	 Fig.7.14	 Fig.7.15

- ⑥ 注意銘板（シール）を外し、六角穴付き止めねじ（4ヶ所）を緩めてください。（Fig.7.16、Fig.7.17）
- ⑦ センサケーブルに無理な力を加えないように端子箱を回転させてください。
- ⑧ 端子箱を回転後、逆の手順で組みつけてください。

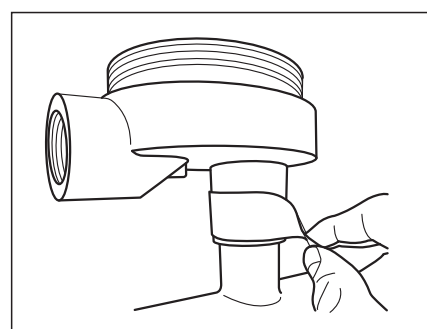


Fig.7.16

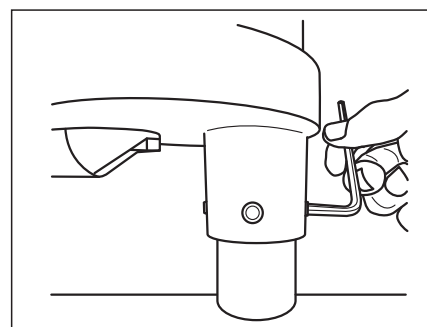


Fig.7.17

8. 運転要領

8.1 配管のフラッシング

新設配管などで配管内にスケール・スラッジの存在が予想される場合は、センサユニット取付前に管内をフラッシングしてください。

8.2 センサユニット取付状態の確認

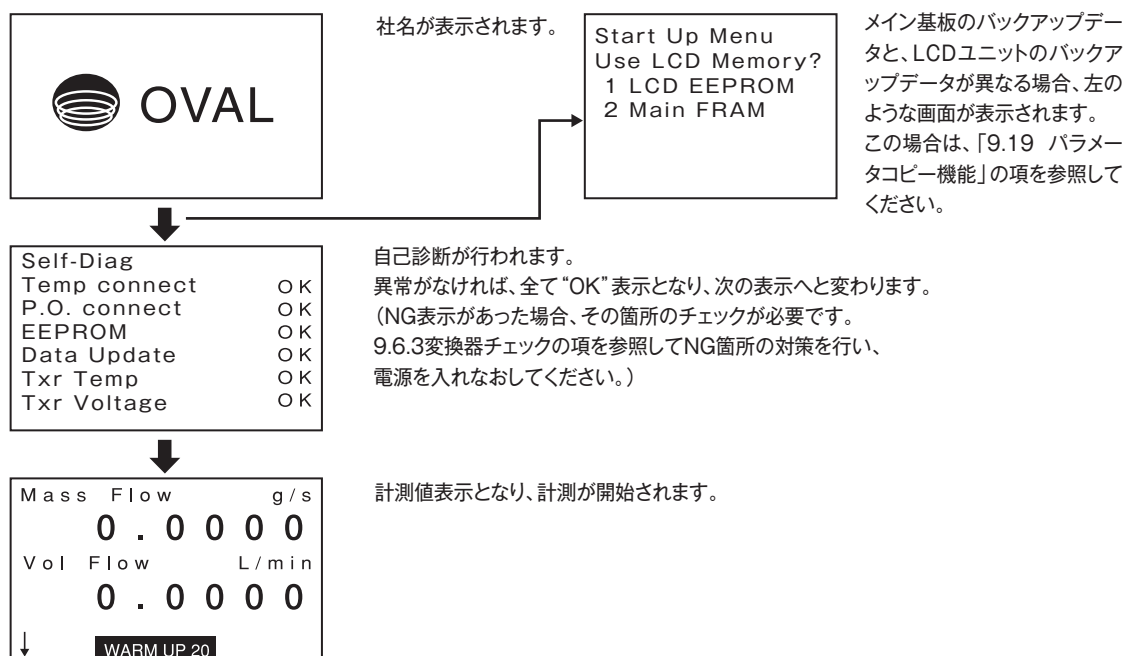
安全のため、接続ボルトの緩み、ガスケットの状態を確認してください。また、流量方向も確認してください。

8.3 リークチェック

センサーチューブに計測流体を充満させ、漏れのないことを確認してください。

8.4 電源投入

結線に間違いがないことを確認し、電源を投入してください。その後、LCD画面に次のように表示がされます。



8.5 計測ラインの起動

ポンプの起動、バルブの開などにより徐々に計測流体を流してください。

8.6 ウォームアップ

機器の計測状態を安定させるために約20分ウォームアップ運転してください。

(起動後、20分間は“WARM UP 20”のメッセージが表示されます。数字は残り時間 (min) を表わします。)

8.7 ゼロ点調整

計測状態が安定しましたら下流のバルブを閉め計測流体を完全に止めてください。この状態でゼロ点調整 (9.8ゼロ点調整機能を参照) を行ってください。

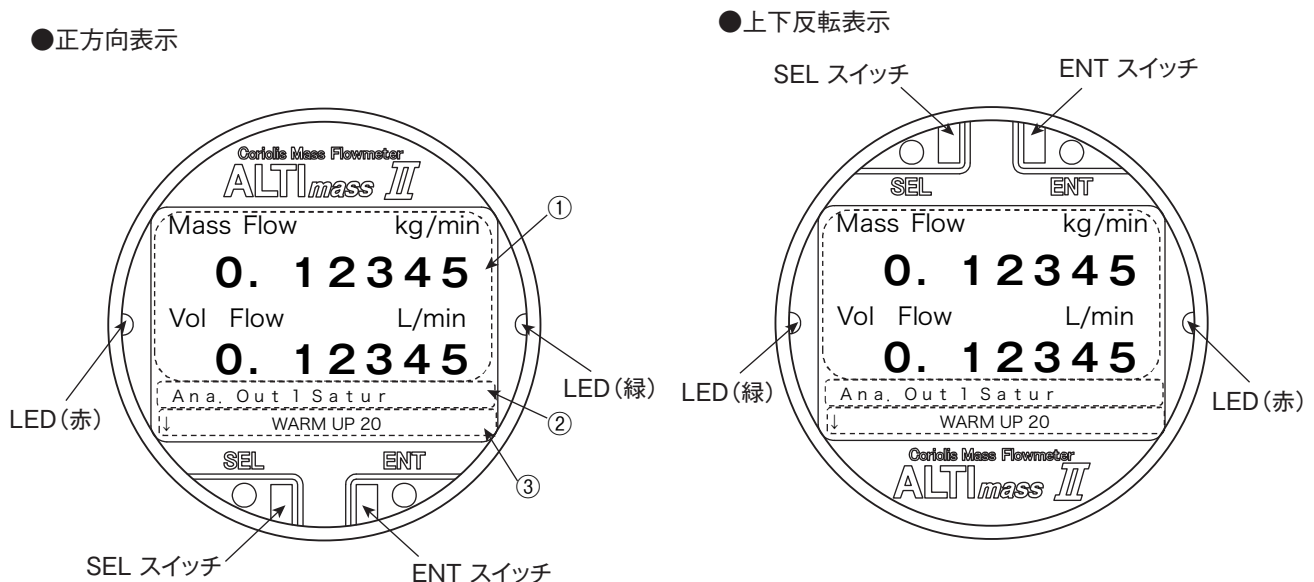
8.8 運転準備終了

これで、運転準備が完了しました。計測を開始してください。

9. 各種機能の説明

9.1 表示部

9.1.1 表示部の説明



(1) LCD上段 表示(①)

計測値が表示されます。スイッチ操作でほかの計測値に変更することもできます。

(上の例では、質量瞬時流量と体積瞬時流量が表示されています。

表示内容の詳細については、9.1.3計測値表示を参照してください。)

(2) LCD中段 表示(②)

エラーメッセージ、ステータス状態が表示されます。

メッセージの内容については、10.1エラー項目一覧表、10.2ステータス項目一覧表を参照してください。

メッセージが複数ある場合には、順番に表示されます。

(3) LCD下段 表示(③)

計測値表示画面では、左側に矢印が表示されます。この矢印は画面スクロール方向を表し、矢印の向きを変えることで逆方向に画面スクロールさせることができます。

(詳細については、9.1.3計測値表示を参照してください。)

矢印の右側に●マークが点滅表示される場合があります。(これは、運転時間が

10万時間を超えた場合に表示されるものです。処置については、10.2ステータス項目一覧表を参照してください。)

(4) 赤LED、緑LED

メッセージと同様に流量計の状態を表示するLEDです。

通常運転時は、赤LED消灯、緑LED点灯となります。

それ以外の場合には、何らかの異常が発生している可能性があります。

10.1エラー項目一覧表、10.2ステータス項目一覧表で内容を確認してください。

(5) “SEL”、“ENT”スイッチ

赤外線スイッチです。指を近づけると反応します。

操作方法については、9.1.2スイッチ操作方法を参照してください。

☑ (注記) 赤外線センサの反応が悪い場合には、LinkTopを使用して感度調整を行ってください。

LinkTopをお持ちでない場合は、紙等の光を反射しやすいものを使用して操作を行ってください。

LCD表示を反転させるには、9.2.2 表示遷移図(1)を参照してください。

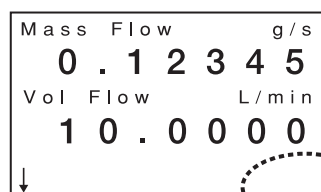
9.1.2 スイッチ操作方法

本変換器には“SEL”、“ENT”の2つの赤外線スイッチがあります。その操作方法について説明します。パラメータの設定やその他機能については、各項目を参照してください。

(1) “ENT” 操作

表示のスクロールやカーソルのスクロールなどで使うスイッチ操作です。

以下は、計測値表示の画面切り替えを行う方法を例にして“ENT”操作を説明しています。



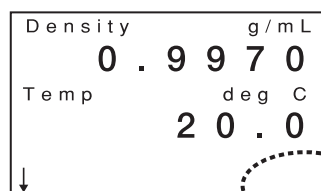
- ①表示右下側のENTキーのガラス面を指で触れてください。
キーが反応すると何も無い画面右下部分
(図の点線で囲われた部分)に次画面のように▼が表示されます。



- ②下矢印が0.5秒点灯後、次画面のように、▼が反転表示されます。



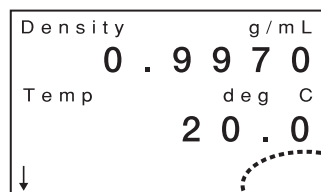
- ③反転表示されている間(0.5秒間)に指を離してください。
次画面のように▼が消えて、表示画面が切り替わります。
(指を離さず、そのままの状態にしておくと、“ENT”操作を連続で行えます。
速くスクロールさせたいなど場合に、ご利用ください。)



- ④“ENT”操作完了
表示画面が、次画面となりました。

(2) “SEL1” 操作

表示切替方向の変更、数値のカウントアップ、パラメータの選択などで使うスイッチ操作です。以下は、表示切替方向の変更を行う方法を例として“SEL1”操作を説明しています。



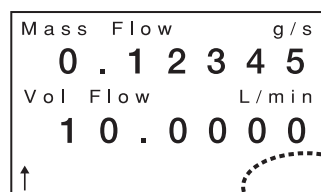
- ①表示左下側のSELキーのガラス面を指で触れてください。
キーが反応すると何も無い画面右下部分
(図の点線で囲われた部分)に次画面のようにSマークが表示されます。



- ②Sマークが0.5秒点灯後、次画面のように、Sマークが反転表示されます。



- ③反転表示されている間(0.5秒間)に指を離してください。
次画面のようにSマークが消えて、画面左下部分の↓が↑に替わります。
(指を離さず、そのままの状態にしておけば、“SEL1”操作を連続で行えます。
速くカウントアップさせたい場合などに、利用してください。)

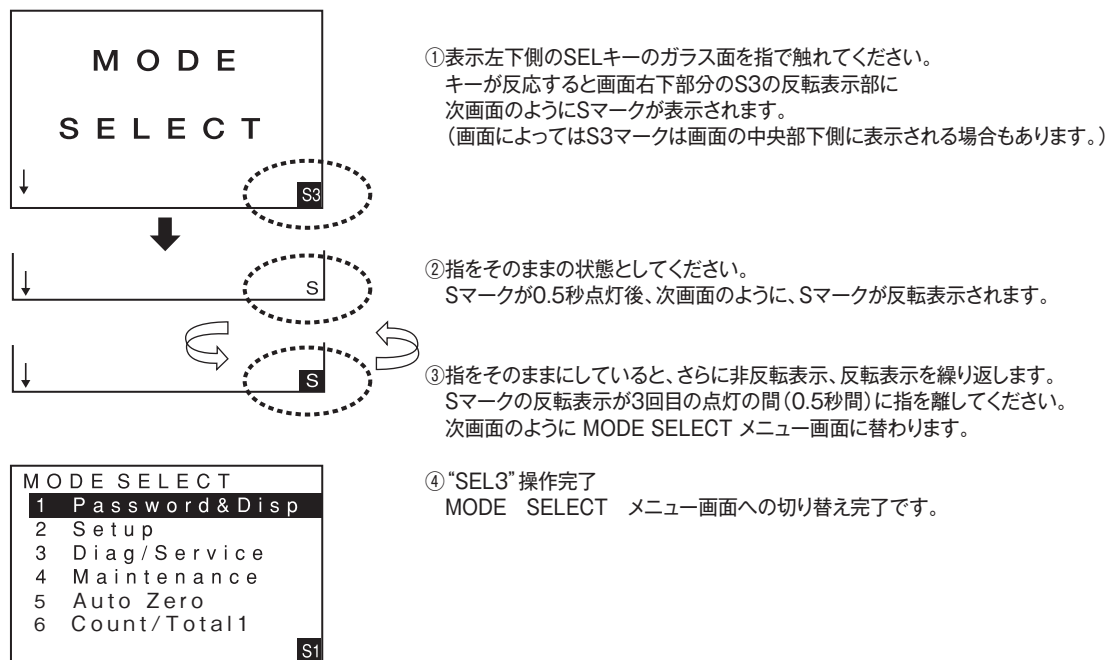


- ④“SEL1”操作完了
左下画面部分の↓が↑に替わりました。
この状態で、“ENT”操作を行うと、画面のスクロール方向が逆方向になります。

(3) “SEL3” 操作

数値変更の決定、値の確定などで使うスイッチ操作です。

以下は、MODE SELECTメニュー画面への切り替え方法を例として“SEL3”操作を説明しています。



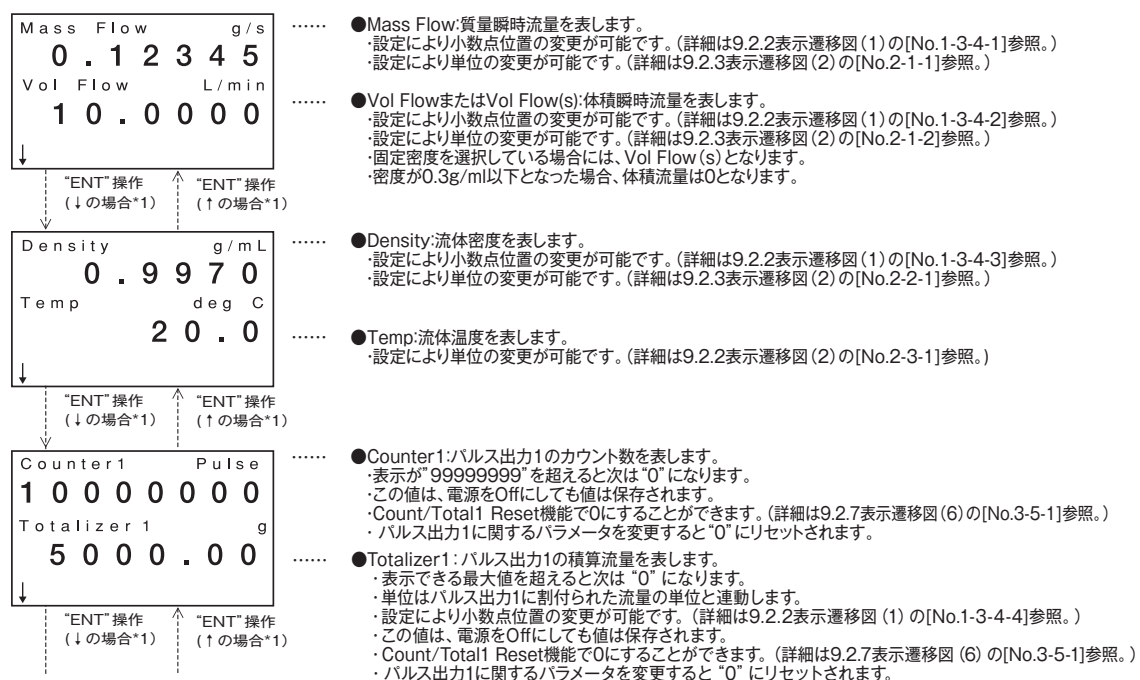
9.1.3 計測値表示

(1) 表示内容の説明

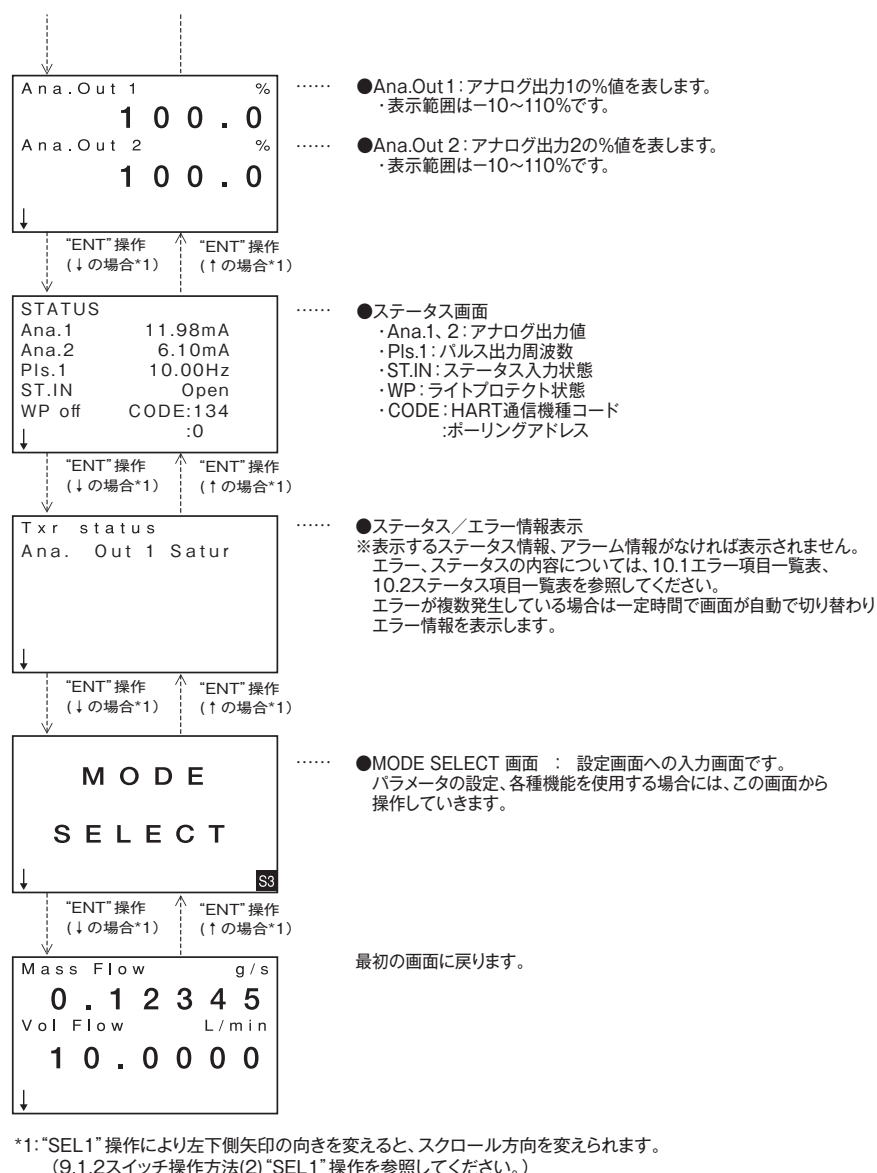
下の説明は、Type U（初期値）での表示イメージです。

各表示の内容は右側の説明を参照してください。

スイッチ操作により、表示を変更することができます。表示したい項目となるようにスイッチ操作を行ってください。



次頁へ続く➡



(2) 計測値表示内容の変更について

- 各表示項目についての表示有無、順番の変更が行えます。
(詳細については、9.11計測値表示画面設定を参照してください。)

- 表示文字の大きさの変更が行えます。

初期状態は大きい文字で表示され、1画面に2つの項目が表示されていますが、標準文字を選択することで、1画面に3つの項目を表示することも可能です。

(詳細については、9.2.2表示遷移図(1)の [No.1-3-3] を参照してください。)

9.2 パラメータ表示・説明

本変換器には様々なパラメータ、機能があります。

9.2.1設定メニュー表示では、各種項目を表示するための最初の画面となるMODE SELECT メニュー画面を表示させるまでの操作方法が書いてあります。各パラメータの説明については、9.2.2表示遷移図にありますので、詳細はそちらを参照してください。

〈注意〉 Write protectモード について

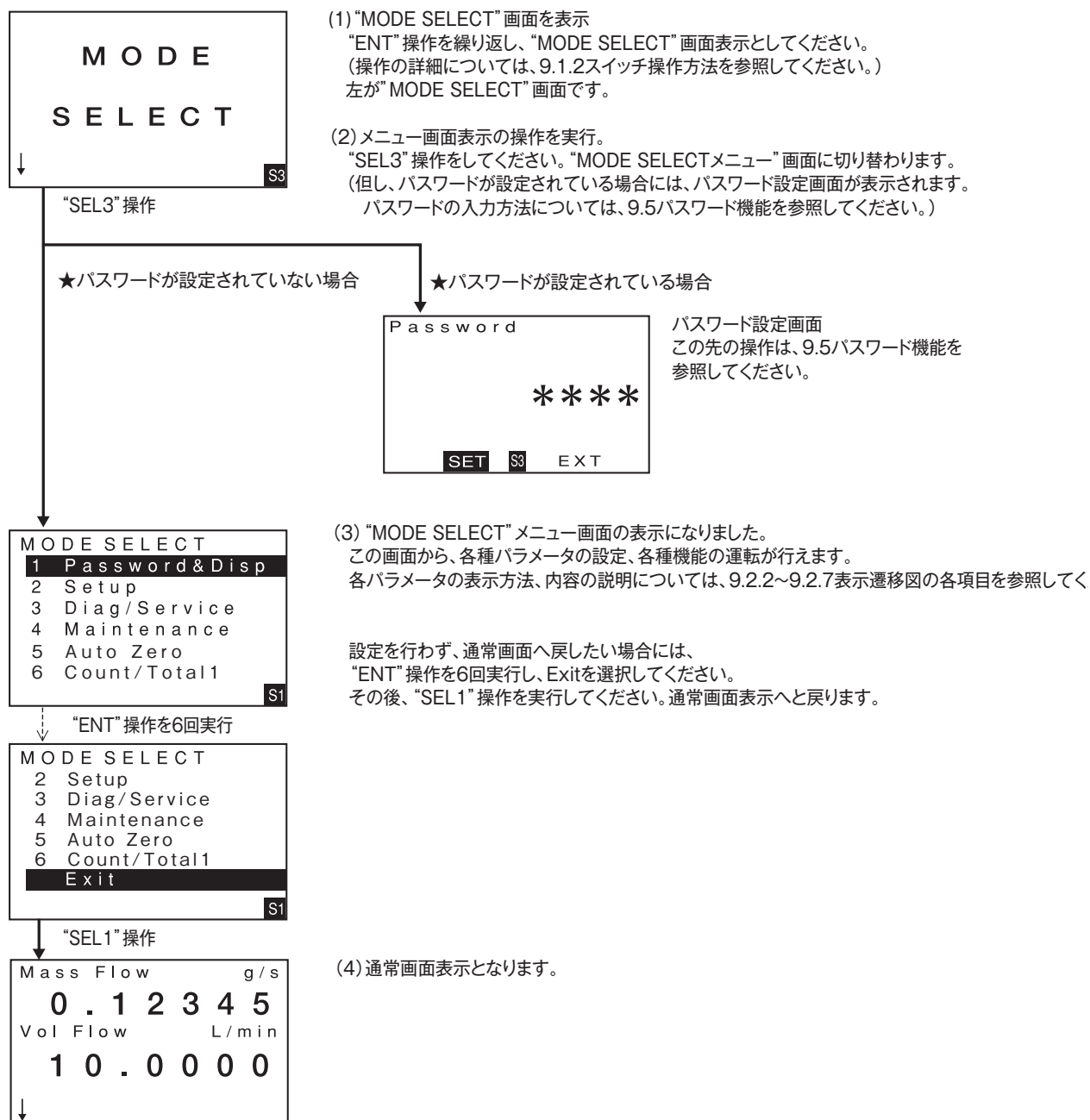
本器を取引用途などにご使用される場合、本器の計測精度や性能、計測値などに支障を来たさぬよう、これらに関係するパラメータの変更や実行される機能を制限するために、予め設定して工場出荷されるモードです。

Write protectモードに設定されているときに対象のパラメータを変更したり、機能を実行した場合には、本器のLCDの画面、或いはLinkTopなどの通信端末の画面に“Write protect.” (LinkTopでは“書込み禁止状態”)とメッセージを表示し、操作を受け付けません。Write protectモードの対象となるパラメータは、本9.2.2～9.2.7項に記載の※1をご覧ください。

なお、Write protectモード は、お客様にて設定/解除を行うことはできませんので、設定/解除が必要なときはご購入先にお問い合わせください。

9.2.1 設定メニュー表示

各パラメータの変更等を行う場合には、まずはMODE SELECTメニュー画面を表示させる必要があります。
以下にその方法を説明します。



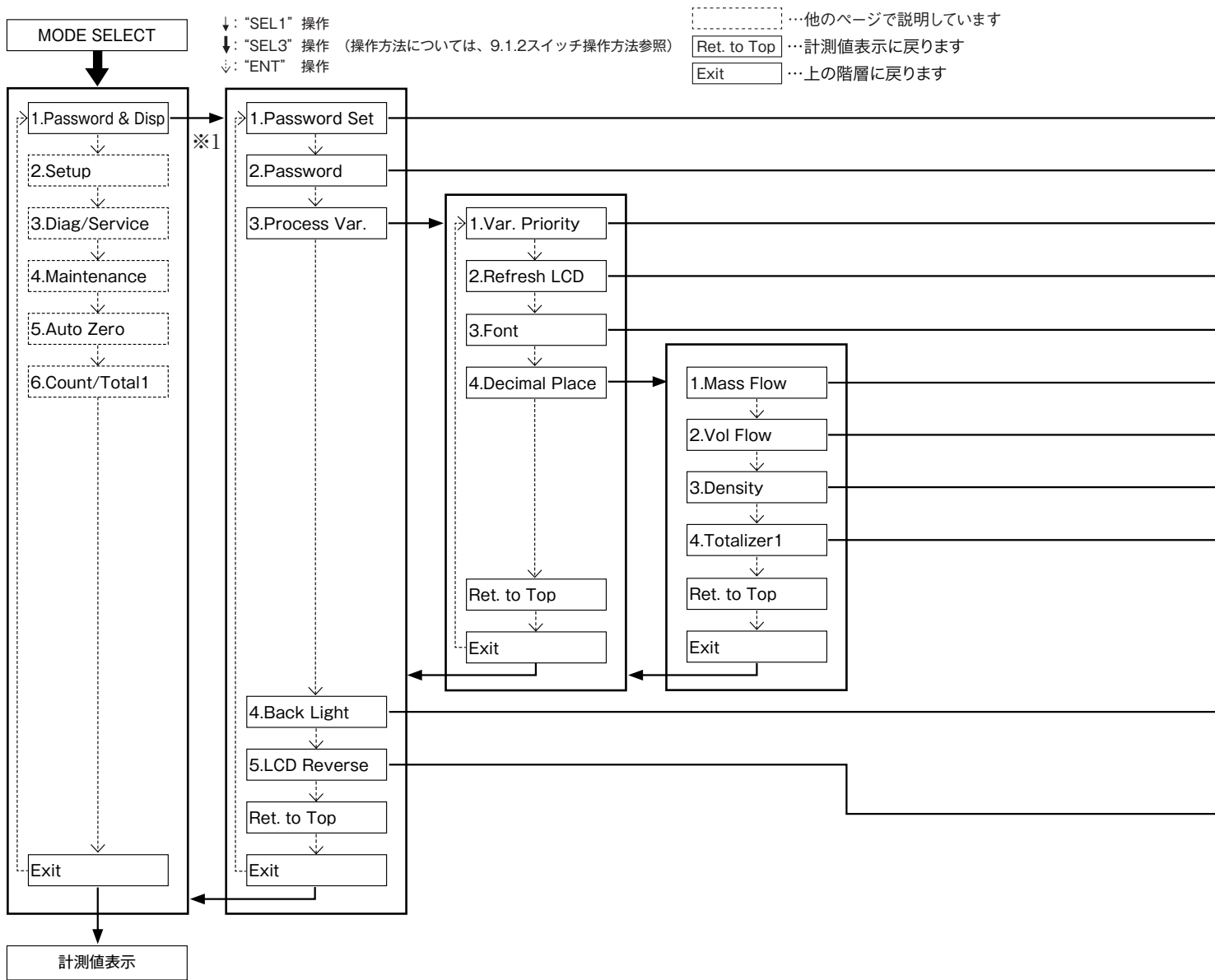
⚠ **〈注意〉** "MODE SELECT"メニュー画面で通常5分間（※1）操作しない場合通常画面へ戻ります。

※1 パラメータ「Back Light」の設定により、バックライトの自動OFFに同期します。

（常に消灯の場合は、5分で通常画面に戻ります）

※2 模擬出力機能の動作中は、自動的に計測画面に戻りません。

9.2.2 表示遷移図 (1)

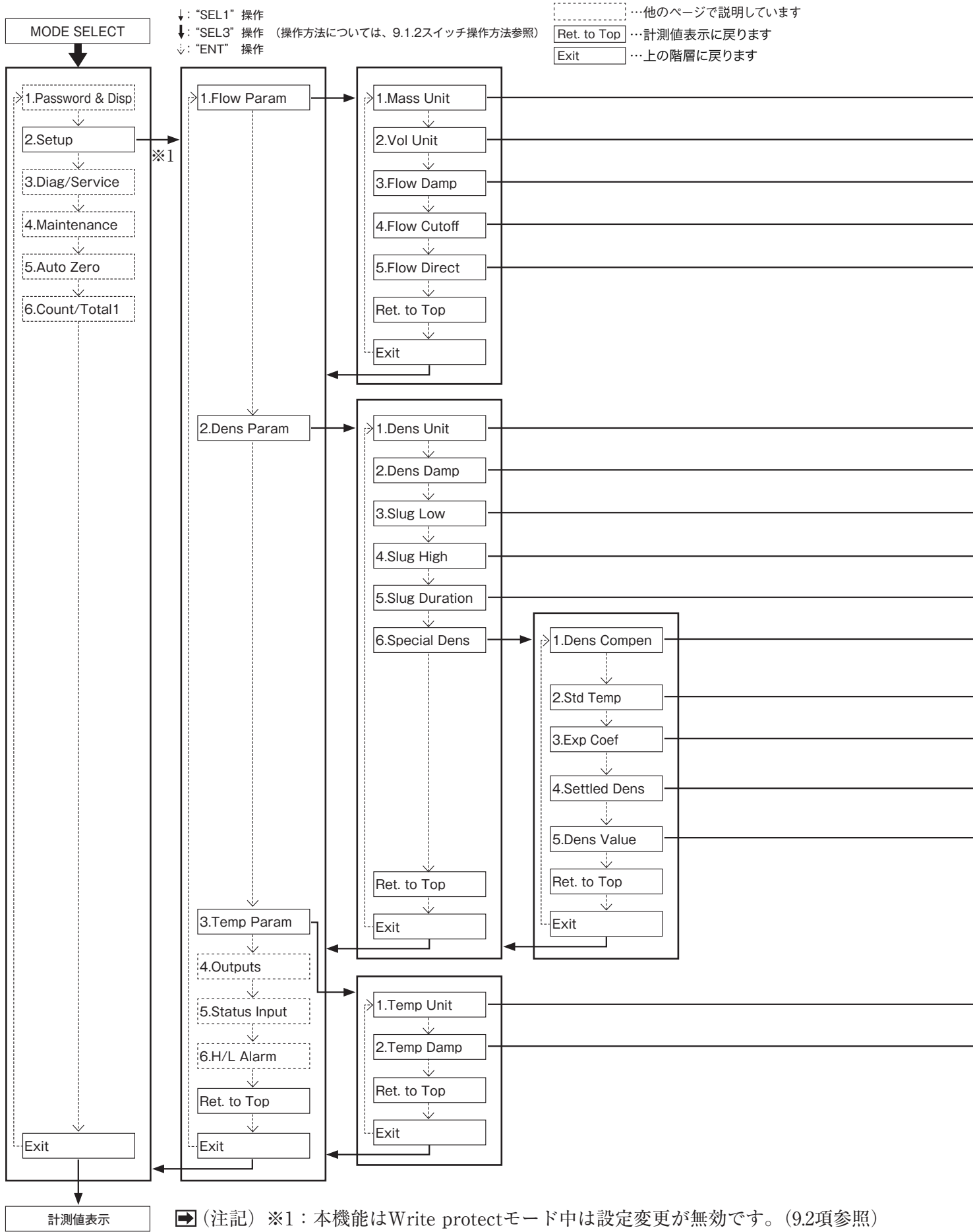


➡ (注記) ※1：本機能はWrite protectモード中は設定変更が無効です。(9.2項参照)

No.	項 目	内 容	設定方法	標準値
1-1	Password Set パスワード機能設定	パスワード機能の有効/無効が選択できます。“ON”を選択すると、“MODE SELECT”画面から設定メニュー画面に入る前にパスワードの入力を要求されるようになり、容易にパラメータの変更が行えないようにすることができます。 パスワード機能の詳細は9.5/パスワード機能を参照してください。	9.4項 参照	Off
1-2	Password パスワード値設定	パスワード値の設定ができます。この設定値を有効にするためには、[No.1-1]のパスワード機能設定を“ON”にする必要があります。パスワード値を忘れると、パラメータの変更ができなくなりますので、十分にご注意ください。	9.3項 参照	9999
1-3-1	Var. Priority 表示順番設定	運転時表示の表示の有/無、表示順番の変更が行えます。 詳細は、9.11計測値表示画面の設定を参照してください。	9.11項 参照	
1-3-2	Refresh LCD 表示更新周期設定	LCD表示の更新周期(ms)を変更できます。 1: 100ms、2: 200ms、3: 500ms、4: 1000ms、5: 2000ms のいずれかを選択できます。表示が変化して見にくいときは遅く、早い表示確認が必要な場合は早くしてください。	9.4項 参照	500ms
1-3-3	Font 表示文字設定	LCD表示の表示文字の大きさを変更できます。 1: Double Angle⇒倍角を選択すると、文字が大きくなり1画面に2つの計測値を表示できます。 2: Normal ⇒標準を選択すると、文字が小さくなり1画面に3つの計測値を表示できます。	9.4項 参照	Double
1-3-4-1	Mass Flow 質量瞬時流量表示小数点位置設定	質量瞬時流量のLCD表示小数点位置の変更ができます。使用質量瞬時流量に合わせて設定してください。1: Auto⇒小数点位置自動（小数点以下5桁から小数点なしまで自動変化）、2: Integer⇒小数点なし、3: 1st Decimal⇒小数点以下1桁、4: 2nd Decimal⇒小数点以下2桁、5: 3rd Decimal⇒小数点以下3桁、6: 4th Decimal⇒小数点以下4桁のいずれかを選択できます。	9.4項 参照	Auto
1-3-4-2	Vol Flow 体積瞬時流量表示小数点位置設定	体積瞬時流量のLCD表示小数点位置の変更ができます。使用体積瞬時流量に合わせて設定してください。1: Auto⇒小数点位置自動、2: Integer⇒小数点なし、3: 1st Decimal⇒小数点以下1桁、4: 2nd Decimal⇒小数点以下2桁、5: 3rd Decimal⇒小数点以下3桁、6: 4th Decimal⇒小数点以下4桁のいずれかを選択できます。	9.4項 参照	Auto
1-3-4-3	Density 密度表示小数点位置設定	密度のLCD表示小数点位置の変更ができます。使用密度に合わせて設定してください。1: Auto⇒小数点位置自動、2: Integer⇒小数点なし、3: 1st Decimal⇒小数点以下1桁、4: 2nd Decimal⇒小数点以下2桁、5: 3rd Decimal⇒小数点以下3桁、6: 4th Decimal⇒小数点以下4桁のいずれかを選択できます。	9.4項 参照	Auto
1-3-4-4	Totalizer 1 積算流量1表示小数点位置設定	積算流量1のLCD表示小数点位置の変更ができます。使用積算流量1に合わせて設定してください。1: Auto⇒小数点位置自動、2: Integer⇒小数点なし、3: 1st Decimal⇒小数点以下1桁、4: 2nd Decimal⇒小数点以下2桁、5: 3rd Decimal⇒小数点以下3桁、6: 4th Decimal⇒小数点以下4桁のいずれかを選択できます。	9.4項 参照	Auto

No.	項 目	内 容	設定方法	標準値
1-4	Back Light バックライト点灯機能設定	バックライトの点灯方式を選択することができます。(但し、異常があった場合にはその内容により点灯、点滅します。 1: Off: バックライトは消灯したままとなります。 2: Sleep 5min: スイッチ操作後5分間点灯状態が続き、その後消灯します。 3: Sleep 10min: スイッチ操作後10分間点灯状態が続き、その後消灯します。 4: Sleep 20min: スイッチ操作後20分間点灯状態が続き、その後消灯します。 5: Sleep 30min: スイッチ操作後30分間点灯状態が続き、その後消灯します。	9.4項 参照	Sleep 5min
1-5	LCD Reverse LCD表示反転	LCDの表示向きを上下反転させます。SELスイッチとENTスイッチの割り付けも反転します。 OFF: 反転しない ON: 反転	9.4項 参照	OFF

9.2.3 表示遷移図 (2)

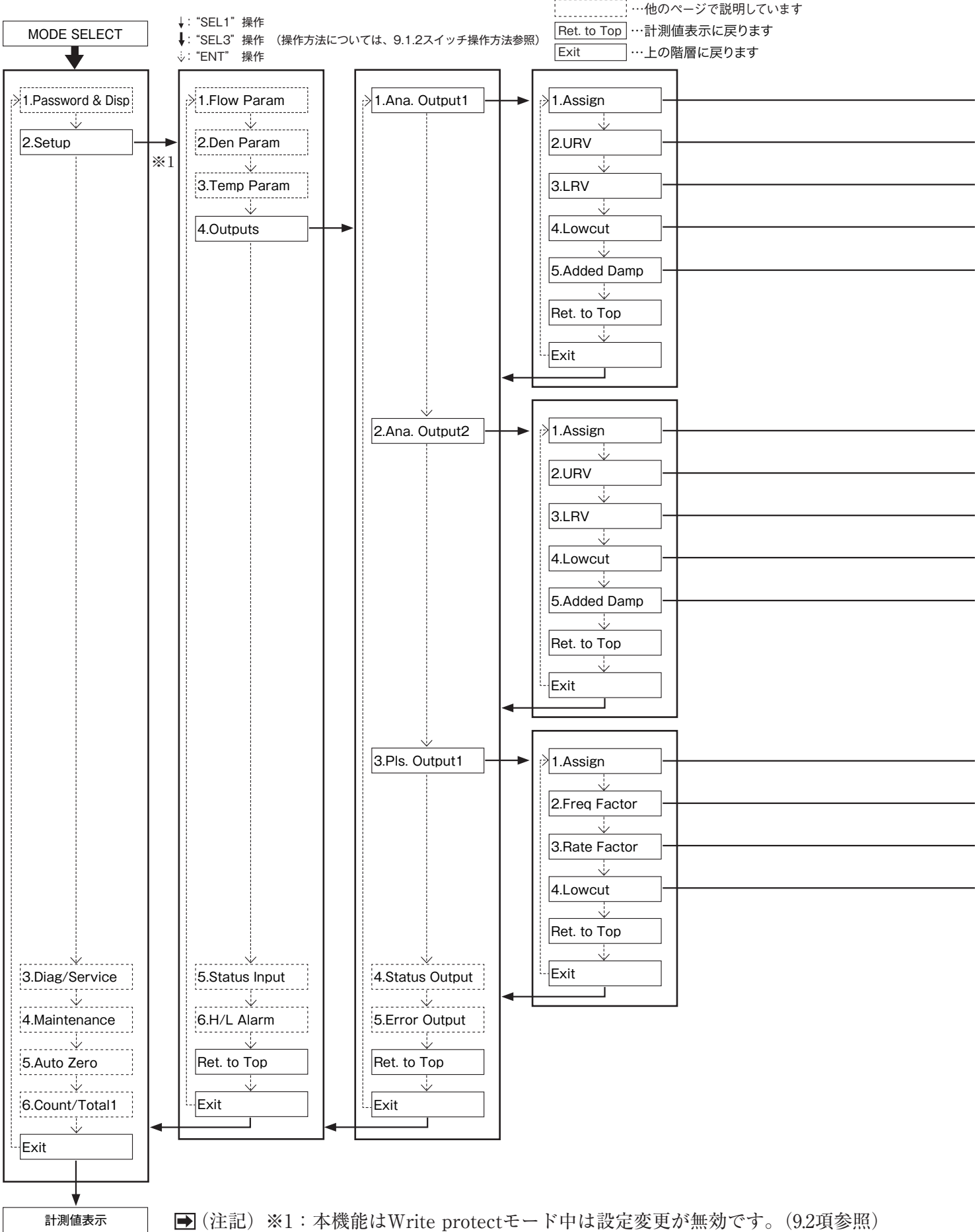


No.	項 目	内 容	設定方法	標準値
2-1-1	Mass Unit 質量瞬時流量単位設定	質量瞬時流量の単位を選択できます。選択可能な単位については9.20設定単位一覧表を参照してください。 設定された単位に連動して、流量に関する表示や設定値の単位が変更されます。	9.4項 参照	kg/min
2-1-2	Vol Unit 体積瞬時流量単位設定	体積瞬時流量の単位を選択できます。選択可能な単位については9.20設定単位一覧表を参照してください。設定された単位 に連動して、流量に関する表示や設定値の単位が変更されます。	9.4項 参照	L/min
2-1-3	Flow Damp 流量のダンピング定数設定	瞬時流量のダンピング定数(sec)の変更ができます。 流量のバラツキが大きいときには値を大きく、早い応答が必要な場合は値を小さくしてください。(0~200 sec)	9.3項 参照	0.8
2-1-4	Flow Cutoff 流量のカットオフ値設定	質量瞬時流量のカットオフ値(%)の変更ができます。許容最大質量瞬時流量とカットオフ値より乗算されたカットオフ流量に 対して、-カットオフ流量<質量瞬時流量<+カットオフ流量の範囲で質量瞬時流量は0となります。流量0でのばらつきが大 きい場合には値を大きく、小さい流量まで計測したい場合には小さい値を設定してください。(0~5%)	9.3項 参照	0.3
2-1-5	Flow Direct 流量方向の設定	流量の流れ方向の変更ができます。 1: Forward⇒センサの流れ方向通りのときに+流量、逆方向のときに-流量となります。 2: Reverse⇒センサの流れ方向通りのときに-流量、逆方向のときに+流量となります。	9.4項 参照	Forward

No.	項 目	内 容	設定方法	標準値
2-2-1	Dens Unit 密度単位の設定	密度の単位を選択できます。 選択可能な単位については9.20設定単位一覧表を参照してください。 設定された単位に連動して、密度に関する表示や設定値の単位が変更されます。	9.4項 参照	g/ml
2-2-2	Dens Damp 密度のダンピング値設定	密度のダンピング定数(sec)の変更ができます。 密度のバラツキが大きいときには値を大きく、早い応答が必要な場合は値を小さくしてください。	9.3項 参照	4.0
2-2-3	Slug Low ガス混相流下限密度値設定	ガス混相流判別のための下限密度値（正常密度の下限値）の設定ができます。 想定される流体の密度値より小さな値を設定してください。	9.3項 参照	液体計測時：0.3 気体計測時：0
2-2-4	Slug High ガス混相流上限密度値設定	ガス混相流判別のための上限密度値（正常密度の上限値）の設定ができます。 想定される流体の密度値より大きな値を設定してください。	9.3項 参照	液体計測時：2 気体計測時：10
2-2-5	Slug Duration ガス混相流判定時間設定	ガス混相流判別のための判定時間の設定ができます。この設定された時間の間、計測密度が下限密度値[No.2-2-3]を下回るか、 または、上限密度値[No.2-2-4]を上回るかしたときにガス混相流アラームとなります。	9.3項 参照	0
2-2-6-1	Dens Compen 基準温度換算機能選択	密度の基準温度換算機能の使用/未使用の設定ができます。 1: Off⇒基準温度換算機能は無効となります。 2: On⇒次の式より密度の基準温度換算を行い求められた値を密度値として、表示・出力等に反映させます。 基準温度換算後の密度=実測密度+ {基準温度換算係数[No.2-2-6-3] × (流体計測温度-基準温度[No.2-2-6-2])}	9.4項 参照	Off
2-2-6-2	Std Temp 基準温度の設定	基準温度換算機能の基準温度(℃)の変更ができます。 この設定は基準温度換算機能の選択[No.2-2-6-1]がONになっている場合に有効となります。	9.3項 参照	20.00
2-2-6-3	Exp Coef 基準温度換算係数の設定	基準温度換算機能の基準温度換算係数([g/ml/℃])の変更ができます。 この設定は基準温度換算機能の選択[No.2-2-6-1]がONになっている場合に有効となります。	9.3項 参照	0.00024
2-2-6-4	Settled Dens 固定密度機能の選択	固定密度機能の使用/未使用の設定ができます。 1: Off⇒固定密度機能は無効となります。 2: On⇒計測密度値に関わらず固定密度値[No.2-2-6-5]を密度値として、出力に反映されます。(密度値の表示は実密度となります) (Onの場合にはVol Flowの後に(s)がつけられ、実密度体積出力と混同しないようになっています。)	9.4項 参照	Off
2-2-6-5	Dens Value 固定密度値の設定	固定密度機能の固定密度値(g/ml)の変更ができます。 この設定は固定密度機能の選択[No.2-2-6-4]がONになっている場合に有効となります。	9.3項 参照	1.0000

No.	項 目	内 容	設定方法	標準値
2-3-1	Temp Unit 温度単位の選択	温度の単位を選択できます。 選択可能な単位については9.20設定単位一覧表を参照してください。 設定された単位に連動して、温度に関する表示や設定値の単位が変更されます。	9.4項 参照	℃
2-3-2	Temp Damp 温度演算のダンピング係数の設定	温度のダンピング定数(sec)の変更ができます。 温度のバラツキが大きいときには値を大きく、早い応答が必要な場合は値を小さくしてください。	9.3項 参照	4.0

9.2.4 表示遷移図 (3)

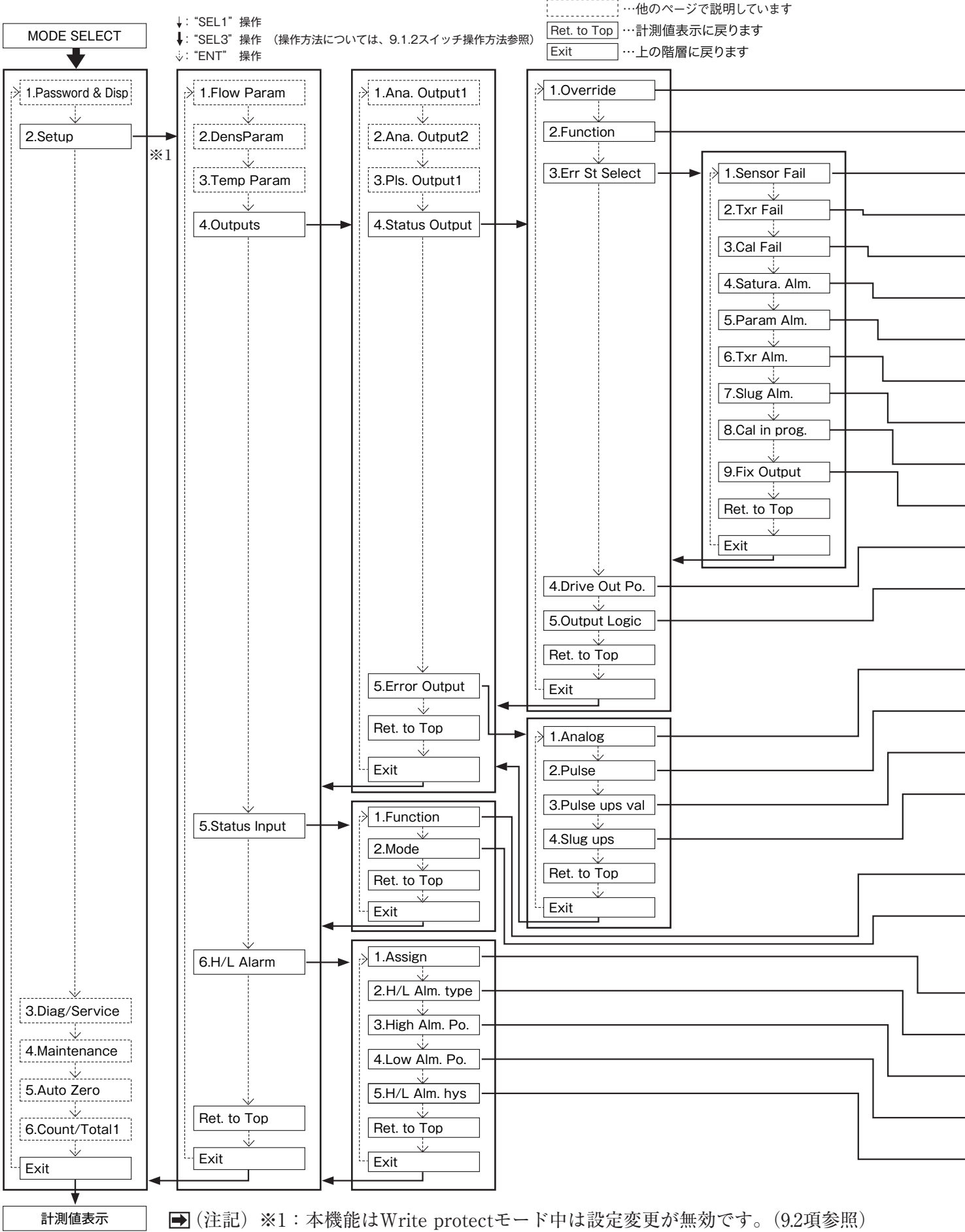


No.	項 目	内 容	設定方法	標準値
2-4-1-1	Assign アナログ出力1の割付の選択	アナログ出力1の割付を変更できます。(機能の詳細は9.13アナログ出力機能参照) 割付を変更した場合には、上限値[No.2-4-1-2]、下限値[No.2-4-1-3]、ローカット値[No.2-4-1-4]、ダンピング値[No.2-4-1-5]を最適な値に設定しなおしてください。	9.4項 参照	Mass Flow
2-4-1-2	URV アナログ出力1の上限値の設定	アナログ出力1の上限値の変更ができます。 設定された値の時に20mAが出力されます。 但し、下限値[No.2-4-1-3]より小さな値、許容最大レンジより大きな値は設定することができません。	9.3項 参照	180.000
2-4-1-3	LRV アナログ出力1の下限値の設定	アナログ出力1の下限値の変更ができます。 設定された値の時に4mAが出力されます。 但し、上限値[No.2-4-1-2]より大きな値、許容最大レンジより大きな値は設定することができません。	9.3項 参照	0.00000
2-4-1-4	Lowcut アナログ出力1のローカット値の設定	アナログ出力1のローカット値(%)の変更ができます。 上限値[No.2-4-1-2]を100%、下限値[No.2-4-1-3]を0%としたときの、アナログ出力比率に対しローカット値の方が大きい場合にはアナログ出力値は4mAとなります。	9.3項 参照	0.0
2-4-1-5	Added Damp アナログ出力1のダンピング値の設定	アナログ出力1のダンピング定数(sec)の変更ができます。 アナログ出力1の変動が大きいときには値を大きく、早い応答が必要な場合は値を小さくしてください。	9.3項 参照	0.0

No.	項 目	内 容	設定方法	標準値
2-4-2-1	Assign アナログ出力2の割付の選択	アナログ出力2の割付を変更できます。(機能の詳細は9.13アナログ出力機能参照) 割付を変更した場合には、上限値[No.2-4-2-2]、下限値[No.2-4-2-3]、ローカット値[No.2-4-2-4]、ダンピング値[No.2-4-2-5]を最適な値に設定しなおしてください。	9.4項 参照	Mass Flow
2-4-2-2	URV アナログ出力2の上限値の設定	アナログ出力2の上限値の変更ができます。 設定された値の時に20mAが出力されます。 但し、下限値[No.2-4-2-3]より小さな値、許容最大レンジより大きな値は設定することができません。	9.3項 参照	180.000
2-4-2-3	LRV アナログ出力2の下限値の設定	アナログ出力2の下限値の変更ができます。 設定された値の時に4mAが出力されます。 但し、上限値[No.2-4-2-2]より大きな値、許容最大レンジより大きな値は設定することができません。	9.3項 参照	0.00000
2-4-2-4	Lowcut アナログ出力2のローカット値の設定	アナログ出力2のローカット値(%)の変更ができます。 上限値[No.2-4-2-2]を100%、下限値[No.2-4-2-3]を0%としたときの、アナログ出力比率に対しローカット値の方が大きい場合にはアナログ出力値は4mAとなります。	9.3項 参照	0.0
2-4-2-5	Added Damp アナログ出力2のダンピング値の設定	アナログ出力2のダンピング定数(sec)の変更ができます。 アナログ出力2の変動が大きいときには値を大きく、早い応答が必要な場合は値を小さくしてください。	9.3項 参照	0.0

No.	項 目	内 容	設定方法	標準値
2-4-3-1	Assign パルス出力1の割付の選択	パルス出力1の割付を変更できます。(機能の詳細は9.12パルス出力機能参照) 割付を変更した場合には、フルスケール流量時の周波数[No.2-4-3-2]、フルスケール流量[No.2-4-3-3]、カットオフ値[No.2-4-3-4]を最適な値に設定しなおしてください。	9.4項 参照	Mass Flow
2-4-3-2	Freq Factor パルス出力1のフルスケール流量時の周波数の設定	パルス出力1の最大周波数の変更ができます。 フルスケール流量[No.2-4-3-3]のときに設定した周波数で出力(Duty50%)されます。 パルス出力を計測する機器の計測可能周波数に合わせ設定してください。	9.3項 参照	1000.0
2-4-3-3	Rate Factor パルス出力1のフルスケール流量の設定	パルス出力1のフルスケール流量の変更ができます。 設定した流量になったときに、最大周波数[No.2-4-3-2]で出力されます。	9.3項 参照	180.000
2-4-3-4	Lowcut パルス出力1のカットオフ値の設定	パルス出力1のカットオフ値(%)の変更ができます。 フルスケール流量[No.2-4-3-3]を100%としたときの、流量の比率がカットオフ値より小さい場合、パルス出力値は0となります。	9.3項 参照	0.0

9.2.5 表示遷移図 (4)



No.	項 目	内 容		設定方法	標準値
2-4-4-1	Override アナログ出力2への ステータス出力割り付け	アナログ出力2にステータス出力を割り付けます。（詳細は9.14ステータス出力機能参照）		9.4項 参照	Off
2-4-4-2	Function ステータス出力機能の割付選択	ステータス出力の割付を変更できます。（詳細は9.14ステータス出力機能参照）		9.4項 参照	No Function
2-4-4-3-1	Sensor Fail センサ異常(出力ステータス)の 選択	ステータス出力機能の割付選択 [No.2-4-4-2]にて「Error Status」を選択した時の、 出力する項目を設定します （複数設定可）。	1：Off⇒ステータス出力への割付なし、 2：On⇒Sensor Failの状態をステータス出力に割付けます。 Sensor Failの詳細については、10.1エラー項目一覧表を参照してください。	9.4項 参照	Off
2-4-4-3-2	Txr Fail 変換器異常(出力ステータス)の 選択		1：Off⇒ステータス出力への割付なし、 2：On⇒Txr Failの状態をステータス出力に割付けます。 Txr Failの詳細については、10.1エラー項目一覧表を参照してください。	9.4項 参照	Off
2-4-4-3-3	Cal Fail 調整異常(出力ステータス)の選択		1：Off⇒ステータス出力への割付なし、 2：On⇒Calibration Failの状態をステータス出力に割付けます。 Calibration Failの詳細については、10.1エラー項目一覧表を参照してください。	9.4項 参照	Off
2-4-4-3-4	Satura. Alm. 出力警告(出力ステータス)の選択		1：Off⇒ステータス出力への割付なし、 2：On⇒Saturated alarmの状態をステータス出力に割付けます。 Saturated alarmの詳細については、10.1エラー項目一覧表を参照してください。	9.4項 参照	Off
2-4-4-3-5	Param Alm. パラメータ警告(出力ステータス) の選択		1：Off⇒ステータス出力への割付なし、 2：On⇒Parameter Alarmの状態をステータス出力に割付けます。 Parameter Alarmの詳細については、10.1エラー項目一覧表を参照してください。	9.4項 参照	Off
2-4-4-3-6	Txr Alm. 変換器警告(出力ステータス)の 選択		1：Off⇒ステータス出力への割付なし、 2：On⇒Txr Alarmの状態をステータス出力に割付けます。 Txr Alarmの詳細については、10.1エラー項目一覧表を参照してください。	9.4項 参照	Off
2-4-4-3-7	Slug Alm. ガス混相流警告(出力ステータス) の選択		1：Off⇒ステータス出力への割付なし、 2：On⇒Slug Alarmの状態をステータス出力に割付けます。 Slug Alarmの詳細については、10.1エラー項目一覧表を参照してください。	9.4項 参照	On
2-4-4-3-8	Cal in prog. 調整中(出力ステータス)の選択		1：Off⇒ステータス出力への割付なし、 2：On⇒Cal in Progressの状態をステータス出力に割付けます。 Cal in Progressの詳細については、10.1エラー項目一覧表を参照してください。	9.4項 参照	Off
2-4-4-3-9	Fix Output 模擬出力中(出力ステータス)の選 択		1：Off⇒ステータス出力への割付なし、 2：On⇒Fix Outputの状態をステータス出力に割付けます。 Fix Outputの詳細については、10.1エラー項目一覧表を参照してください。	9.4項 参照	Off
2-4-4-4	ドライブ出力値の設定	ドライブ出力の閾値を設定できます。		9.4項 参照	100
2-4-4-5	Output Logic ステータス出力の論理設定	1：Negative ⇒出力論理を負論理とする。 2：Positive ⇒出力論理を正論理とする。		9.4項 参照	Negative

No.	項 目	内 容	設定方法	標準値
2-4-5-1	Analog エラー発生時のアナログ出力状態 の選択	エラー発生時(Sensor Failure、Txr Failure、Parameter Alarm)のアナログ出力パターンを選択できます 1: Downscale⇒2.4mAを出力 2: Zero⇒4mAを出力 3: Hold⇒エラーになった時のアナログ値をそのまま出力 4: Upscale⇒21.6mAを出力	9.4項 参照	Downscale
2-4-5-2	Pulse エラー発生時のパルス出力状態 の選択	エラー発生時(Sensor Failure、Txr Failure、Parameter Alarm)のパルス出力パターンを選択できます。 1: Zero⇒パルス出力停止 2: Hold⇒エラーになった時のパルス出力値をそのまま出力 3: Upscale⇒Upscale周波数を出力	9.4項 参照	Zero
2-4-5-3	Pulse ups val Upscaleの周波数設定	エラー発生時のパルスUpscale周波数を設定します。	9.4項 参照	11000Hz
2-4-5-4	Slug ups Slug Alm.時のパルス、 アナログ出力状態	Slug Alm.発生時のパルス、アナログ出力状態を設定します。 1: Upper⇒Upscale周波数、21.6mA 2: Lower⇒0Hz、4mA ※アナログ出力は流量割付の時のみ反映されます。	9.4項 参照	Lower

No.	項 目	内 容	設定方法	標準値
2-5-1	Function ステータス入力機能の選択	ステータス入力の割付を変更できます。(詳細は9.15ステータス入力機能参照)	9.4項 参照	No function
2-5-2	Input Logic ステータス入力の論理設定	ステータス入力の動作条件を選択できます。 1: Normal Open ⇒ステータス入力クローズされると入力されたことになり動作を開始します。 2: Normal Close ⇒ステータス入力オープンされると入力されたことになり動作を開始します。	9.4項 参照	Normal Open

No.	項 目	内 容	設定方法	標準値
2-6-1	Assign H/Lアラーム値の割付の選択	H/Lアラーム値の割付を変更できます。(詳細は9.16上下限アラーム機能参照) 但し、この設定を有効にするためには、ステータス出力の割付にH/L Alarmを選択する必要があります。	9.4項 参照	Mass Flow
2-6-2	H/L Alm. Type H/Lアラームの種類の選択	H/Lアラームの種類を選択できます。 1: High Alarm⇒上限アラームを有効とします。2: Low Alarm⇒下限アラームを有効とします。 3: H/L Alarm⇒上下限アラームを有効とします。	9.4項 参照	High Alarm
2-6-3	High Alm. Po. Highアラーム値の設定	Highアラーム値の設定を変更できます。この設定値より大きな値となった場合にHighアラーム状態となり、この値よりH/Lアラームのヒステリシス値[No.2-6-5]だけ小さくなったら、Highアラーム状態が解除されます。Lowアラーム値[No.2-6-4]より小さな値は設定できません。	9.3項 参照	0.0
2-6-4	Low Alm. Po. Lowアラーム値の設定	Lowアラーム値の設定を変更できます。この設定値より小さな値となった場合にLowアラーム状態となり、この値よりH/Lアラームのヒステリシス値[No.2-6-5]だけ大きくなったら、Lowアラーム状態が解除されます。Highアラーム値[No.2-6-3]より小さな値は設定できません。	9.3項 参照	0.0
2-6-5	H/L Alm. hys H/Lアラームのヒステリシス値の 設定	High/Lowアラームのヒステリシス値の設定を変更できます。短い時間にアラーム状態のOn/Offを繰り返しアラーム判定動作が不安定な場合には値を大きくしてください。アラーム状態を正確にとらえたい場合には、値を小さくしてください。	9.3項 参照	0



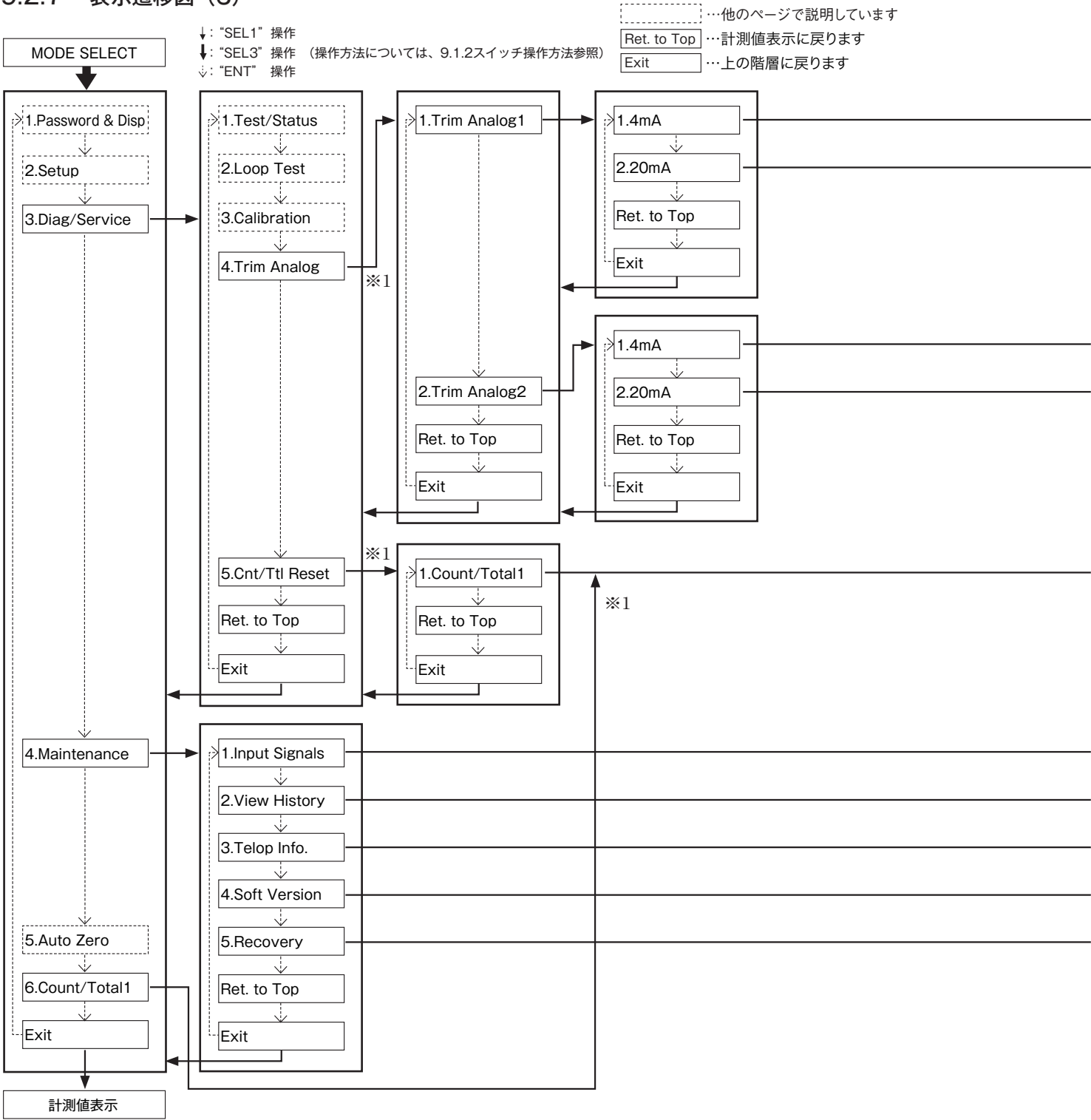
No.	項 目	内 容	設定方法	標準値
3-1-1-1	Hardware 検出部チェック	検出部に問題がないか、確認が行えます。 詳細は、9.6.1検出部チェックを参照してください。 注意：本操作中は出力が停止する状態がありますので、十分に注意してください。	9.6.1項 参照	—
3-1-1-2	Txr Condition 変換器チェック	変換器の異常のチェックを行います。 詳細は、9.6.3変換器チェックを参照してください。	9.6.3項 参照	—
3-1-1-3-1	Back Light バックライトチェック	バックライトを強制的にOn/Offさせ、バックライトに異常がないか確認することができます。操作を行っている間は、LCDに表示は出なくなります。動作は白バックライトの点灯(3sec)、橙バックライトの点灯(3sec)、バックライトの点灯なし(3sec)を交互に2回行い自動的に終了となります（合計18sec）。終了後、LCD表示が正常表示となります。	9.4項 参照	—
3-1-1-3-2	LED LEDチェック	LEDを強制的にOn/Offさせ、LEDに異常がないか確認することができます。操作を行っている間は、LCDに表示は出なくなります。動作は赤LED(1.5sec)、緑LED点灯(1.5sec)を交互に6回行い自動的に終了となります（合計18sec）。終了後、LCD表示が正常表示となります。		—
3-1-1-3-3	LCD LCDチェック	LCDのドットを全点灯、全消灯とし、LCDのドットに異常がないか確認することができます。操作を行っている間は、強制的にLCD表示を切り替えます。動作は全ドット点灯(3sec)、全ドット消灯(3sec)を交互に2回行い自動的に終了となります（合計12sec）。運転終了後、LCD表示が正常表示となります。		—

No.	項 目	内 容	設定方法	標準値
3-1-2-1	Static 流量計測安定性チェック（ゼロ流量）	流量停止時のセンサ信号安定性の確認が行えます。 詳細は、9.6.3流量計測安定性チェック（ゼロ流量）を参照してください。	9.6.3項 参照	—
3-1-2-2	Dynamic 流量計測安定性チェック（通常状態）	流体を流した状態でのセンサ信号安定性の確認が行えます。 詳細は、9.6.4流量計測安定性チェック（通常状態）を参照してください。	9.6.4項 参照	—

No.	項 目	内 容	設定方法	標準値
3-2-1	Fix Analog1 アナログ出力1の模擬出力	アナログ出力1の模擬出力を行うことができます。結線のチェック、接続機器の動作チェックにご使用ください。 詳細は、模擬出力の9.7.1アナログ出力を参照してください。	9.7.1項 参照	—
3-2-2	Fix Analog2 アナログ出力2の模擬出力	アナログ出力2の模擬出力を行うことができます。結線のチェック、接続機器の動作チェックにご使用ください。 詳細は、模擬出力の9.7.1アナログ出力を参照してください。	9.7.1項 参照	—
3-2-3	Fix Pulse1 パルス出力1の模擬出力	パルス出力1の模擬出力を行うことができます。結線のチェック、接続機器の動作チェックにご使用ください。 詳細は、模擬出力の9.7.2パルス出力を参照してください。	9.7.2項 参照	—
3-2-4	Status Output ステータス出力の模擬出力	ステータス出力の模擬出力を行うことができます。結線のチェック、接続機器の動作チェックにご使用ください。 詳細は、模擬出力の9.7.3ステータス出力を参照してください。	9.7.3項 参照	—
3-2-5	Status Input ステータス入力のリミット機能	ステータス入力のモニタを行うことができます。結線のチェック、接続機器の動作チェックにご使用ください。 詳細は、模擬出力の9.7.4ステータス入力を参照してください。	9.7.4項 参照	—

No.	項 目	内 容	設定方法	標準値
3-3-1	Auto Zero ゼロ点調整機能	ゼロ点調整を行うことができます。ゼロ点調整を行う場合は、必ず流量が停止している状態で行ってください。 詳細は、9.8ゼロ点調整機能を参照してください。	9.8項 参照	—

9.2.7 表示遷移図 (6)



☞ (注記) ※1: 本機能はWrite protectモード中は無効です。(9.2項参照)

No.	項 目	内 容	設定方法	標準値
→ 3-4-1-1	4mA アナログ出力1の4mAの調整機能	アナログ出力1の4mA出力を調整することができます。通常は工場で調整を行っていますので調整を行う必要はありません。調整が必要な場合に実施してください。詳細は、9.9アナログ出力調整機能を参照してください。	9.9項参照	—
→ 3-4-1-2	20mA アナログ出力1の20mAの調整機能	アナログ出力1の20mA出力を調整することができます。通常は工場で調整を行っていますので調整を行う必要はありません。調整が必要な場合に実施してください。詳細は、9.9アナログ出力調整機能を参照してください。	9.9項参照	—

No.	項 目	内 容	設定方法	標準値
→ 3-4-2-1	4mA アナログ出力2の4mAの調整機能	アナログ出力2の4mA出力を調整することができます。通常は工場で調整を行っていますので調整を行う必要はありません。調整が必要な場合に実施してください。詳細は、9.9アナログ出力調整機能を参照してください。	9.9項参照	—
→ 3-4-2-2	20mA アナログ出力2の20mAの調整機能	アナログ出力2の20mA出力を調整することができます。通常は工場で調整を行っていますので調整を行う必要はありませんが、調整が必要な場合に実施してください。詳細は、9.9アナログ出力調整機能を参照してください。	9.9項参照	—

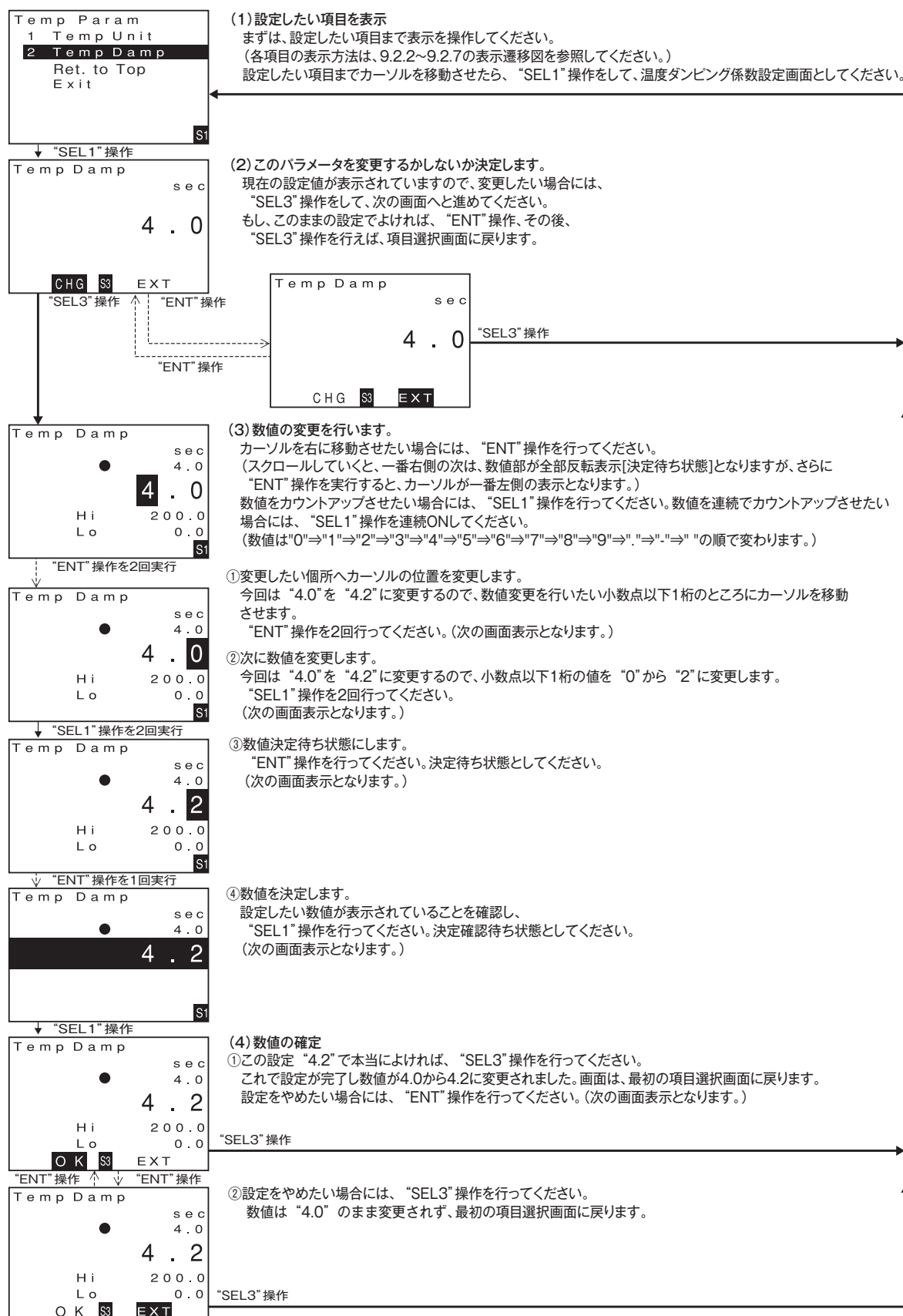
No.	項 目	内 容	設定方法	標準値
→ 3-5-1	Count/Total1 カウンタ 1/トータライザ 1 のリセット機能	カウンタ 1、トータライザ 1の値を0とすることができます。詳細は、9.10リセット機能を参照してください。	9.10項参照	—

No.	項 目	内 容	設定方法	標準値
→ 4-1	Input Signals 入力信号の表示	メンテナンス時に使用する画面です。	表示のみ	—
→ 4-2	View History 運転時間の表示	変換器の稼働時間を表示することができます。切り替えることで、カレンダー表示とすることができます。(但し、変換器への電源供給がない間は、時間が更新されません。)		—
→ 4-3	Telop Info. 運転経過時間警告の表示機能の選択	稼働時間が10万時間を超えると、LCD表示左下側に“●”表示が点滅を始めますが、この表示を消すことができます。1：Off⇒時間の経過に関わらず“●”は点灯しません。2：ON⇒10万時間経過していると、警告の“●”が点滅します。	9.4項参照	ON
→ 4-4	ソフトウェアバージョンの表示	ソフトウェアのバージョンとチェックサムの値を表示します。	表示のみ	—
→ 4-5	Recovery パラメータ操作	パラメータのバックアップ領域から、パラメータを復元します。詳細は、「9.19項 パラメータコピー機能」を参照してください。	9.19項参照	—

9.3 パラメータ数値設定方法

パラメータの中で数値を設定する場合の操作方法を説明します。

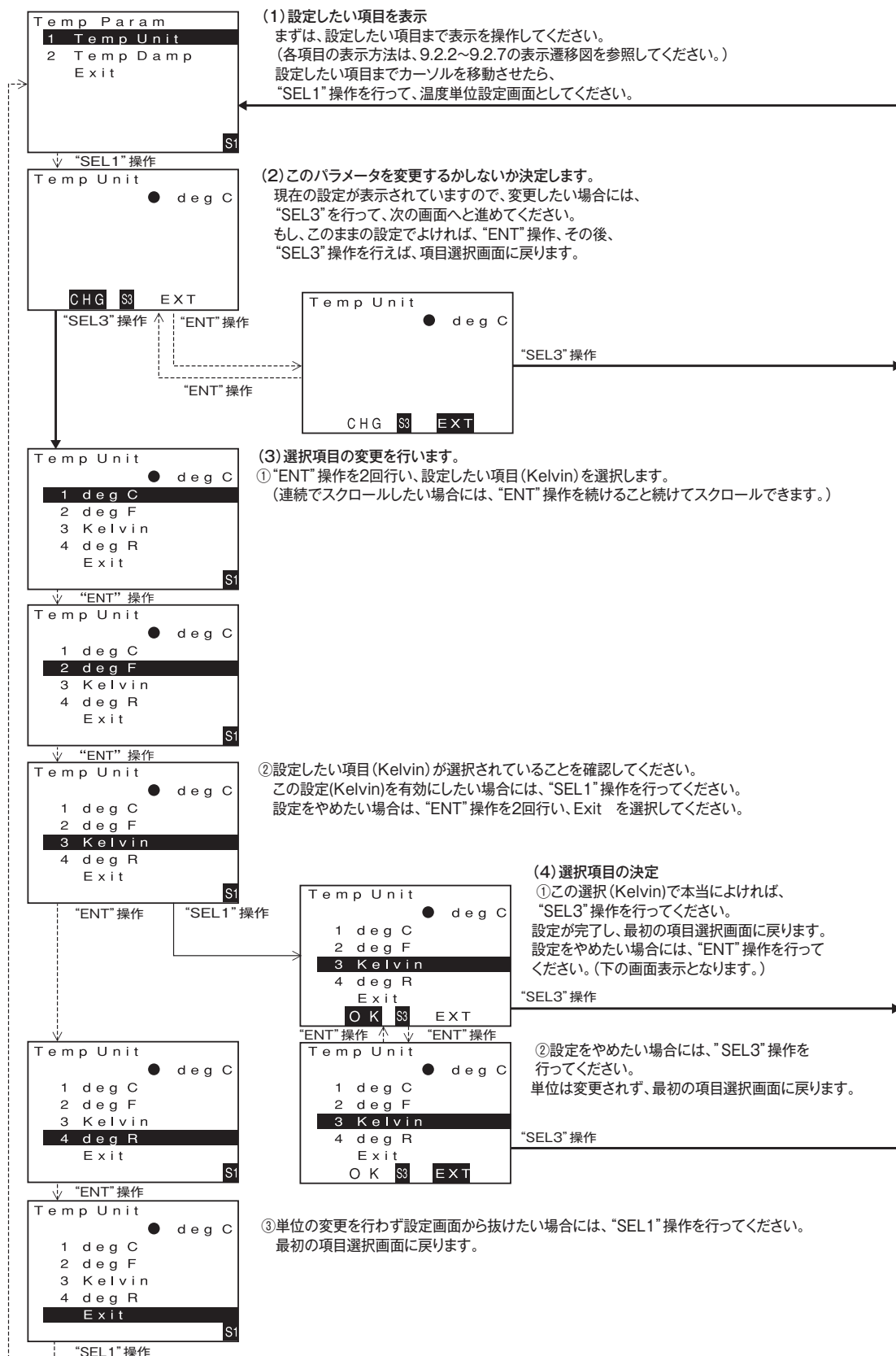
例として、温度のダンピング係数の設定で“4.0”を“4.2”に変更する方法を説明しますが、他のパラメータでも同様に設定できますので、参考にしてください。



9.4 パラメータ選択方法

パラメータの中で項目を選ぶ場合の操作方法を説明します。

例として、温度単位の設定で“Kelvin”を選択する方法を説明しますが、他のパラメータでも同様に設定できますので、参考にしてください。



9.5 パスワード機能 (Password) (注記) 本機能はWrite protectモード中は設定変更が無効です。(9.2項参照)

変換器の信号・表示が容易に設定変更できないように、設定変更を行う画面に入る前にパスワードを入力させることができます。

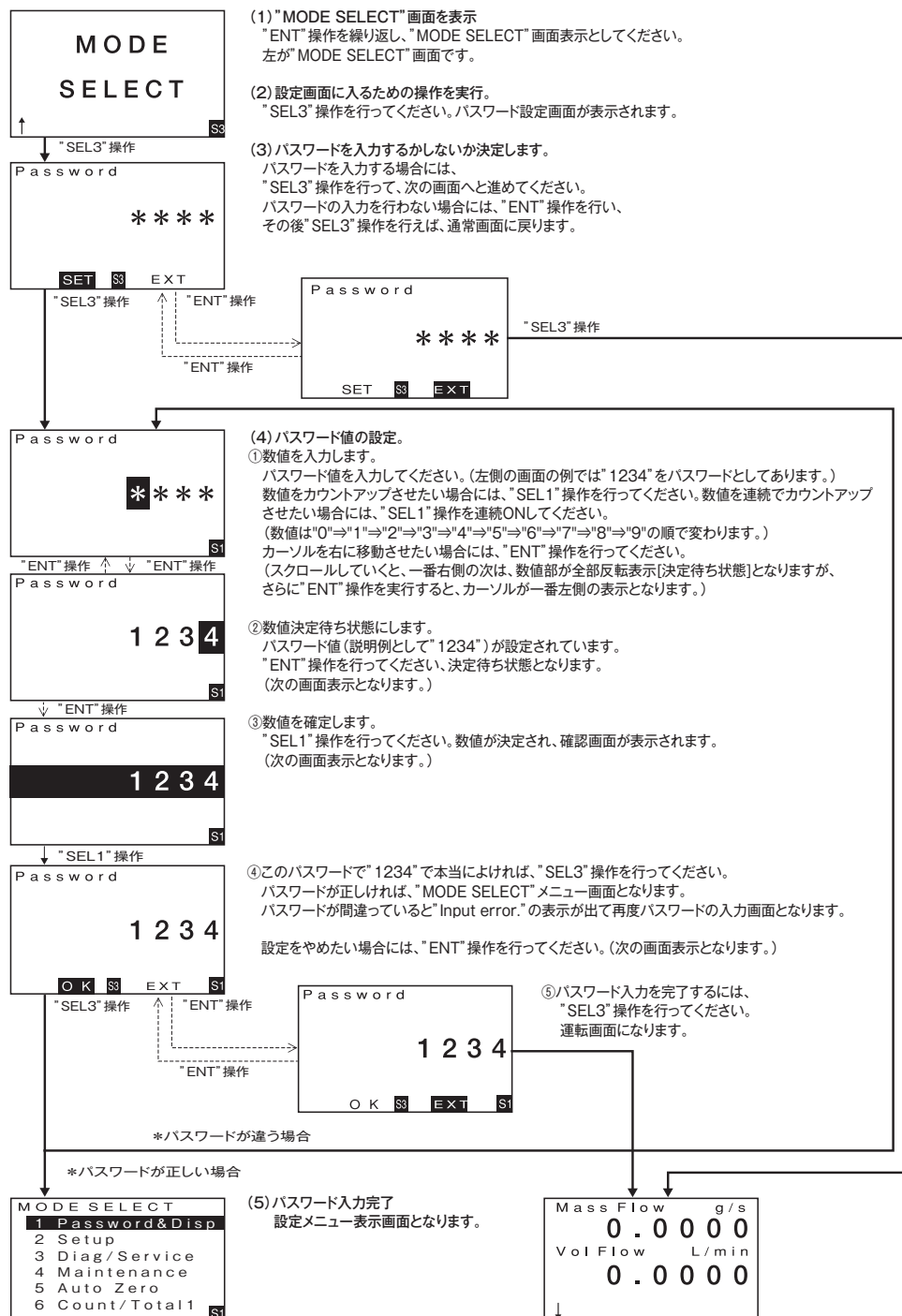
9.5.1 パスワード機能の設定

パスワード機能を使用するには、次の項目の設定が必要です。

- (1) パスワード機能設定 (Password Set) (9.2.2表示遷移図 (1) の [No.1-1] 参照)
パスワード機能を有効にするには“ON”を、無効にするには“OFF”を選択してください。
- (2) パスワード値設定 (Password) (9.2.2表示遷移図 (1) の [No.1-2] 参照)
4桁の任意の数字をパスワード値として設定してください。

これらの設定を行った後のパラメータの変更時からパスワードが要求されるようになります。

パスワードを忘れると、設定を変更できなくなりますので、設定の際には十分に注意をしてください。



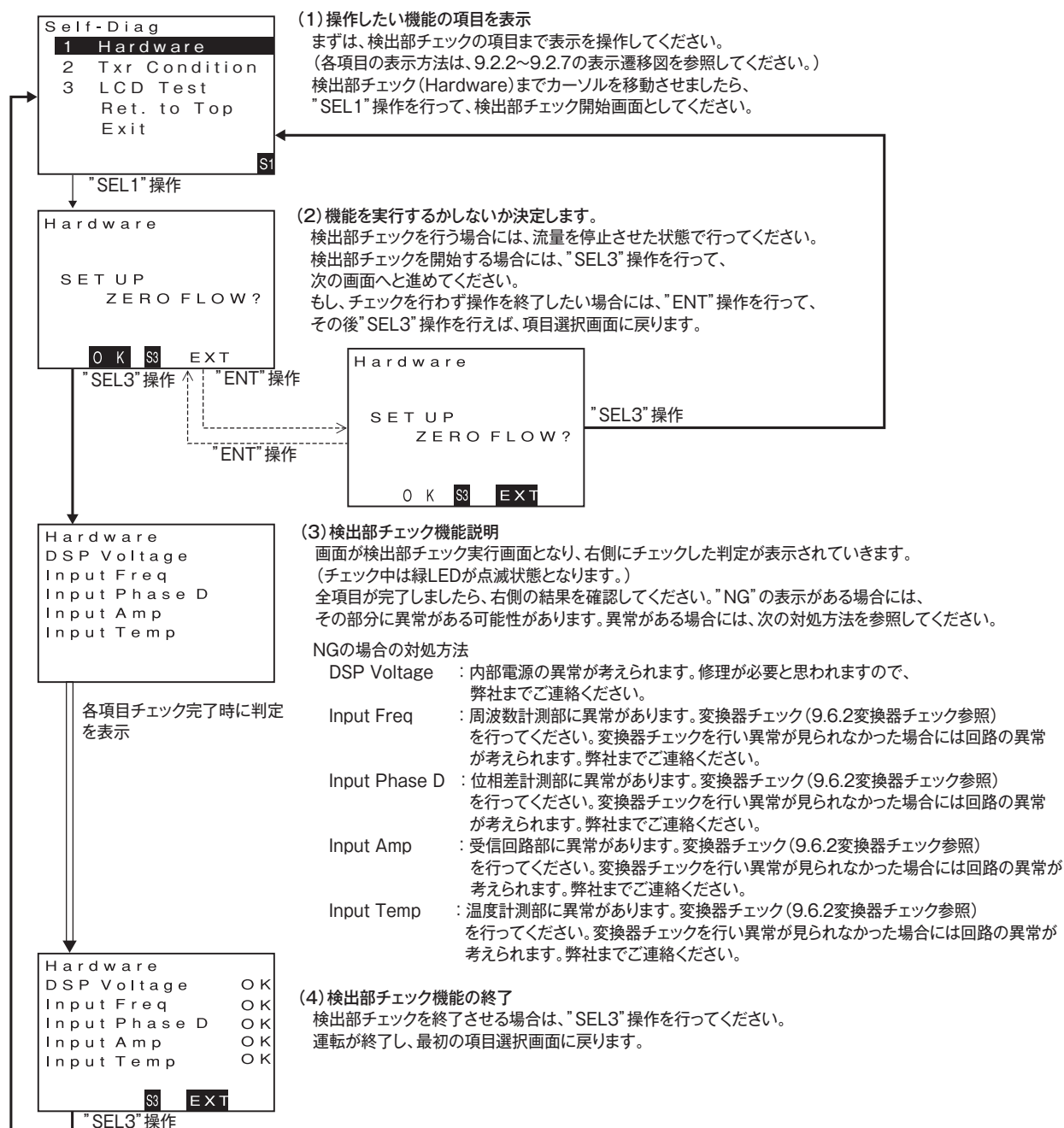
9.6 自己診断機能 (Self-Diag)

本器には、いろいろな自己診断機能があります。より良い計測状態を維持するために点検の時などに使用し、異常の早期発見、異常発生時の原因調査に活用してください。

9.6.1 検出部チェック (Hardware)

検出部回路に異常がないか変換器回路の自己診断を行うことができます。

診断の結果、異常が認められた場合には、計測が正常に行えない可能性があります。各NG項目の指示に従って対応を行ってください。

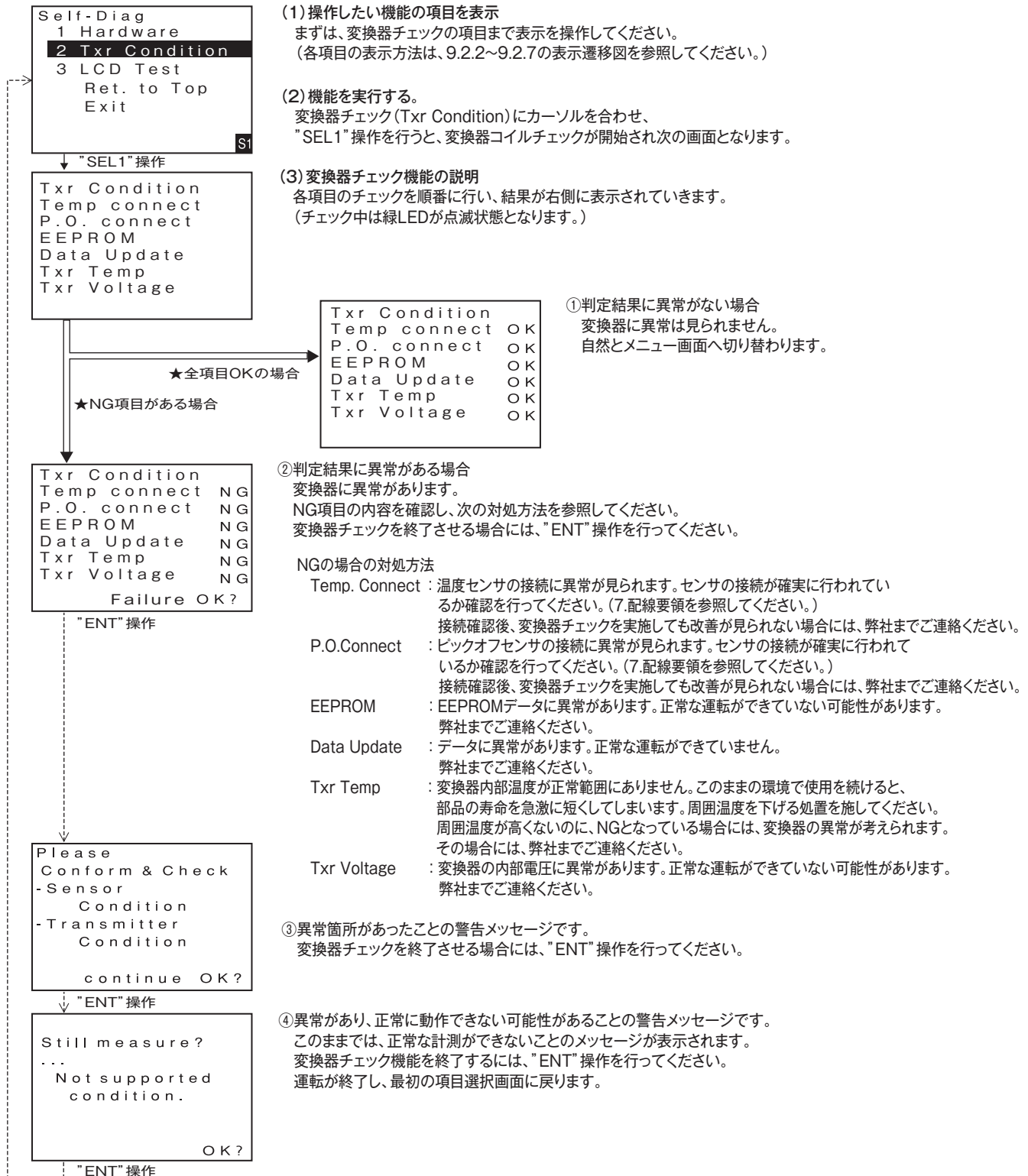


9.6.2 変換器チェック (Txr Condition)

変換器に異常がないか自己診断を行うことができます。

診断の結果、異常が認められた場合には、計測が正常に行えない可能性があります。指示に従って対応を行ってください。

本チェック中は流量の計測が行えず、流量は0となってしまいますので、ご注意ください。

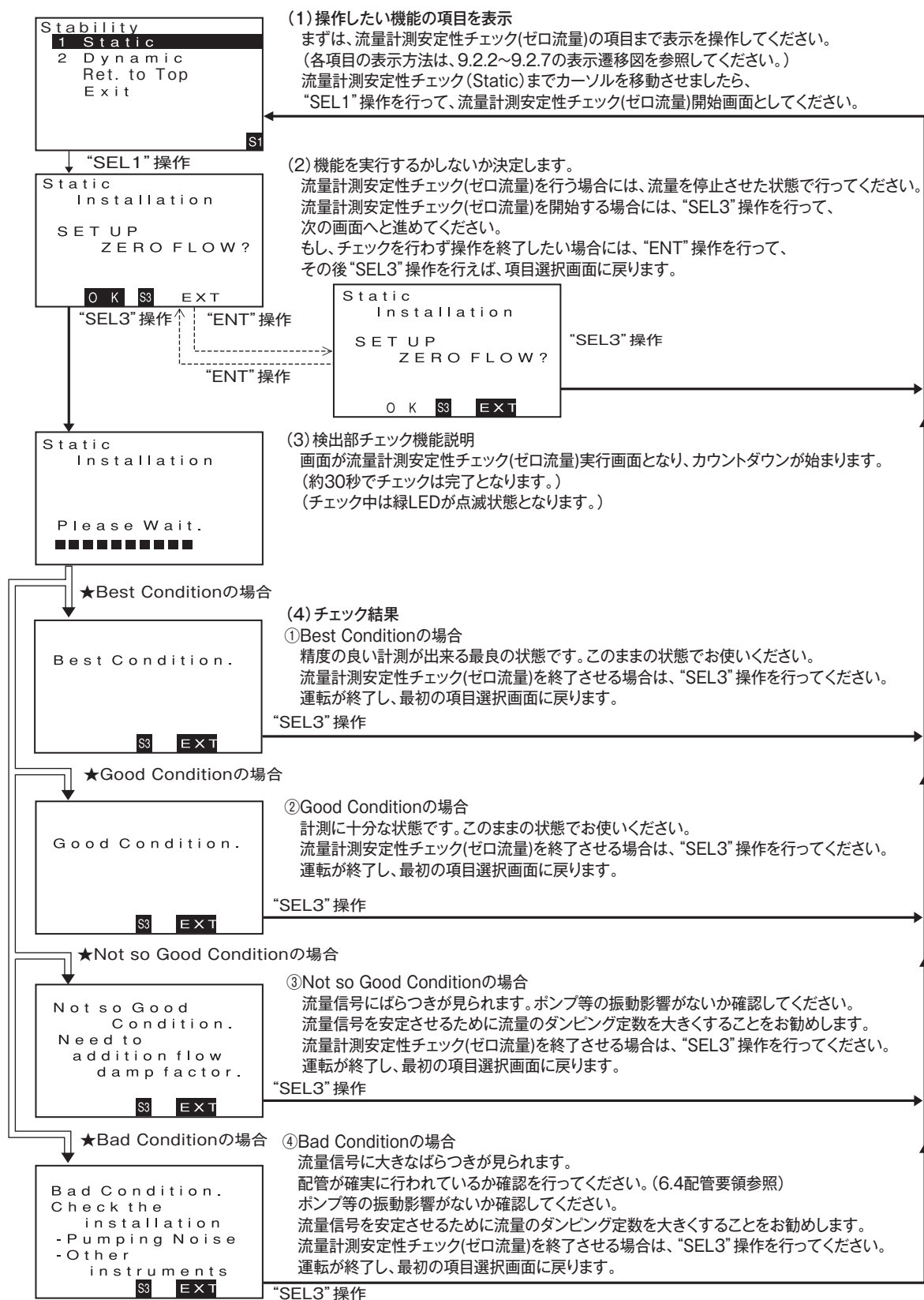


9.6.3 流量計測安定性チェック（ゼロ流量）

配管振動などの外乱がないか状態を確認し、計測状態の診断を行うことができます。

詳細な確認を行うため、流量を停止した状態で行ってください。

チェックの後、診断の結果が出ますので、その指示に従い、より良い状態で計測を行ってください。

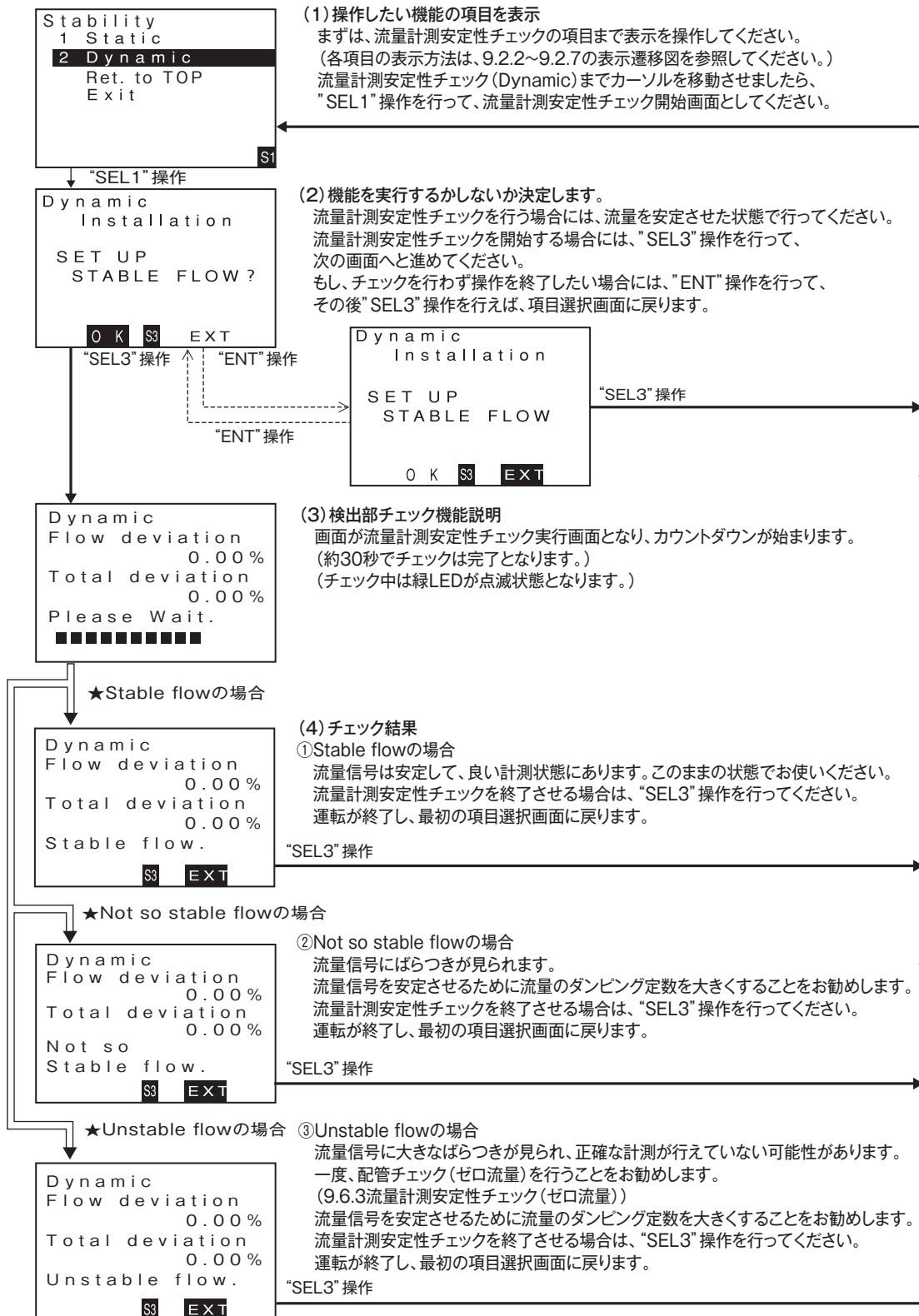


9.6.4 流量計測安定性チェック（通常状態）

配管振動などの外乱がないか、一定流量を流しながら流量信号を確認し、計測状態の診断を行うことができます。

チェックの後、診断の結果が出ますので、その指示に従い、より良い状態で計測を行ってください。

なお、診断中はアナログ出力、パルス出力が停止します。



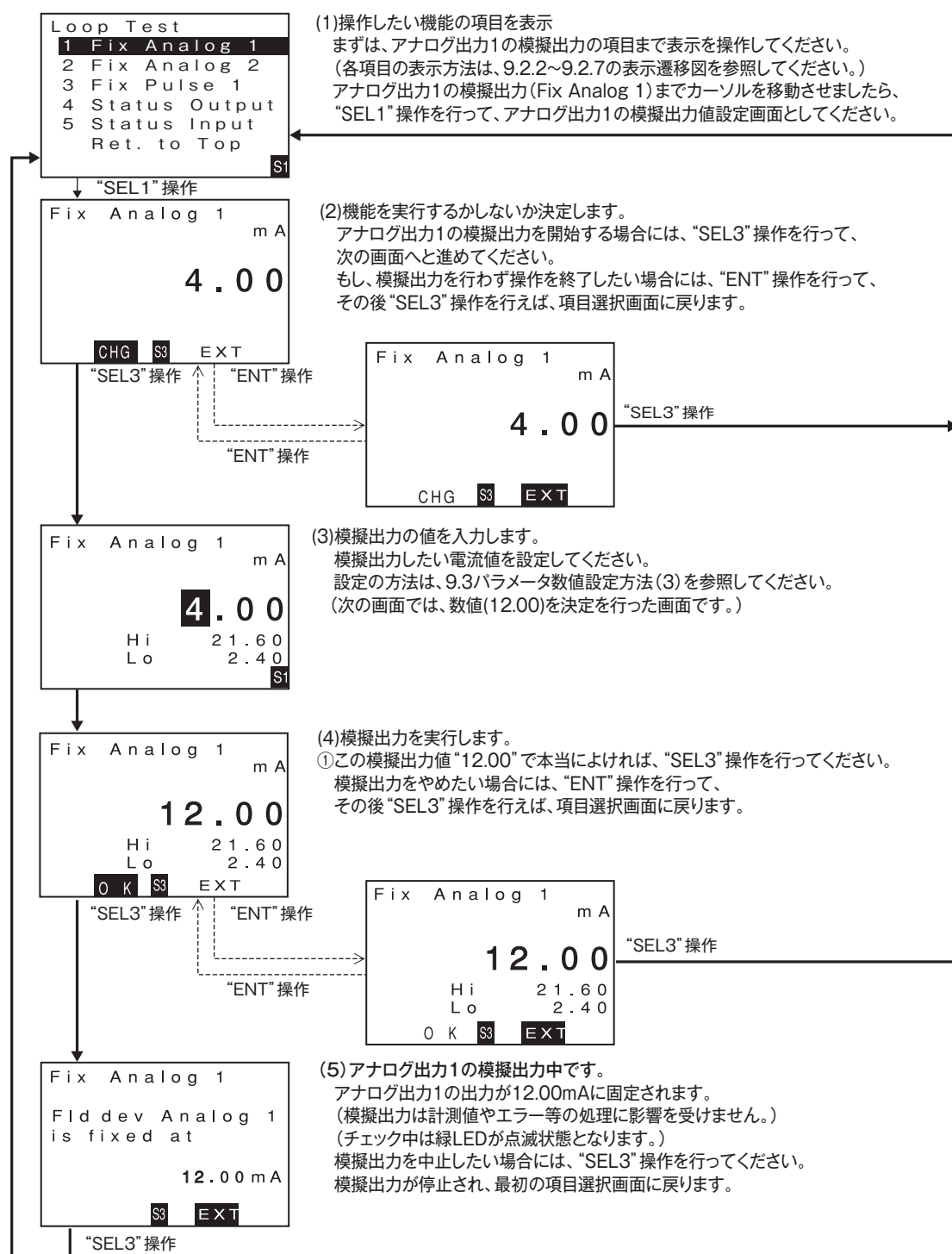
9.7 模擬入出力機能 (Loop Test)

本器には、信号の接続確認のために、模擬出力、入力モニタ機能があります。設置時の結線チェックの時、信号に異常がある場合のテストなどにご使用ください。

9.7.1 アナログ出力

アナログ出力を任意の電流値で出力することができます。

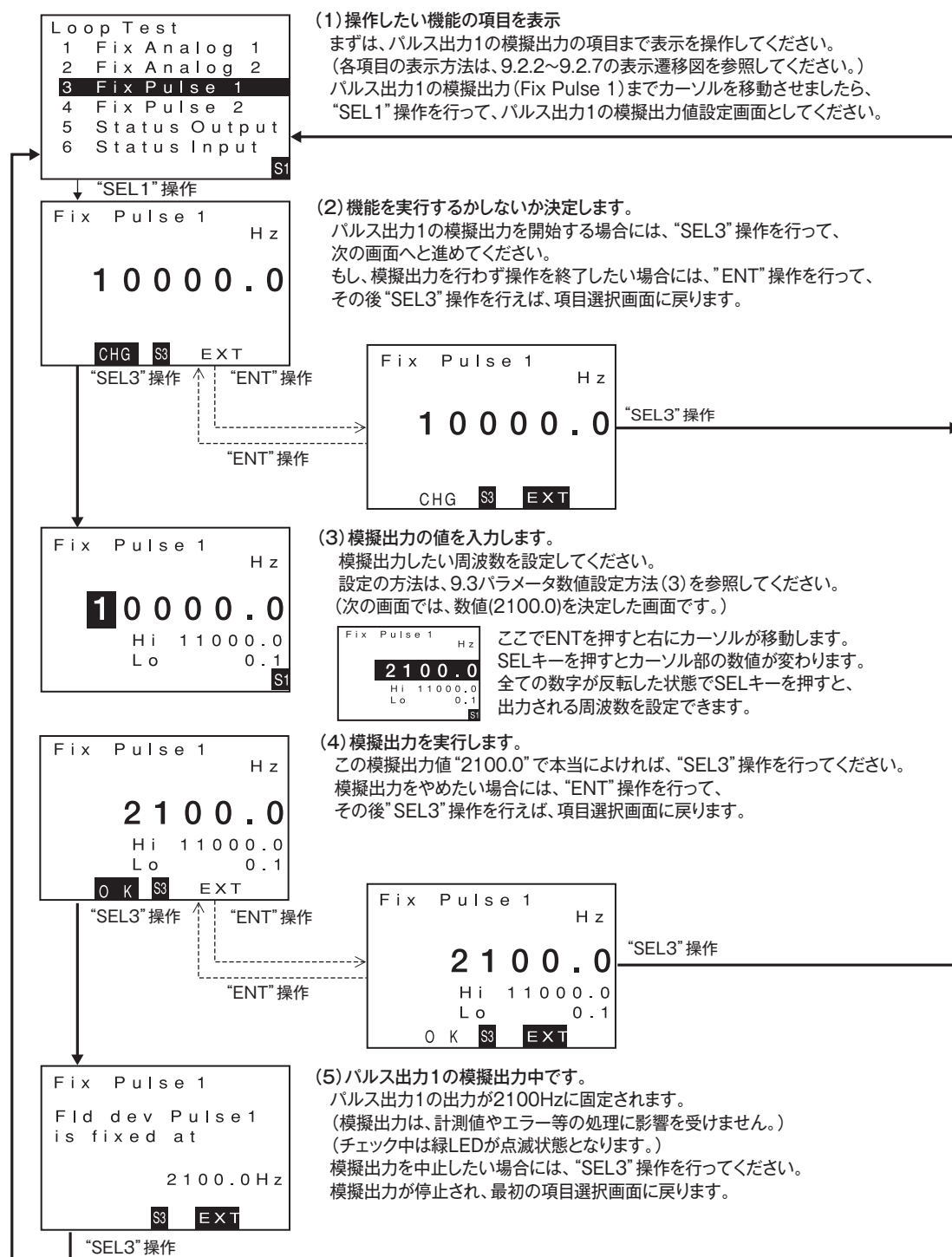
例では、アナログ出力1を12.00mAで模擬出力する方法を説明します。他の出力設定値でも同様に設定できますので、参考にしてください。



9.7.2 パルス出力

パルス出力を任意の周波数で出力することができます。

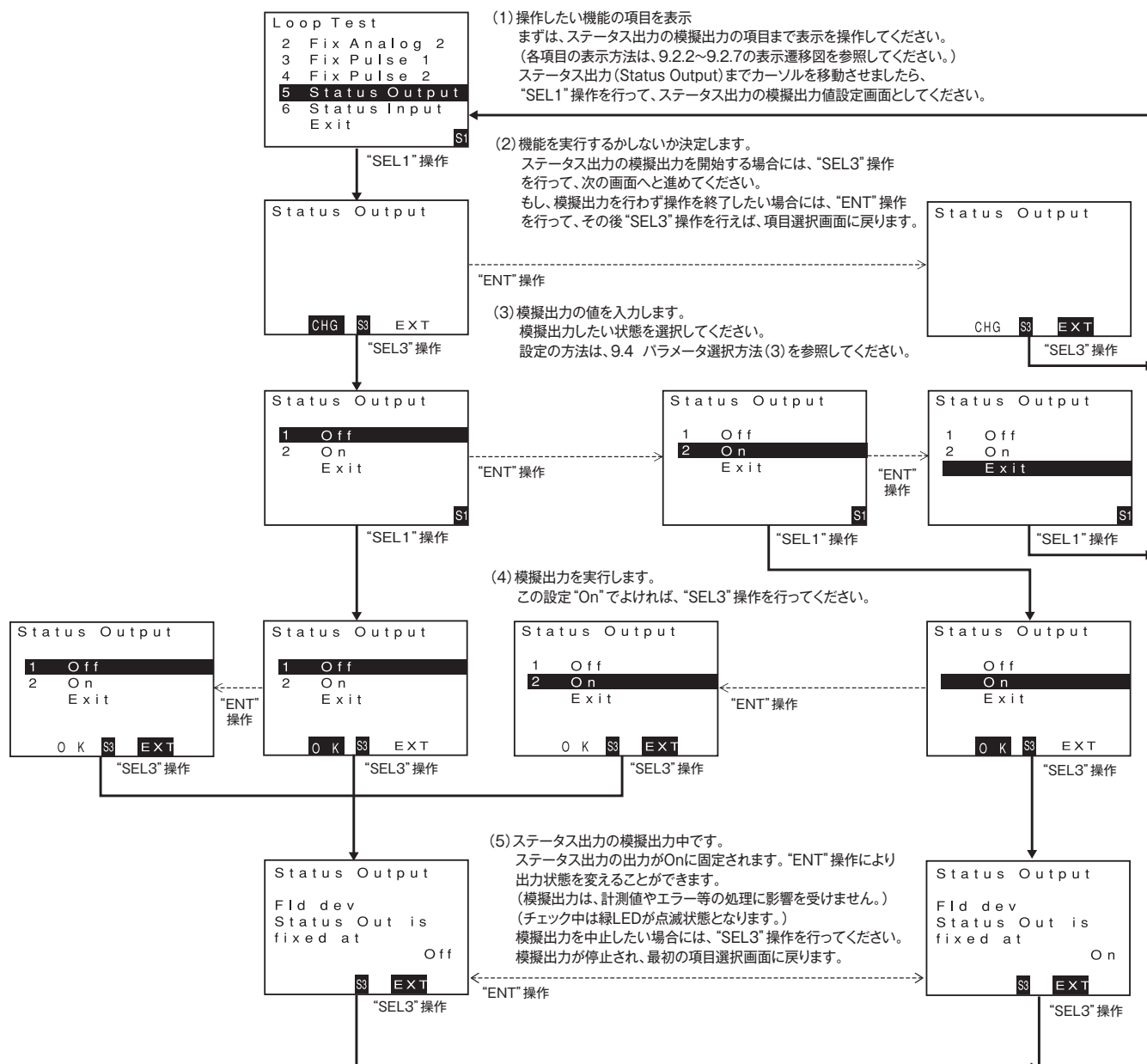
例では、パルス出力1を2100Hzで模擬出力する方法を説明します。他の出力設定値でも同様に設定できますので、参考にしてください。



9.7.3 ステータス出力

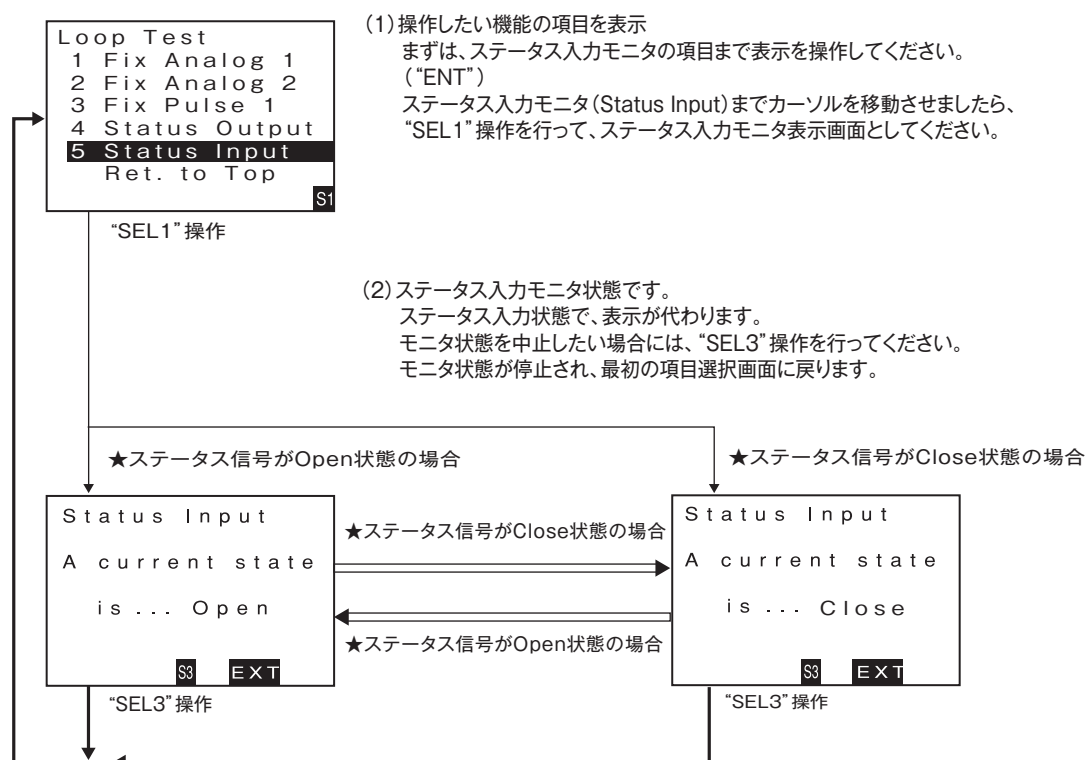
ステータス出力を任意のレベルで出力することができます。

例では、ステータス出力をOnで模擬出力する方法を説明します。他の出力設定値でも同様に設定できますので、参考にしてください。



9.7.4 ステータス入力

ステータス入力信号の状態をモニタすることができます。



➡ (注記) モニタ時も、ステータス入力に割付けた機能は有効となります。
 必要に応じて、割付無し (No Function) を設定してからモニタを行ってください。

9.8 ゼロ点調整機能 (Auto Zero)

流量のゼロ点補正値を調整する機能です。設置時や流体条件が大きく変わる場合には、調整を行ってください。より良い計測状態を保つために非常に重要な機能です。指示の通り確実に行ってください。

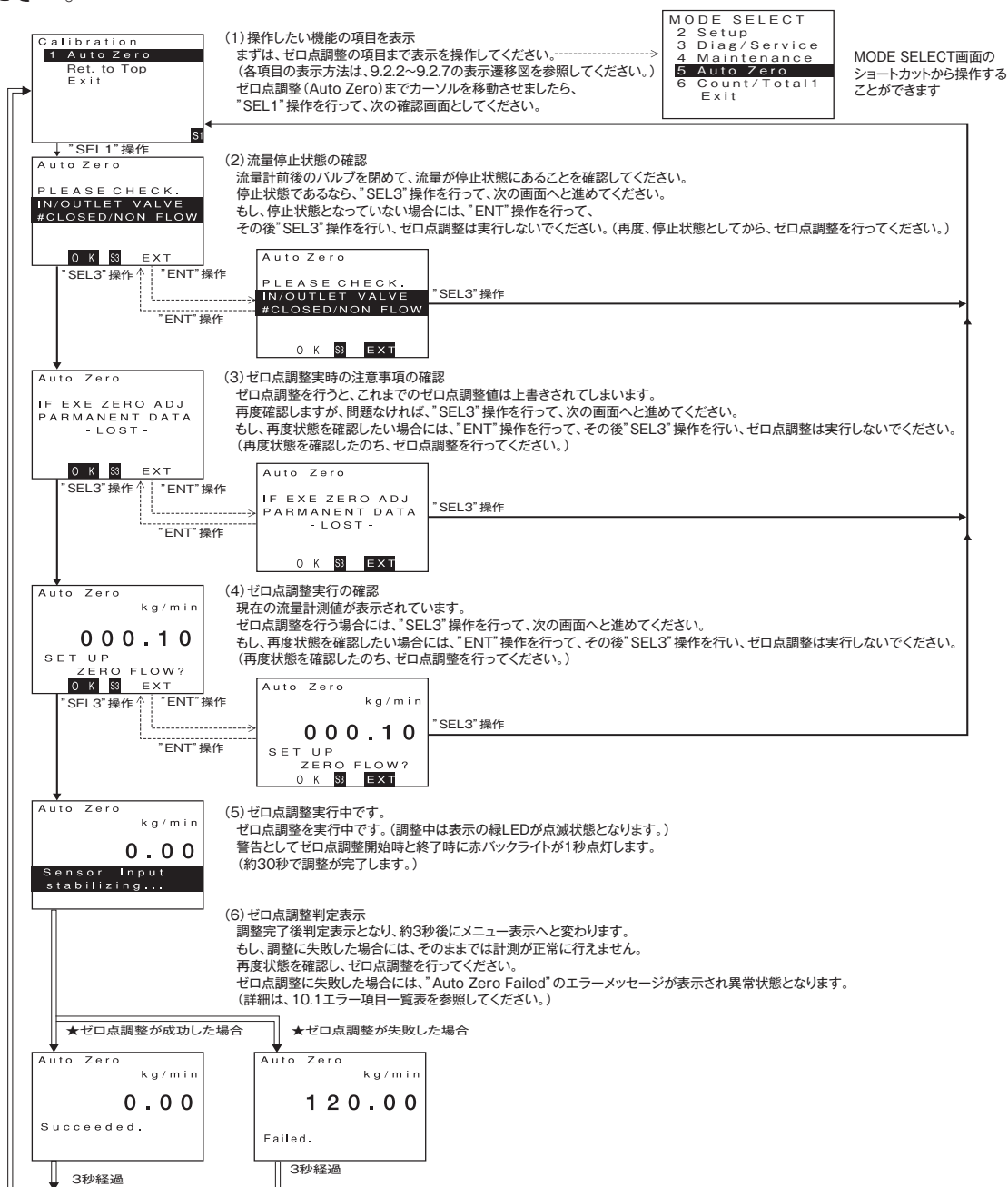
調整実行時にはセンサユニット内部は使用時温度に対して $\pm 10^{\circ}\text{C}$ 以内の流体で完全に満たしてください。

- ⚠️〈注意〉**
- 1.当該機能は必ず変換器の表示蓋と端子蓋を閉じ、実際のご使用条件と同じ状態にしたうえで、ご利用ください。
 - 2.センサユニット内部の流体は、内部が完全に満液（気体）状態で、かつ完全に停止した状態にしてください。
 - 3.停止した状態でないと、ゼロ点調整を正確に行うことができません。
 - 4.停止バルブの漏れがないか、注意してください。

ゼロ点調整の方法には、LCD表示器のスイッチ操作、ステータス入力信号による操作、通信による操作の3つの方法があります。いずれの方法でも、同じ調整ができますので使いやすい方法で行ってください。

9.8.1 LCD表示器のスイッチ操作で行う方法 (注記) 本機能はWrite protectモード中は無効です。(9.2項参照)

スイッチ操作によるゼロ点調整の方法です。注意にあったことを確実に実行したうえでゼロ点調整を行ってください。



9.8.2 ステータス入力信号で行う方法

ステータス入力信号により、ゼロ点調整を行うことができます。次の手順に従い、準備、操作を行ってください。

(1) ステータス入力をゼロ点調整に割付るための準備

- ・ステータス入力機能を“Auto Zero”に設定してください。
(設定方法の詳細は9.15ステータス入力、9.2.5表示遷移図(4)の[No.2-5-1]参照。)
- ・ステータス入力の論理設定をしてください。
(設定方法の詳細は9.15ステータス入力、9.2.5表示遷移図(4)の[No.2-5-2]参照。)

(2) ゼロ点調整の実行方法

ステータス入力を操作することで、ゼロ点調整を行えます。次の手順に従って操作を行ってください。

①準備

初めに次の注意を確認してください。

調整実行時にはセンサユニット内部は使用時温度に対して $\pm 10^{\circ}\text{C}$ 以内の流体で完全に満たしてください。

- ⚠〈注意〉** 1.センサユニット内部の流体は、内部が完全に満液（気体）状態で、かつ完全に停止した状態にしてください。
2.停止した状態でないと、ゼロ点調整を正確に行うことができません。
3.停止バルブの漏れなどないか、注意してください。

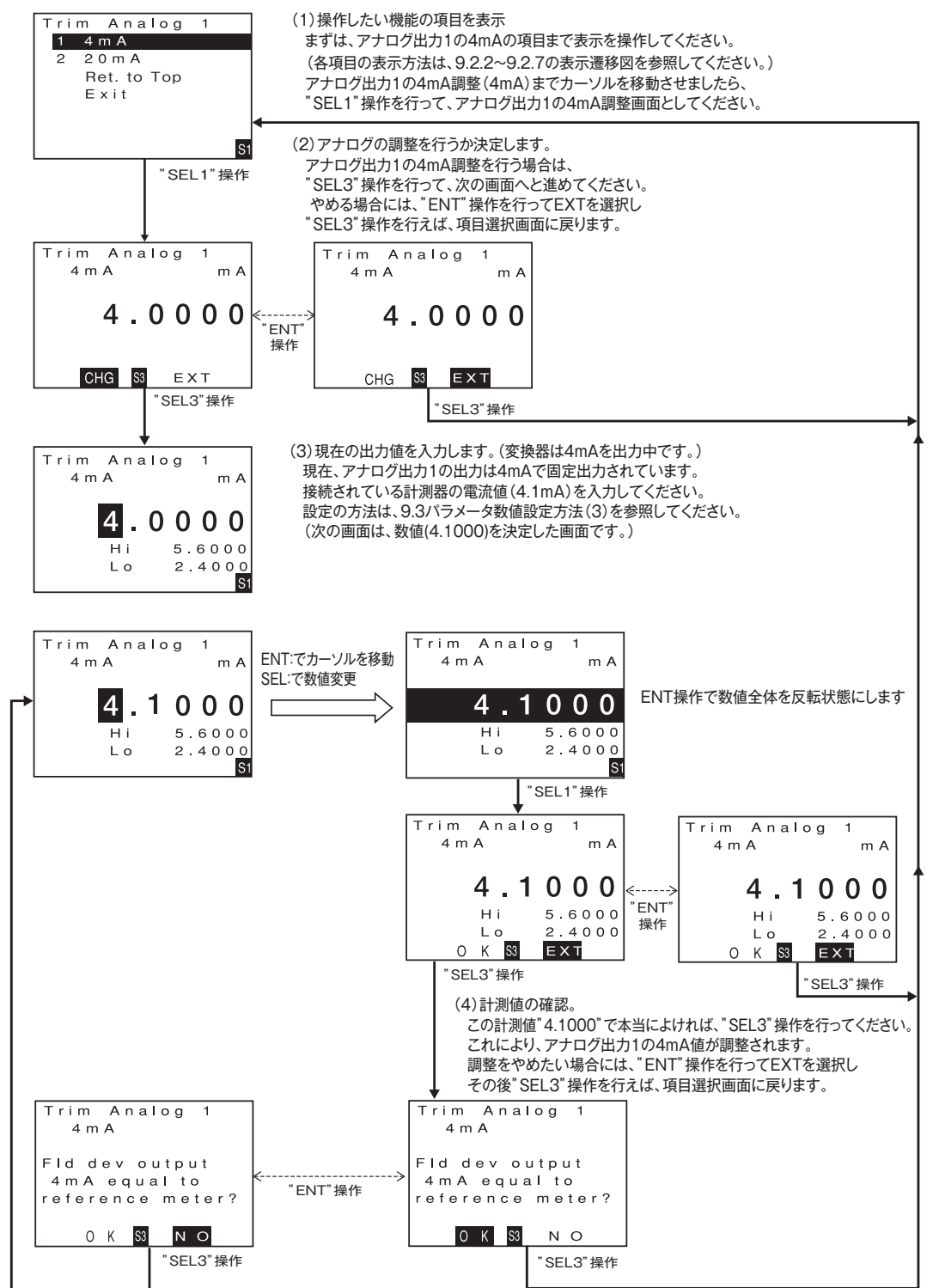
②ゼロ点調整を実行します。ステータス入力を0.3秒以上“Close”（入力モードが“Normal Open”の場合）してください。入力が検出されると、ゼロ点調整が実行され、約30秒で調整が完了します。

ゼロ点調整が失敗すると、正常な計測が行えなくなります。調整後は、エラー状態がないか、必ず確認を行ってください。

9.9 アナログ調整機能 (注記) 本機能はWrite protectモード中は無効です。(9.2項参照)

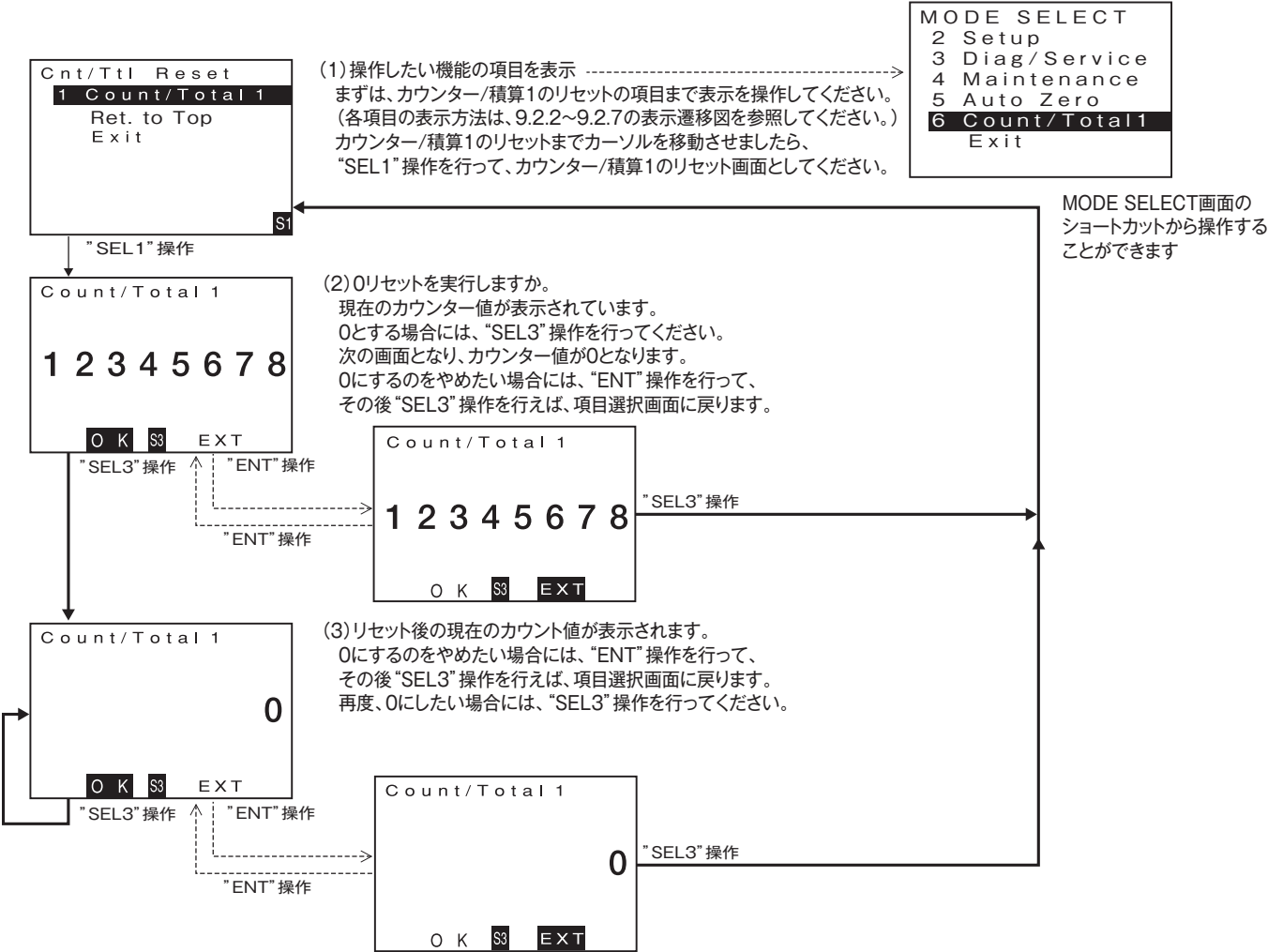
本変換器には2つのアナログ出力があります。それぞれ、工場出荷時に調整を行っていますが、調整が必要な場合には、以下の手順で調整を行ってください。

調整前に、アナログ出力の出力値が計測できるように計測器を接続して置いてください。例として、アナログ出力1の4mAの調整(4.1mAを4mAに調整)方法を説明しますが、他の調整も同様な操作ですので、参考にしてください。



9.10 リセット機能 (注記) 本機能はWrite protectモード中は無効です。(9.2項参照)

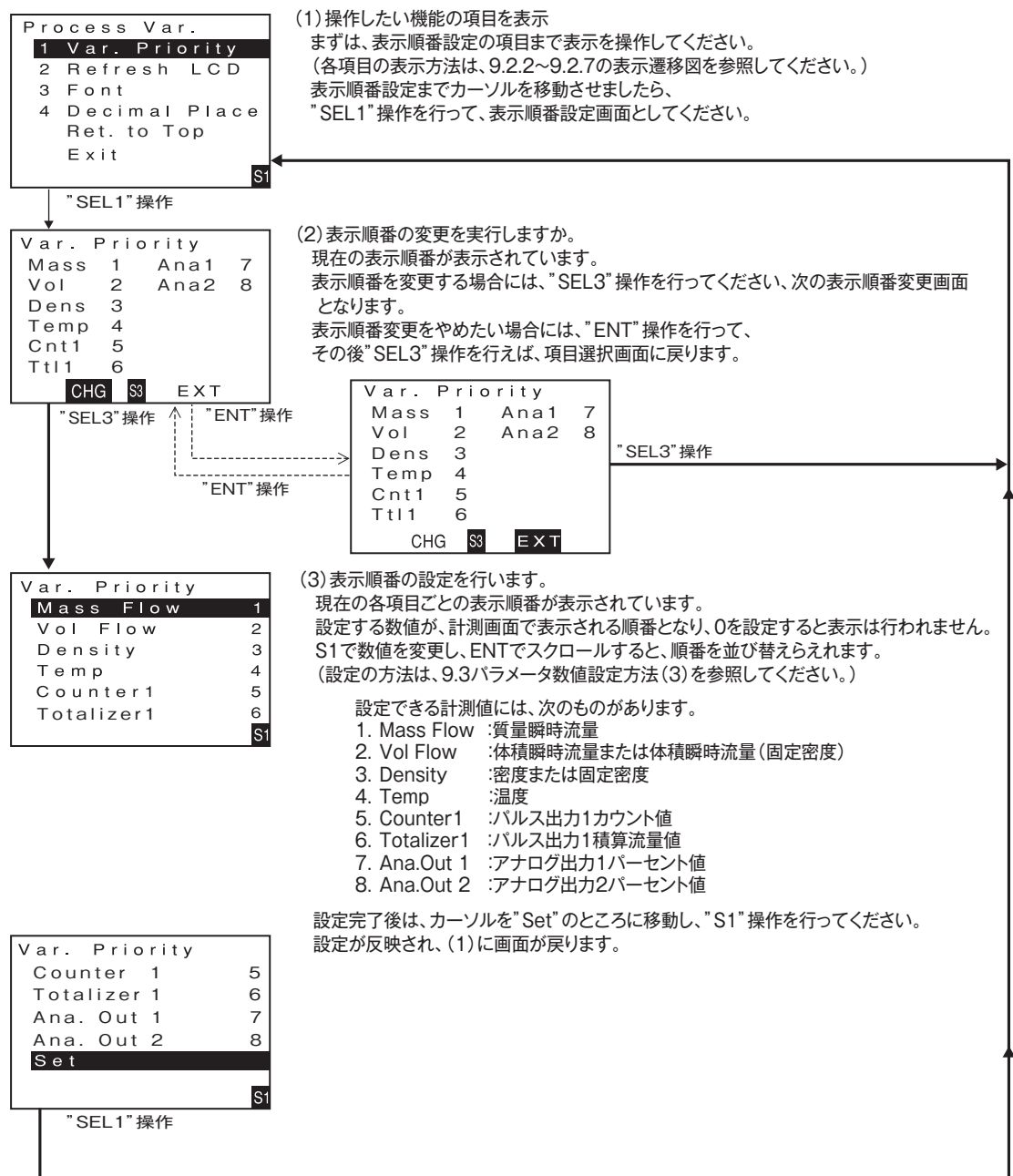
カウンター(Counter1)、積算 (Totalizer1) を0にしたい場合には、以下の操作を行ってください。
(積算はカウンターから演算し表示していますので、別々に0とすることはできません。)



9.1.1 計測値表示画面設定 (注記) 本機能はWrite protectモード中は設定変更が無効です。(9.2項参照)

計測値表示画面での、表示の有無、順番の設定ができます。

以下の手順で操作を行ってください。



9.12 パルス出力機能 (注記) 本機能はWrite protectモード中は設定変更が無効です。(9.2項参照)

本器は、パルス出力機能により、質量流量、体積流量を出力することができます。

(注：パルス出力の割付、フルスケール流量、フルスケール時の周波数を変更すると、Counter/Totalizerはリセットされます。)

9.12.1 パルス出力1

パルス出力1を使用するには、次の設定を行う必要があります。

(1) 設定方法

①パルス出力1の割付 (Assign) (9.2.4表示遷移図(3)の[No.2-4-3-1] 参照)

流量の種類を選択します。

- ・ Mass Flow : 質量流量
- ・ Volume Flow : 体積流量

②パルス出力1のフルスケール流量時の周波数 (Freq Factor)

(9.2.4表示遷移図(3)の[No.2-4-3-2] 参照)

③で設定した流量の時の周波数を設定します。パルス出力を計測する機器の計測可能周波数に合わせ設定してください。設定可能範囲は0.1 ~ 10000Hzです。

③パルス出力1のフルスケール流量 (Rate Factor) (9.2.4表示遷移図(3)の[No.2-4-3-3] 参照)

設定した流量の時に②で設定した周波数で出力されます。

④パルス出力1のローカット値 (Lowcut) (9.2.4表示遷移図(3)の[No.2-4-3-4] 参照)

③で設定した流量を100%とした時の流量の比率がローカット値より小さい場合には出力は0となります。設定可能範囲は0.0 ~ 10.0%です。

⑤エラー発生時のパルス出力状態 (Pulse) (9.2.5表示遷移図(4)の[No.2-4-5-2] 参照)

異常が発生した場合のパルス出力値を次の中から選択することができます。

- ・ Zero : パルス出力停止
- ・ Hold : エラーになる直前のパルス出力を保持
- ・ Upscale : パラメータ「Pls ups val」で設定した周波数を出力 (9.2.5表示遷移図(4)の[No.2-4-5-3] 参照) (エラー時の出力詳細については、10.1エラー項目一覧を参照)

9.13 アナログ出力機能 (注記) 本機能はWrite protectモード中は設定変更が無効です。(9.2項参照)

本器は2つのアナログ出力を持ち、それぞれ“質量流量”、“体積流量”、“温度”、“密度”“ドライブ出力”を出力することができます。その設定方法について、以下に説明します。

尚、アナログ出力2にステータス出力を割り付ける場合については、「9.14 ステータス出力機能」をご参照ください。

(1) 設定方法

下記5つのパラメータを変更することで任意の出力を得られます。

①出力割付け(Assign) (9.2.4表示遷移図(3)の[No.2-4-1-1]、[No.2-4-2-1]参照)計測値の種類を選択します。

- ・ Mass Flow : 質量瞬時流量
- ・ Vol Flow : 体積瞬時流量
- ・ Density : 密度
- ・ Temp : 温度
- ・ Drive Output : ドライブ出力

割付を変更した場合には、上限値、下限値、ローカット値、ダンピング値を最適な値に設定しなおしてください。

②上限値(URV) (9.2.4表示遷移図(3)の[No.2-4-1-2]、[No.2-4-2-2]参照)

アナログ出力の上限値の変更ができ、設定された値の時に20mAが出力されます。

但し、最大レンジ(※1)を外れる値、および下限値より小さな値は設定することができません。

③下限値(LRV) (9.2.4表示遷移図(3)の[No.2-4-1-3]、[No.2-4-2-3]参照)

アナログ出力の下限値の変更ができ、設定された値の時に4mAが出力されます。

但し、最大レンジ(※1)を外れる値、および上限値より大きな値は設定することができません。

④ローカット値(Lowcut) (9.2.4表示遷移図(3)の[No.2-4-1-4]、[No.2-4-2-4]参照)

アナログ出力のローカット値(%)の変更ができます。

上限値を100%、下限値を0%としたときの、アナログ出力比率に対しローカット値の方が大きい場合にはアナログ出力値は4mAとなります。設定可能範囲は0%～10%です。

⑤ダンピング値(Added Damp) (9.2.4表示遷移図(3)の[No.2-4-1-5]、[No.2-4-2-5]参照)

アナログ出力のダンピング定数(sec)の変更ができます。

アナログ出力の変動が大きいときには値を大きく、早い応答が必要な場合は値を小さくしてください。

設定可能範囲は0～200(秒)です。

⑥エラー発生時のアナログ出力状態(Analog) (9.2.5表示遷移図(4)の[No.2-4-6-1]参照)

異常が発生した場合のアナログ出力値を次の中から選択することができます。

- ・ Downscale : 2.4mAを出力
- ・ Zero : 4mAを出力
- ・ Hold : エラーになる直前のアナログ出力を保持
- ・ Upscale : 21.6mAを出力

(エラー時の出力詳細については、10.1エラー項目一覧を参照)

※1最大レンジ

質量瞬時流量：－許容最大レンジ～許容最大レンジ

体積瞬時流量：－許容最大レンジ/0.3～許容最大レンジ/0.3

温度：センサの最大温度範囲

密度：0.0～5.0

 **〈注意〉** Assignで設定した計測対象の単位を変更した場合、上限値および下限値は自動的に選択した単位量に換算されます。

9.14 ステータス出力機能 (注記) 本機能はWrite protectモード中は設定変更が無効です。(9.2項参照)

アナログ出力2 のポートに、ステータス出力機能を割り付けることができます。

ステータス出力には、ステータス情報の出力、流量方向の出力、H/L アラームの出力、ドライブ出力アラームのいずれかを割付することができます。

アナログ出力2 から出力される電流値【High (20mA)、Lo (4mA)】により、状態を遠隔からモニターすることができます。

9.14.1 ステータス出力機能の設定方法

① アナログ出力2 へのステータス出力割り付け (Override)

アナログ出力2 にステータス出力を割り付けます。(9.2.5 表示遷移図 (4) の[2-4-4-1] 参照)

Off: アナログ出力2 へのステータス出力割り付け無し

On: アナログ出力2 へのステータス出力割り付け有効

設定を「On」とし、本機能を有効にした場合は、アナログ出力2 の設定より優先されますので、アナログ出力2 で設定した出力は無効となり、ステータス出力機能が有効となります。

② ステータス出力機能の割付選択 (Function)

ステータス出力する情報を、以下の項目から選択し、割り付けます。(9.2.5 表示遷移図 (4) の[2-4-4-2] 参照)

No Function 無し

Error Status [Err St Select]で選択された、エラー等の各種状態を出力します

Bi Direction 正逆流量方向を出力します (9.18 正逆流量出力機能) 参照

H/L Alarm 上下限アラームを出力します

Drive O Alm. ドライブ出力アラームを出力します (メンテナンス用途)

詳細は、各機能の説明をご参照ください。

③ ステータス出力の論理設定 (Output Logic)

ステータス出力する時の論理を、Positive (正論理) /Negative (負論理) から選択します。(標準: Negative)
(9.2.5 表示遷移図 (4) の[2-4-4-5] 参照)

(例) 上下限アラーム (H/L Alarm) を設定した時

Positive (正論理)

H/L Alarm の状態	ステータス	アナログ出力2
通常状態	通常状態	4mA (Lo)
アラーム発生	ON	20mA (High)

Negative (負論理) [標準]

H/L Alarm の状態	ステータス	アナログ出力2
通常状態	通常状態	20mA (High)
アラーム発生	ON	4mA (Lo)

9.14.2 エラーステータス出力選択 (Err St Select)

ステータス出力にエラーステータスの出力を割付ることで、任意の流量計の状態を出力することができます。設定できる流量計の状態には、次のものがあり、複数項目の設定が可能です。一つでも状態が変化すれば、ステータス出力が変化します。

- ・ センサ異常 (Sensor Fail)
- ・ 変換器異常 (Txr Fail)
- ・ 調整異常 (Cal Fail)
- ・ 出力異常 (Satura. Alm.)
- ・ パラメータ警告 (Param Alm.)
- ・ 変換器警告 (Txr Alm.)
- ・ ガス混相流警告 (Slug Alm.)
- ・ 調整中 (Cal in Prog.)
- ・ 模擬出力中 (Fix Output)

(詳細な内容については、10.1エラー項目一覧表、10.2ステータス項目一覧表を参照してください。)

(1) 操作方法

- ・ ステータス出力機能の割付選択 (Function) に “Error Status” を選択してください。
(9.2.5表示遷移図(4)の[No.2-4-4-2] 参照)
- ・ 出力できる流量計の状態として上記のものがあり、それぞれの項目の設定をOn、Offとしてください。(9.2.5表示遷移図(4)の[No.2-4-4-3-1] ~ [No.2-4-4-3-9] 参照)
- ・ [Output Logic]の設定にて、ステータス出力の論理を設定してください。(標準: Negative)
(9.2.5表示遷移図(4)の[No.2-4-4-5] 参照)

以上を設定することで、機能を有効にできます。

9.14.3 上下限アラーム出力(H/L Alarm)

ステータス出力に上下限アラーム出力を割付することで、任意の上下限異常を出力することができます。設定できる計測値には、次のものがあります。

- ・ Mass Flow：質量瞬時流量
- ・ Vol Flow　：体積瞬時流量
- ・ Dens　　　：密度
- ・ Temp　　　：温度
- ・ Counter 1　：カウンター 1

（上下限アラームの詳細については、9.16上下限アラーム機能を参照してください。）

(1) 操作方法

- ・ ステータス出力機能の割付選択（Function）に“H/L Alarm”を選択することで、上下限アラームの状態を出力できます。（9.2.5表示遷移図(4)の[No.2-4-4-2] 参照）
- ・ [Output Logic]の設定にて、ステータス出力の論理を設定してください。（標準：Negative）（9.2.5表示遷移図（4）の[No.2-4-4-5] 参照）

9.14.4 ドライブ出力アラーム（メンテナンス用途に使用）

ステータス出力にドライブ出力アラームを割り付けることで、ドライブ出力の閾値以上の場合にアラームを出力することができます。

(1) 操作方法

- ・ ステータス出力機能の割付選択（Function）に“Drive O Alm.”を選択することで、ドライブ出力の状態を出力できます（9.2.5表示遷移図(4)の[No.2-4-4-2] 参照）
- ・ ドライブ出力が何%以上の時にアラーム出力とするのか、閾値を入力してください。初期値は100%です（9.2.5表示遷移図(4)の[No.2-4-4-4] 参照）
- ・ [Output Logic]の設定にて、ステータス出力の論理を設定してください。（標準：Negative）（9.2.5表示遷移図（4）の[No.2-4-4-5] 参照）

9.14.5 割付なし (No Function)

この設定を行うと、ステータス出力の割付を無しとします。

(1) 操作方法

- ・ ステータス出力機能の割付選択（Function）に“No Function”を選択してください。（9.2.5表示遷移図(4)の[No.2-4-4-2] 参照）

9.15 ステータス入力機能  (注記) 本機能はWrite protectモード中は設定変更が無効です。(9.2項参照)
ステータス入力には、“パルス・アナログ出力0%固定 (0% Sig Lock)”、“流量ゼロ点調整 (Auto Zero)”、“トータライザー 1のリセット (Reset Total 1)”、“割付無し (No Function)” のいずれかを割付けることができます。

各機能の詳細については以下の各項目を参照してください。

9.15.1 パルス・アナログ出力0%固定 (0% Sig Lock)

ステータス入力端子間に入力があると、パルス出力とアナログ出力をそれぞれ0Hzと4mAに固定します。ステータス入力端子間の入力を止めると出力の固定が解除されます。

(1) 操作方法

- ・ステータス入力機能の割付選択に“0% Sig Lock”を選択してください。
(9.2.5表示遷移図(4)の[No.2-5-1] 参照)
- ・ステータス入力の論理設定をしてください。設定により、次のような入力モードとなります。
設定が“Normal Open”の場合、ステータス入力端子間が開放状態から短絡状態に変化後、0.3秒以上短絡状態が続くと機能が実行されます。設定が“Normal Close”の場合、ステータス入力端子間が短絡状態から開放状態に変化後、0.3秒以上開放状態が続くと機能が実行されます。(9.2.5表示遷移図(4)の[No.2-5-2] 参照)。
以上を設定することで、機能を有効にできます。

9.15.2 流量ゼロ点調整 (Auto Zero)

ステータス入力端子間に入力があると、流量のゼロ点補正値を調整します。

(機能の詳細は“9.8ゼロ点調整機能”を参照)

(1) 操作方法

- ・ステータス入力機能の割付選択に“Auto Zero”を選択してください。
(9.2.5表示遷移図(4)の[No.2-5-1] 参照)
- ・ステータス入力の論理設定をしてください。設定により、次のような入力モードとなります。
設定が“Normal Open”の場合、ステータス入力端子間が開放状態から短絡状態に変化後、0.3秒以上短絡状態が続くと機能が実行されます。設定が“Normal Close”の場合、ステータス入力端子間が短絡状態から開放状態に変化後、0.3秒以上開放状態が続くと機能が実行されます。(9.2.5表示遷移図(4)の[No.2-5-2] 参照)。
以上を設定することで、機能を有効にできます。

9.15.3 トータライザー 1のリセット (Reset Total 1)

本変換器はパルス出力に連動したカウンター(Counter1)、積算 (Totalizer1)を持っています。

ステータス入力端子間に入力があると、このCounter1とTotalizer1を0にリセットします。

(機能の詳細は“9.10リセット機能”を参照)

(1) 操作方法

- ・ステータス入力機能の割付選択に“Reset C/T 1”を選択してください。
(9.2.5表示遷移図(4)の[No.2-5-1] 参照)
- ・ステータス入力の論理設定をしてください。設定により、次のような入力モードとなります。
設定が“Normal Open”の場合、ステータス入力端子間が開放状態から短絡状態に変化後、0.3秒以上短絡状態が続くと機能が実行されます。設定が“Normal Close”の場合、ステータス入力端子間が短絡状態から開放状態に変化後、0.3秒以上開放状態が続くと機能が実行されます。
(9.2.5表示遷移図(4)の[No.2-5-2] 参照)。
以上を設定することで、機能を有効にできます。

9.16 上下限アラーム機能 (注記) 本機能はWrite protectモード中は設定変更が無効です。(9.2項参照)

本器では、流量・温度・密度・積算値の監視を行うために上下限アラームを設定することができます。設定によりアラーム条件となった場合には、アラーム表示を行うとともに、ステータス出力信号として出力します。以下に、アラーム機能の設定方法と動作を説明します。

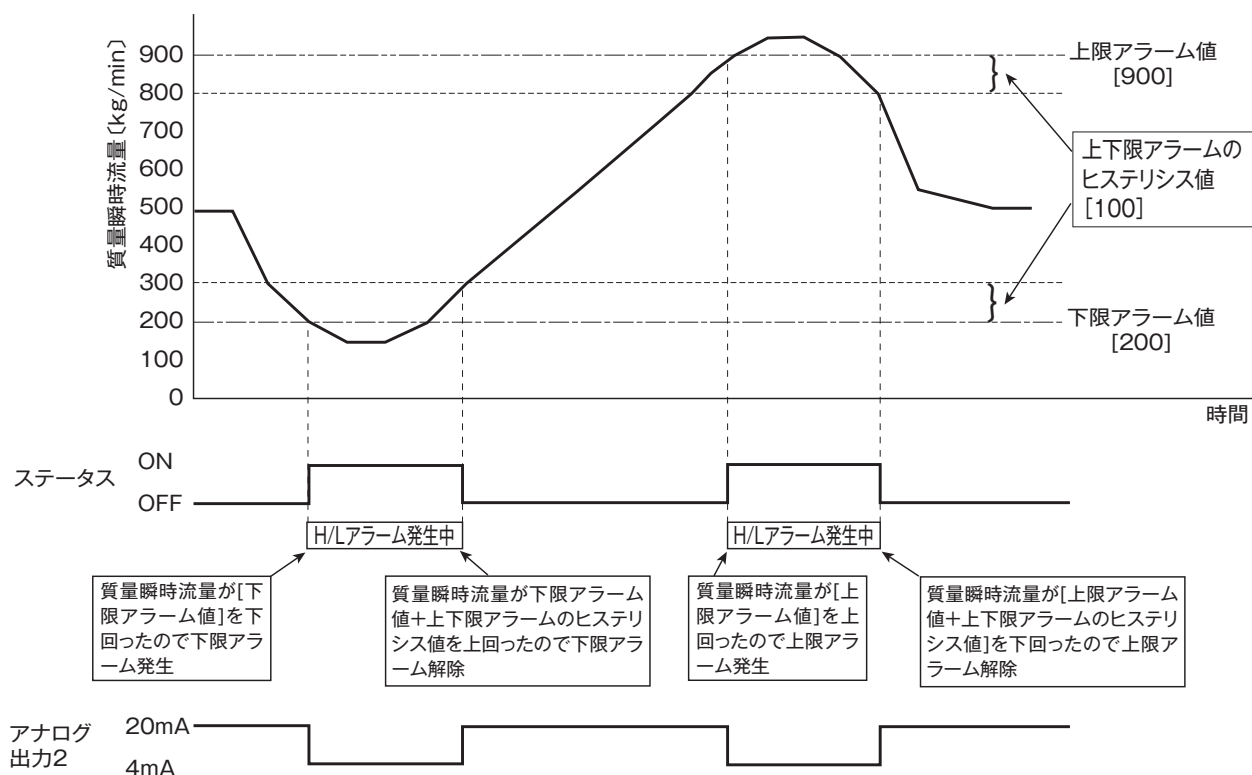
(1) 設定方法

各項目を確実に設定してください。

- ①アナログ出力2へのステータス出力割り付け (Override) (9.2.5表示遷移図(4)の[No.2-4-4-1] 参照)
アナログ出力2へのステータス出力割り付けを、“On” に設定してください。
- ②ステータス出力機能の割付 (Function) (9.2.5表示遷移図(4)の[No.2-4-4-2] 参照)
上下限アラーム機能を使用するには、必ずステータス出力に上下限アラームを設定する必要があります。
ステータス出力機能の割付に“H/L Alarm”を設定してください。
(上限アラームのみ、下限アラームのみの場合も“H/L Alarm”を設定してください。)
- ③ステータス出力の論理設定 (Output Logic) (9.2.5表示遷移図(4)の[No.2-4-4-5] 参照)
ステータス出力の論理設定を設定してください。
・ステータス出力の論理設定：NegativeまたはPositive
(ステータス出力機能の詳細は、9.14ステータス出力機能を参照してください。)
- ④H/Lアラーム値の割付 (Assign) (9.2.5表示遷移図(4)の[No.2-6-1] 参照)
アラーム判定する計測値を次の中から選択してください。
・ Mass Flow : 質量瞬時流量
・ Vol Flow : 体積瞬時流量
・ Dens : 密度
・ Temp : 温度
・ Counter 1 : カウンター 1
- ⑤アラームの種類を選択 (H/L Alm.type) (9.2.5表示遷移図(4)の[No.2-6-2] 参照)
アラーム種類を次の中から選択してください。
・ 上限アラームのみ有効としたい場合には“High Alarm”を設定してください。
・ 下限アラームのみ有効としたい場合には“Low Alarm”を設定してください。
・ 上下限アラームの両方を有効としたい場合には“H/L Alarm”を設定してください。
- ⑥上限アラーム値の設定 (High Alm. Po.) (9.2.5表示遷移図(4)の[No.2-6-3] 参照)
この値より大きいときにHighアラームとなります。Highアラームとしたい値を設定してください。
④で“Low Alarm”を設定してる場合には、設定は不要です。
- ⑦下限アラーム値の設定 (Low Alm. Po.) (9.2.5表示遷移図(4)の[No.2-6-4] 参照)
・ Low Alm. Po. : 下限アラーム値
④で“High Alarm”を設定してる場合には、設定は不要です。
- ⑧上下限アラームのヒステリシス値の設定 (H/L Alm. hys) (9.2.5表示遷移図(4)の[No.2-6-5] 参照)
アラーム発生後の不感帯の設定になります。
計測値の変動が大きいときには大きく、アラーム状態からの復帰を早く行いたい場合には小さい値を設定してください。

(2) 設定および動作例

アナログ出力2へのステータス出力割り付け (Override)	: On
ステータス出力機能の割付 (Function)	: H/L Alarm
ステータス出力の論理設定 (Output Logic)	: Negative
H/Lアラーム値の割付 (Assign)	: Mass Flow
アラームの種類の選択 (H/L Alm. type)	: H/L Alarm
上限アラーム値の設定 (High Alm. Po.)	: 900 [kg/min]
下限アラーム値の設定 (Low Alm. Po.)	: 200 [kg/min]
上下限アラームのヒステリシス値の設定 (H/L Alm. hys)	: 100 [kg/min]



9.17 ガス混相流アラーム機能 (Slug Alm.) (注記) 本機能はWrite protectモード中は設定変更が無効です。(9.2項参照)

気泡が多く混入すると、流量計測が正確に行えなくなります。そこで、本機能を設定することで、流体に気泡が混入したことを判別、ガス混相流アラームとして異常表示、瞬時流量を0に固定、パルス、アナログ出力を、ゼロまたはアップスケールに固定出力、ステータス出力を行い異常を検知することが可能となります。(機能を使用しない場合には、ガス混相流上限密度値に10g/ml、ガス混相流下限密度値に0g/mlを設定すれば、本機能は無効となります。) 以下に、ガス混相流アラーム機能の設定方法と動作を説明します。

(1) 設定方法

各項目を確実に設定してください。

①ガス混相流下限密度値 (Slug Low) (9.2.3表示遷移図(2)の[No.2-2-3] 参照)

これより小さい密度を検知すると、気泡混入と判断し判定を始めます。

使用流体の想定される密度値に対し十分小さな値を設定してください。

②ガス混相流上限密度値 (Slug High) (9.2.3表示遷移図(2)の[No.2-2-4] 参照)

これより大きい密度を検知すると、異常と判断し判定を始めます。

使用流体の想定される密度値に対し十分大きな値を設定してください。

③ガス混相流判別時間 (Slug Duration) (9.2.3表示遷移図(2)の[No.2-2-5] 参照)

ガス混相流上下限值から密度値が外れて、ガス混相流アラームとするまでの時間 [sec] です。

ガス混相流上下限值から密度値が外れて、ガス混相流判別時間が経過するまでは流量は最後の正常に計測できた流量値を保持します。ガス混相流判別時間が経過すると流量は0になります。

④ステータス出力機能ガス混相流アラームをステータス出力に割付たい場合には、次の設定を行ってください。(ステータス出力機能の詳細は、9.14ステータス出力機能を参照してください。)

・アナログ出力2へのステータス出力割り付け (Override): On (9.2.5表示遷移図(4)の[No.2-4-4-1] 参照)

・ステータス出力機能の割付: Error Status (9.2.5表示遷移図(4)の[No.2-4-4-2] 参照)

・ガス混相流異常の選択: On (9.2.5表示遷移図(4)の[No.2-4-4-3-7] 参照)

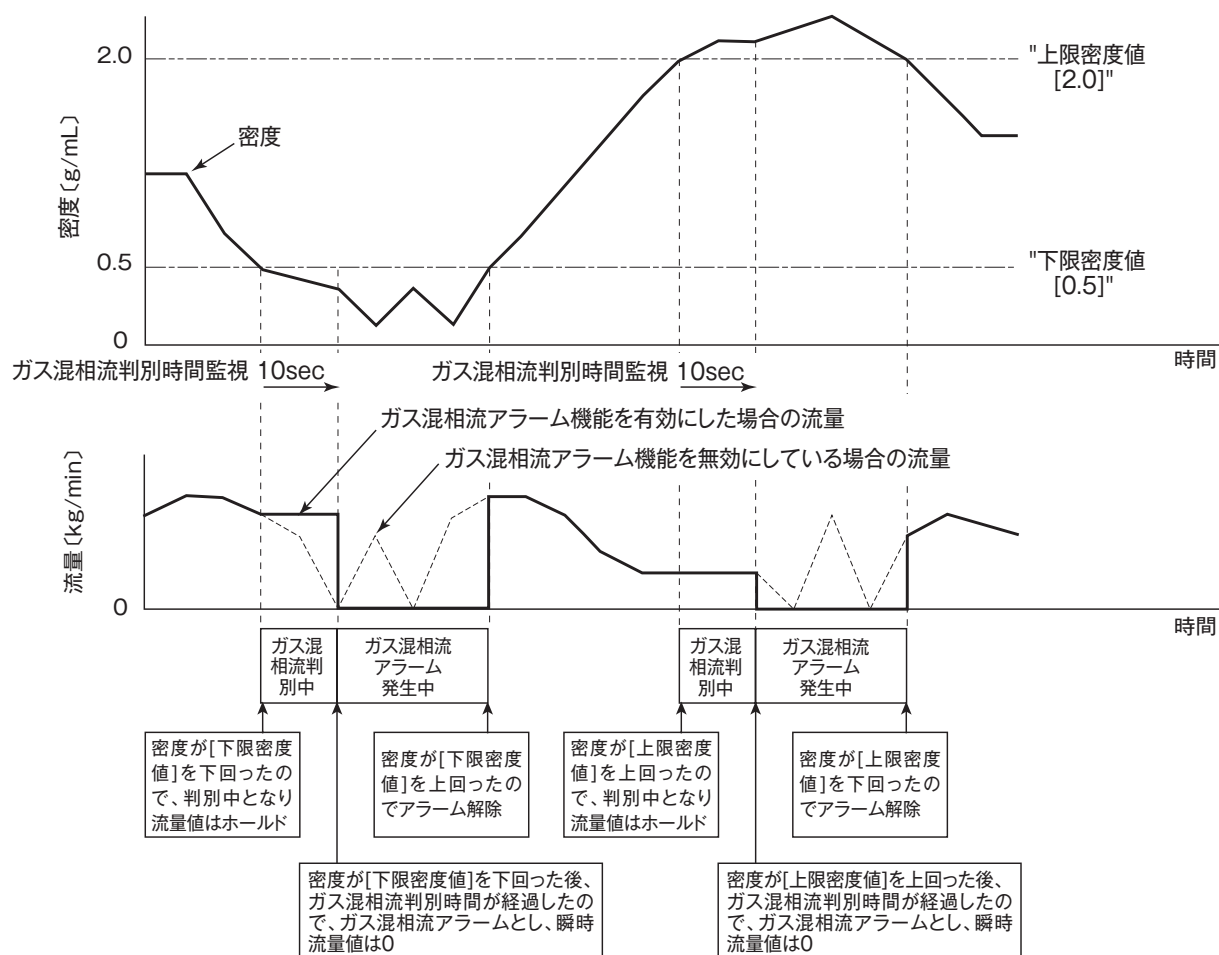
・ステータス出力の論理設定: Negative または Positive (9.2.5表示遷移図(4)の[No.2-4-4-5] 参照)

⑤Slug Alm.時のパルス、アナログ出力状態 (ゼロ／アップスケール) の設定を、

パラメータ (Slug ups) にて行ってください。(9.2.5表示遷移図(4)の[No.2-4-5-4] 参照)

(2) 設定および動作例

- ・ガス混相流下限密度値：0.5 [g/mL]
- ・ガス混相流上限密度値：2.0 [g/mL]
- ・ガス混相流判別時間：10 [sec]



ガス混相流アラーム発生中のパルス、アナログ出力状態は、パラメータ (Slug ups) の設定によります (9.2.5表示遷移図 (4) の [No.2-4-5-4] 参照)

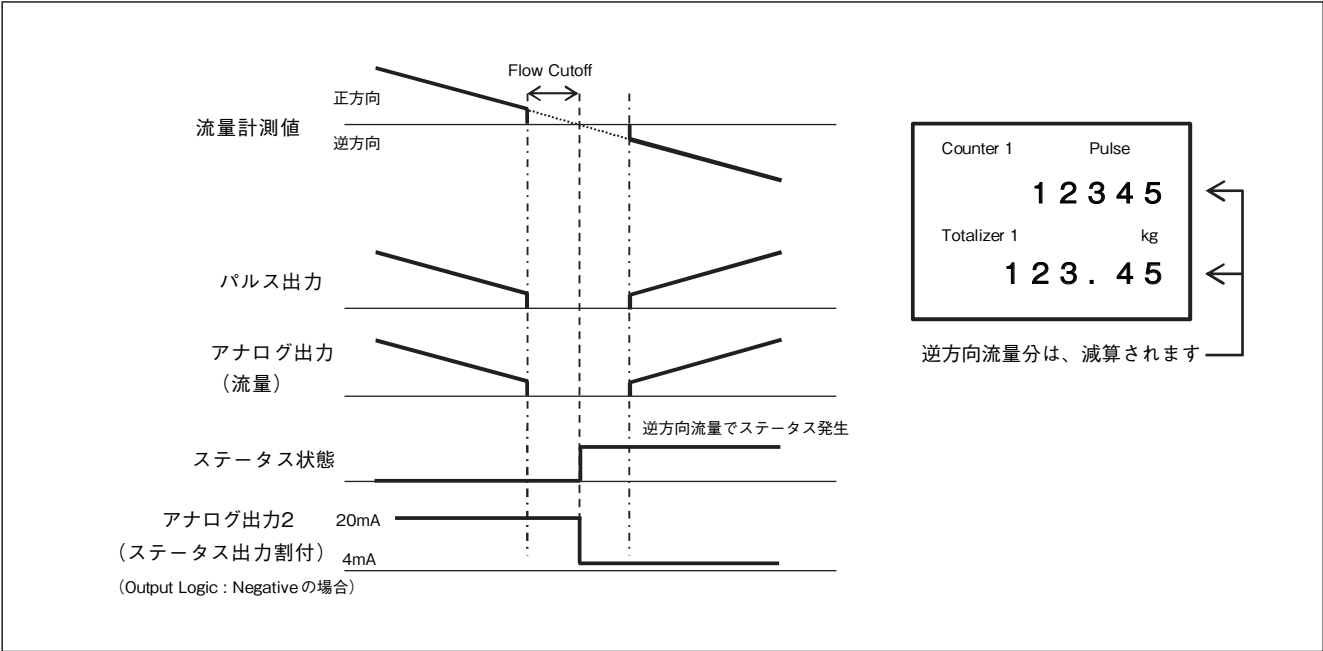
9.18 正逆流量出力機能（Bi.Direction）

ステータス出力機能の割り付けに、流量の流れ方向を設定することができます。
アナログ出力2 に割り付けた、正方向／逆方向のステータス出力と、流量のパルスおよびアナログ（絶対値）出力により、正方向／逆方向流量の計測が可能です。

(1) 動作について

項 目	動 作
流量パルス出力	正方向および逆方向の流量（絶対値）をパルス出力します
流量アナログ出力	正方向および逆方向の流量（絶対値）をアナログ出力します
ステータス出力	流れ方向を出力します（逆方向時、ステータス発生）
瞬時流量表示	正逆流量の瞬時流量を表示します
積算流量表示	正方向は加算、逆方向は減算し、表示します
パルス出力カウント表示	正方向は加算、逆方向は減算し、表示します

動作例



(2) 設定方法

- ①ステータス出力機能の割付（Function）を[Bi.Direction]に選択してください。
(9.2.5 表示遷移図（4）の [No.2-4-4-2] 参照)
「Bi Direction」に設定することで、正逆流量出力機能が有効になります。
流れ方向が逆方向の時、「ステータス発生」状態となります。
- ②その他の、ステータス出力に関する設定を行ってください。(9.14 ステータス出力機能) を参照
- ③必要に応じて、パルス出力、アナログ出力の設定を行ってください。
なお、アナログ流量出力は、流量の絶対値が出力されますので、アナログ出力の下限值（LRV）は、負の流量値を設定する必要はありません（動作例の図では、LRV=0）。

9.19 パラメータコピー機能 (注記) 本機能はWrite protectモード中は無効です。(9.2項参照)

本器は、変換器のパラメータコピーを、通信を使用せずに、表示ユニットの付け替えによって行うことができます。

変換器A に、変換器B のパラメータをコピーする場合、変換器B の表示ユニットを、変換器A に取り付け、コピー操作を実行することで、変換器A にパラメータをコピーすることができます。

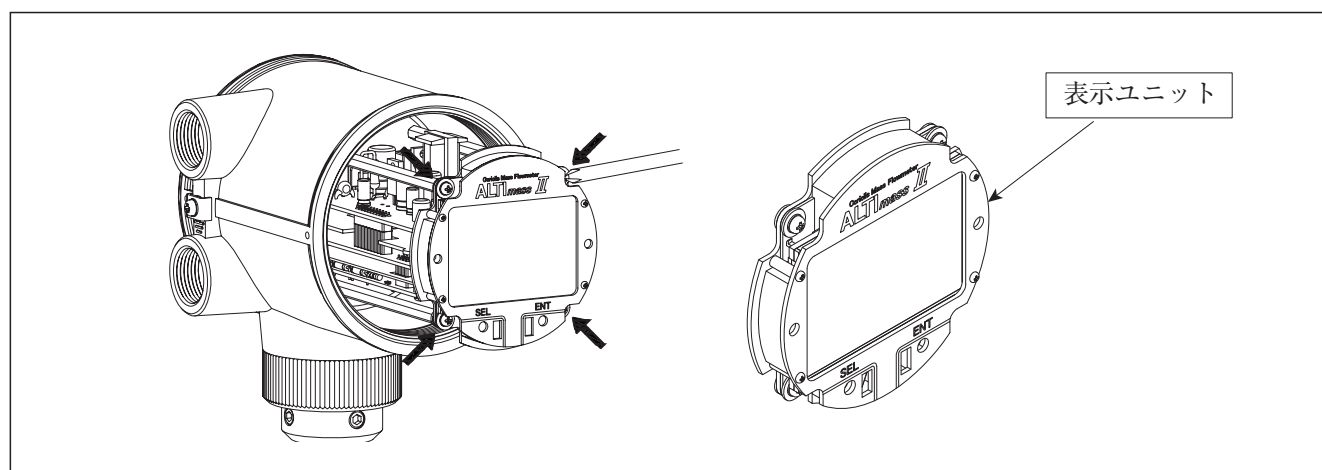
変換器が持つパラメータやデータ（設定パラメータ、アナログ出力調整パラメータ、積算値データ）のうち、「設定パラメータ」のみコピーされるので、積算値やアナログ調整データは再設定する必要はありません。

操作方法

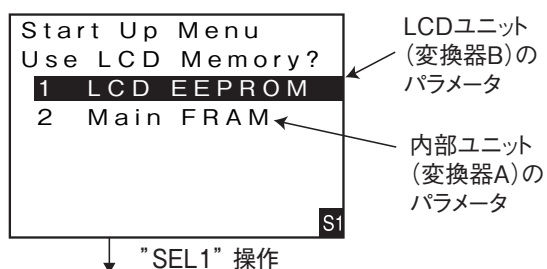
変換器A に、変換器B のパラメータをコピーする場合について

- ①変換器B の表示ユニットを、変換器A に組み付けます。

 **《警告》** 必ず電源を切ってから行なってください。



- ②変換器A の電源を投入すると、以下の画面が出ますので、「1 LCD EEPROM」を選択します。

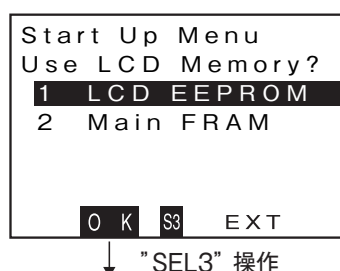


どちらのパラメータを選択して起動するか、確認画面が表示されます。

※この画面は、LCDユニット内のパラメータと、内器ユニット内のパラメータが一致しない時のみ現れます。

↓ "SEL1" 操作

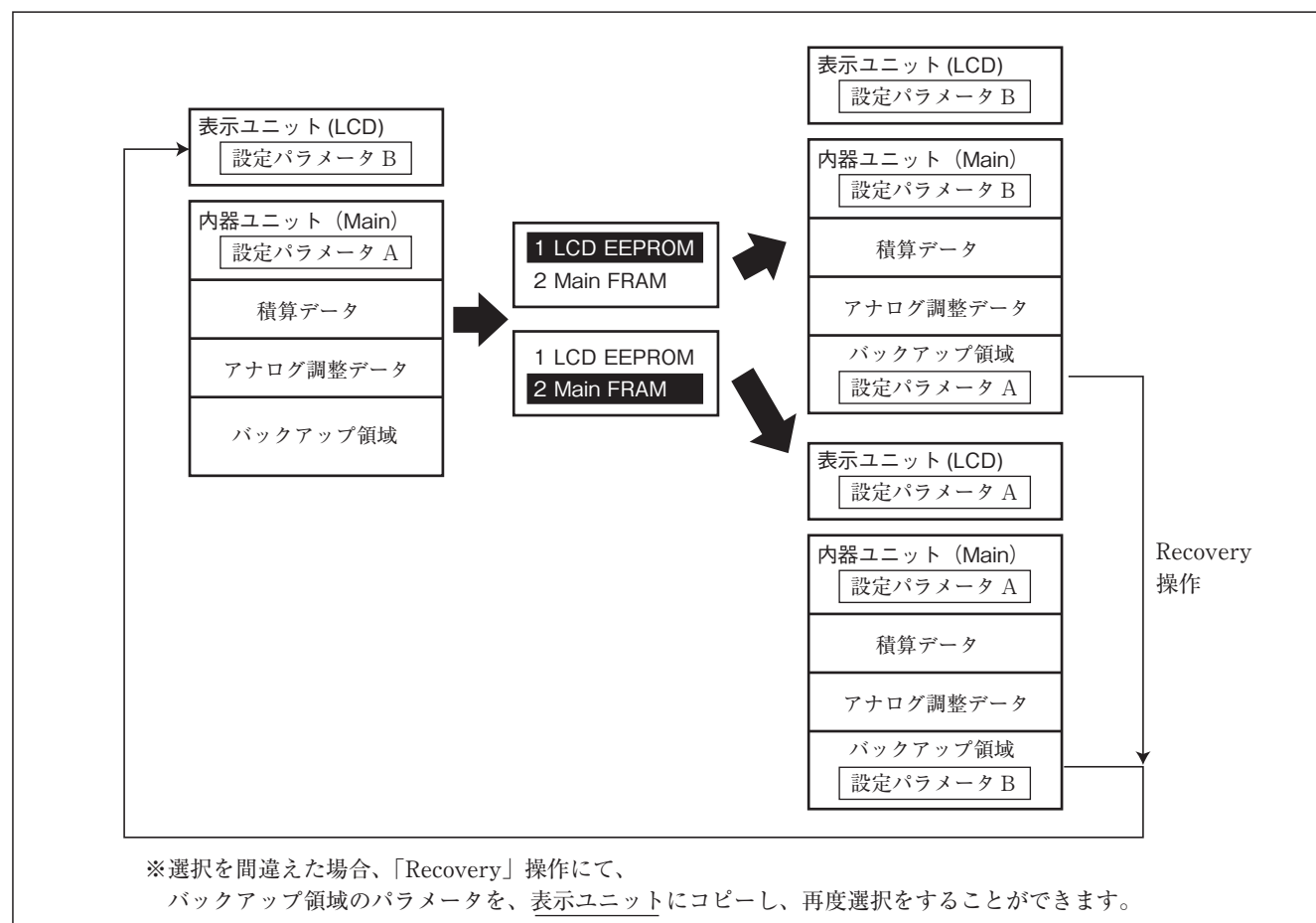
- ③以下の確認画面が出ますので、「OK」で決定します。



↓ "SEL3" 操作

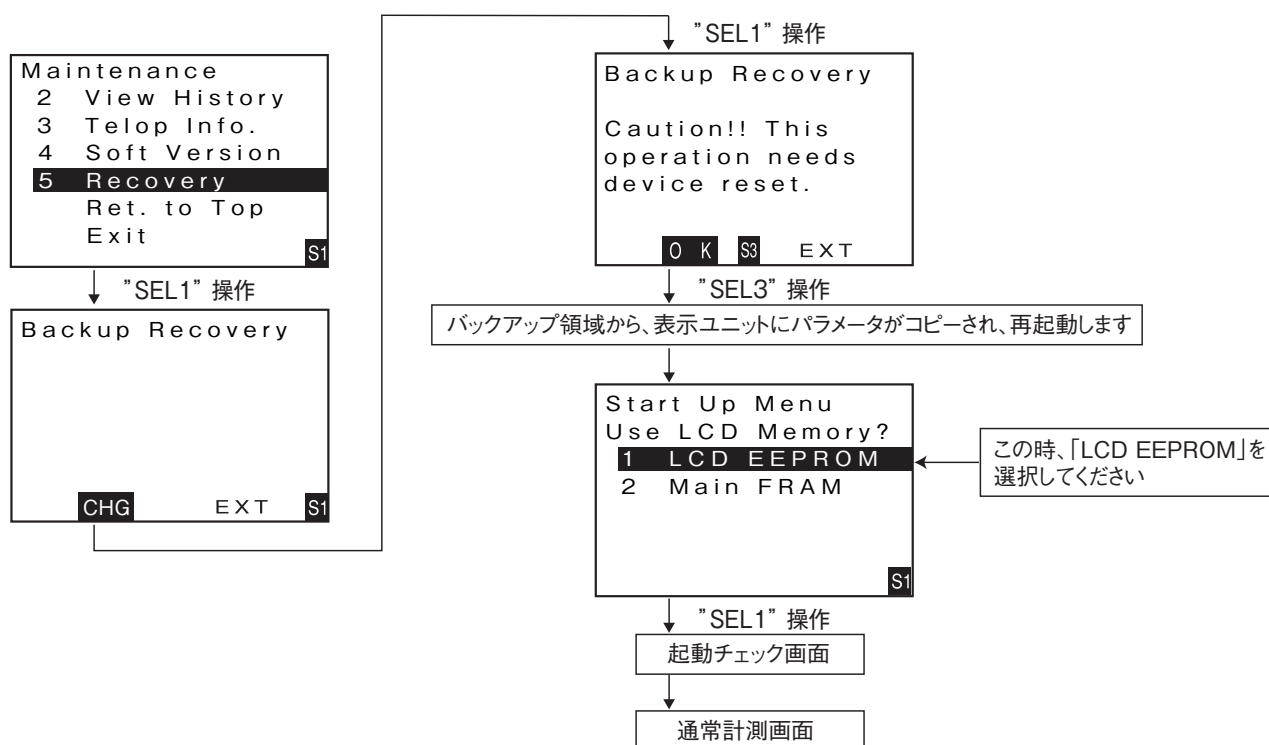
- ④パラメータコピーが実行された後、自動的に変換器は再起動し、通常運転に移行します。

パラメータコピー機能の流れ図



リカバリー操作について

パラメータのコピー時、選択を間違えた場合は、「Recovery」の操作にてパラメータを復旧させることができます。(9.2.7 表示遷移図 (6) [4-5]) 参照



9.20 設定単位一覧表

計測値種類	No.	設定可能単位	LCD表示
質量瞬時流量	M-1	g/sec	g/s
	M-2	g/min	g/min
	M-3	g/hr	g/h
	M-4	kg/sec	kg/s
	M-5	kg/min	kg/min
	M-6	kg/hr	kg/h
	M-7	kg/day	kg/d
	M-8	MetTon/min	Mt/min
	M-9	MetTon/hr	Mt/h
	M-10	MetTon/day	Mt/d
	M-11	lb/sec	lb/s
	M-12	lb/min	lb/min
	M-13	lb/hr	lb/h
	M-14	lb/day	lb/d
	M-15	ShTon/min	St/min
	M-16	ShTon/hr	St/h
	M-17	ShTon/day	St/d
体積瞬時流量	V-1	ml/sec	ml/s
	V-2	ml/min	ml/min
	V-3	ml/hr	ml/h
	V-4	liter/sec	L/s
	V-5	liter/min	L/min
	V-6	liter/hr	L/h
	V-7	liter/day	L/d
	V-8	CuMtr/sec	Cm/s
	V-9	CuMtr/min	Cm/min
	V-10	CuMtr/hr	Cm/h
	V-11	CuMtr/day	Cm/d
	V-12	gal/sec	ga/s
	V-13	gal/min	ga/min
	V-14	ImpGal/min	Ig/min
	V-15	ImpGal/hr	Ig/h
	V-16	ImpGal/day	Ig/d
	V-17	CuFt/sec	Cf/s
	V-18	CuFt/min	Cf/min
	V-19	CuFt/hr	Cf/h
	V-20	bbl/sec	bl/s
	V-21	bbl/min	bl/min
	V-22	bbl/hr	bl/h
	V-23	bbl/day	bl/d
密度	D-1	g/ml	g/mL
	D-2	g/cc	g/cc
	D-3	kg/l	kg/L
	D-4	kg/CuMtr	kg/Cum
	D-5	lb/gal	lb/gal
	D-6	lb/CuFt	lb/Cf
	D-7	SGU	SGU
温度	T-1	℃	deg C
	T-2	°F	deg F
	T-3	Kelvin	Kelvin
	T-4	°R	deg R

10. 保守

異常がある場合には、LCD表示下側にメッセージが表示されます。表示の内容を確認してください。

10.1エラー項目一覧表、10.2ステータス項目一覧表を見て内容を確認し対処方法に従い処置を行ってください。

処置を行っても治らない場合、または、不明な点があれば弊社までご連絡ください。

10.1 エラー項目一覧表

エラー種類	名称（ステータス表示）	内容	対処方法	発生時の表示状態			エラー時の出力への影響			
				赤LED	緑LED	バックライト（※1）	アナログ出力1	アナログ出力2	パルス出力	
Saturated Alarm	Analog Output 1 Saturated (Ana. Out 1 Satur)	アナログ出力1の値が出力可能範囲を越えて正常に出力できない状態	計測値が設定範囲を外れています。選択している計測値がアナログ出力の下限値〜上限値の範囲に入るようにください。計測値を制御するか、または設定値を変更してください。				24mA	影響なし	影響なし	
	Analog Output 2 Saturated (Ana. Out 2 Satur)	アナログ出力2の値が出力可能範囲を越えて正常に出力できない状態					24mA	影響なし		
	Pulse Output 1 Saturated (Puls. Out 1 Satur)	パルス出力1の値が上限値を越えて正常に出力できない状態					影響なし	影響なし		
	Drive Input Out of Range (Drive OutOfRange)	ドライブ周波数が常用範囲内になく正常な計測が行えていない状態					影響なし	影響なし		
Sensor Failure	Scale Over (Scale Over)	質量流量が許容最大流量の110%を超えていて正常な計測が行えていない可能性がある状態	質量流量が仕様より大きくなっています。許容最大レンジ以下の流量でご使用ください。							
	Temperature Out of Range (Temp OutOfRange)	温度が常用範囲内になく正常な計測が行えていない状態	流体温度が計測範囲内にしてください。もし、流体温度に異常が無ければ温度センサに異常がある可能性があります。温度センサの接続を確認してください。							
	Density Outside Limit (Density Outside)	密度が常用範囲内 (0 ~ 5g/mL) になく正常な計測が行えていない状態	流体密度が、計測範囲内にありません。流体に気泡などが混入していないか確認してください。	点灯	消灯	橙（※4）	Error Outputの設定による（※6）	Error Outputの設定による（※5）		Status Selectによる（※7）
	P.O. Sig Error (P.O. Sig Err)	ピックアップ信号の電圧が常用範囲内になく正常な計測が行えていない状態	ピックアップセンサに異常がある可能性があります。ピックアップコイルの接続を確認してください。							
	Temperature Connect Error (Temp Connect Err)	温度センサの正常な接続が確認できない状態	温度センサの接続に異常があります。温度センサの接続を確認してください。							
	P.O. Connect Error (P.O. Connect Err)	ピックアップコイルの正常な接続が確認できない状態	ピックアップコイルの接続に異常があります。ピックアップコイルの接続を確認してください。							
	EEPROM Error (EEPROM Err)	パラメータに異常があり、運転できない状態	変換器の故障が考えられます。弊社までご連絡ください。	点滅（※2）	消灯	橙（※4）	24mA	停止	OFF	Status Selectによる（※7）
	Voltage Error (Voltage Err)	内部の電圧異常状態	変換器内部の電圧値が異常です。供給電源の状態を見直してください。それでも症状が改善されない場合は、変換器の故障が考えられます。	点灯	消灯	橙（※4）	Error Outputの設定による	Error Outputの設定による	Error Outputの設定による	Status Selectによる（※7）
	Data Update Error (Data Update Err)	内部データの異常状態	変換器の故障が考えられます。弊社までご連絡ください。	点灯	消灯	橙（※4）	Error Outputの設定による（※3、6）	Error Outputの設定による	Error Outputの設定による	Status Selectによる（※7）
	Parameter Alarm	Analog 1 Set Alarm (Ana. 1 Set Alm)	アナログ出力1、またはアナログ出力2のパラメータ設定値が次の場合に発生。 ・上限値<下限値 ・上限値または下限値>設定可能最大値 ・上限値または下限値<-設定可能最大値	パラメータを確認し、適切な数値に設定し直してください。						
Analog 2 Set Alarm (Ana. 2 Set Alm)										
Output Port Combination Alarm (Op Combin Alm)		ステータスアウトプットの割り付け設定値が異常	ステータスアウトプットの割り付け設定を見直してください。	点滅	点灯	消灯	Error Outputの設定による	Error Outputの設定による	Error Outputの設定による	Status Selectによる（※7）
H/L Alarm Point Set Alarm (H/L Po. Set Alm)		H/L Alarmのパラメータ設定値 (High Alarm Point, Low Alarm Point) が次の場合に発生。 ・Highアラーム値<Loアラーム値 ・Highアラーム値またはLoアラーム値>設定可能最大値 ・Highアラーム値またはLoアラーム値<-設定可能最大値	パラメータを確認し、適切な数値に設定し直してください。							
Calibration Failure	Auto Zero Failed (Auto Zero Fail)	Auto Zeroが正常に終了できなかった状態	流体の状態を安定させ、再度ゼロ点調整を行ってください。	点滅	消灯	消灯	影響なし	影響なし	影響なし	Status Selectによる（※7）
Slug Flow Alarm	Slug Flow Alarm (Slug Flow)	ガス混相流判別で気泡混入が認められて一定時間 (ガス混相流判別時間) 経過するまでの状態	流体に空気が混入している可能性があります。流体、およびラインを確認し、異常が無いか確認を行ってください。	点滅	点灯	消灯	流量出力のみホールド	ホールド	ホールド	Status Selectによる（※7）
	Xmtr Temperature Alarm (Xmr Temp Alm)	変換器内部温度が異常（-50℃以下、または90℃以上）となった場合	変換器内部の温度が仕様温度外です。周囲温度を適切な温度にしてください。	点滅	点灯	消灯	継続	継続	継続	Status Selectによる（※7）
Xmtr Alarm	Switch Alarm (Switch Alm)	操作スイッチに異常がみられた場合	スイッチ動作に異常があります。弊社までご連絡ください。	点滅	点灯	消灯	継続	継続	継続	Status Selectによる（※7）

※1：動作が消灯となっても、バックライトの設定がSleepの場合は、スイッチ操作後は白バックライトが点灯します。

※2：EEPROM Error時のLED点滅は、他のアラーム時 (250ms間隔) よりも早く (100ms間隔) となります。

※3：但し、故障の箇所によっては、出力が制御できない場合があります。

※4：異常発生後5分間 (またはバックライトの設定のスリープ時間)、橙バックライトが点灯しますが、それ以降は点滅動作となります。

※5：詳細は、912パルス出力機能参照。

※6：詳細は、913アナログ出力機能参照。

※7：詳細は、914ステータス出力機能参照。

10.2 ステータス項目一覧表

ステータス 種類	名称 (ステータス表示)	内容	発生時の表示状態			出力への影響			ステータス 出力
			赤 LED	緑 LED	バックライト (※1)	アナログ 出力1	アナログ 出力2	パルス 出力1	
Fixed Output	Analog Output 1 Fixed (Ana. Out 1 Fix)	アナログ出力1固定出力を実行中 (※2)				固定出力	影響なし	影響なし	影響なし
	Analog Output 2 Fixed (Ana. Out 2 Fix)	アナログ出力2固定出力を実行中 (※2)				影響なし	固定出力		
	Pulse Output 1 Fixed (Pls. Out 1 Fix)	パルス出力1固定出力を実行中 (※2)				影響なし			
	Status Output Fixed (Status Out Fix)	ステータス出力固定出力を実行中 (※2)	消灯	点滅	消灯	影響なし		固定出力	
	0% Sig Lock (0% Sig Lock)	ステータス入力から0% Signal Lockを実行中 (※2)				影響なし		停止	
Calibration in Progress	Calibration in Progress (Cal. in Progress)	ゼロ点調整を実行中	消灯	点滅	運転開始時と終了時に零点減調整中は消灯	影響なし		影響なし	影響なし
H/L Alarm	H/L Alarm Triggered (H/L Alm. Trig)	H/L Alarm発生中 (詳細は、上下限アラーム機能参照)	消灯	点滅	消灯	影響なし		影響なし	影響なし
Drive Out Alarm	Drive Out Alarm (Drive Out Alarm)	ドライブ出力が閾値以上となった場合	消灯	点滅	消灯	影響なし		影響なし	影響なし
Test	Self Diagnosis (Self-Diag)	自己診断中	消灯	点滅	消灯	0%		停止	影響なし
	Stability (Stability)	流量計測定安定性チェック中	消灯	点滅	消灯	0%		停止	影響なし
	Maintenance Test (Maintenance Test)	メンテナンステスト中	消灯	点滅	消灯	影響なし		影響なし	影響なし (模擬出力時は設定した出力)
	Key Protect (Key protect)	Key ProtectがON状態の時にキー操作にてパラメータ変更操作を行った場合 (操作が必要な場合は、設定の変更が必要です。)	消灯	点灯	消灯	影響なし		影響なし	影響なし
Transmitter Operation	Write protect.	Write protectモードのときに対象となるパラメータの変更または機能を実行する操作をした場合	消灯	点灯	消灯	影響なし		影響なし	影響なし
	Xmtr Operating-Time Over (LCD画面左下に“●”点滅)	稼働時間が100,000時間を超えた場合 部品の故障・劣化が懸念されますので新しい変換器の準備をお勧めします。 (設定で●表示を消すことも可能です。)	消灯	点灯	消灯	影響なし		影響なし	影響なし
	Xmtr Warm up (WARMUP 20)	ウォームアップ中 (電源On後、20分間表示、数字は1分ごとにカウントダウン。)	消灯	点灯	消灯	影響なし		影響なし	影響なし
	Powr OK ?	電源の状態が良くない可能性があります。(短時間電源ONの状態が何度か発生しています。) 動作上問題ありませんが電源の状態を一度確認することをおすすめします。このメッセージは20分経過すると自動的に消えます。	消灯	点灯	消灯	影響なし		影響なし	影響なし

※1：動作が消灯となっても、バックライトの設定がSleepの場合はスイッチ操作後は白バックライトが点灯します。

※2：模擬出力はアラーム状態に関わらず出力できます。(但し、エラーによっては出力されない場合があります。)

10.3 交換部品について

万一故障が起きた場合、ダウンタイムを最小にするためにスペアパーツを用意することをお勧めします。交換部品は、代理店または当社までご発注ください。現場で交換できる部品名は下記に記載してあります。交換部品のご発注の際はご使用の流量計形式、部品名、製品番号、数量をご連絡ください。

専用ケーブル（テフロンまたはPVC）：数量 1 個

変換器および端子箱のOリング、シートパッキンなどの交換について

当該流量計には、シール部材として有寿命部品であるOリングまたはシートパッキンを使用しています。使用環境にもよりますが、定期的な交換を推奨します。

推奨交換期間：納入後5 ～ 8年

- ⚠️〈注意〉** 1. 機器を開放・分解した際、Oリング、シートパッキンを必ず点検し、劣化が認められた場合は必ず交換してください。
2. 健全性を確実にするため、該当部位の定期的な増し締めを推奨します。

該当箇所：変換器：表示側前蓋－本体間 Oリング

変換器：端子側後蓋－本体間 Oリング

変換器：取付アダプター本体間 グランドパッキン、丸パッキン（一体形のみ）

変換器：センサユニット取付部 Oリング（一体形のみ）

端子箱－蓋間 Oリング（分離形のみ）

ケーブルグラント：ゴムパッキンおよびOリング

交換を必要とする場合は、当社営業所にご連絡願います。

10.4 防爆仕様

適合規格：労働安全衛生法 告示第 16 号「電気機械器具防爆構造規格」

● 一体形

変換器記号：Ex d e [ib] IIC T4 X

検出器記号：Ex ib IIC T3、T4 Gb (CA シリーズ)

Ex ib IIB T4 Gb (CB、CS シリーズ)

変換器-検出器周囲温度：-20℃～+55℃

防爆適用温度：+68℃

☞ (注記) 検出器の機器グループが IIB の場合、対応できる対象ガスも IIB までとなります。

※検出器の温度等級が T3 の場合、対応できる爆発性雰囲気も T3 までとなります。

● 分離形

変換器記号：Ex d e [ib] IIC T6

検出器記号：Ex ib IIC T1、T2、T3、T4、T5 Gb (CA シリーズ)

Ex ib IIB T3、T4 Gb (CB、CS シリーズ)

変換器周囲温度：-20℃～+60℃

検出器周囲温度：下記表通り

電 源：AC220V 50/60Hz (100mA) または DC30V (260mA)

許 容 電 圧：AC250V 50/60Hz, DC250V

対象形式の説明

※変換器-検出器の組合せにより、“温度等級”、“周囲温度”、“流体温度”が異なります。

各組合せによる防爆仕様は下記表の通りとなります。温度の記載がない箇所は対応不可となります。

Type U

	温度等級 (変換器－検出器：仕様)	T1 (変換器－検出器：分離形)	T2 (変換器－検出器：分離形)	T3 (変換器－検出器：分離形)
	機器グループ	II C	II C	II C
形式 検出器 周囲温度/ 流体温度	CA00A/ CA001	—	—	— 40℃～+60℃ / — 40℃～+150℃
	CA003	—	— 40℃～+60℃ / — 40℃～+200℃	
	CA006/ CA010/CA015	—		
	CA025/CA040/CA050/ CA080/CA100/CA150	— 20℃～+50℃ / — 20℃～+350℃		
	CA15H/CA200/ CA20H/CA250	—		

	温度等級 (変換器－検出器：仕様)	T3 (変換器－検出器：一体形)	T4 (変換器－検出器：分離形)	T4 (変換器－検出器：一体形)	T5 (変換器－検出器：分離形)
	機器グループ	ⅡC	ⅡC	ⅡC	ⅡC
形式 検出器 周囲温度/ 流体温度	CA00A/ CA001	—	－ 40℃～ +60℃ / － 40℃～ +80℃	—	—
	CA003	—		—	—
	CA006/CA010/ CA015	－ 20℃～ +55℃ / － 40℃～ +150℃		－ 20℃～ +55℃ / － 40℃～ +80℃	—
	CA025/CA040/ CA050/CA080/ CA100/CA150				－ 20℃～ +50℃ / － 200℃～ +50℃
	CA15H/CA200/ CA20H/CA250				

Type S

	温度等級 (変換器－検出器：仕様)	T3 (変換器－検出器：分離形)	T4 (変換器－検出器：一体形)	T4 (変換器－検出器：分離形)
	機器グループ	ⅡB	ⅡB	ⅡB
形式 検出器 周囲温度/ 流体温度	CS010/CS015/ CS025/CS040/ CS050/CSR50	— 40℃～+60℃ / — 40℃～+130℃	— 20℃～+55℃ / — 40℃～+80℃	— 40℃～+60℃ / — 40℃～+80℃

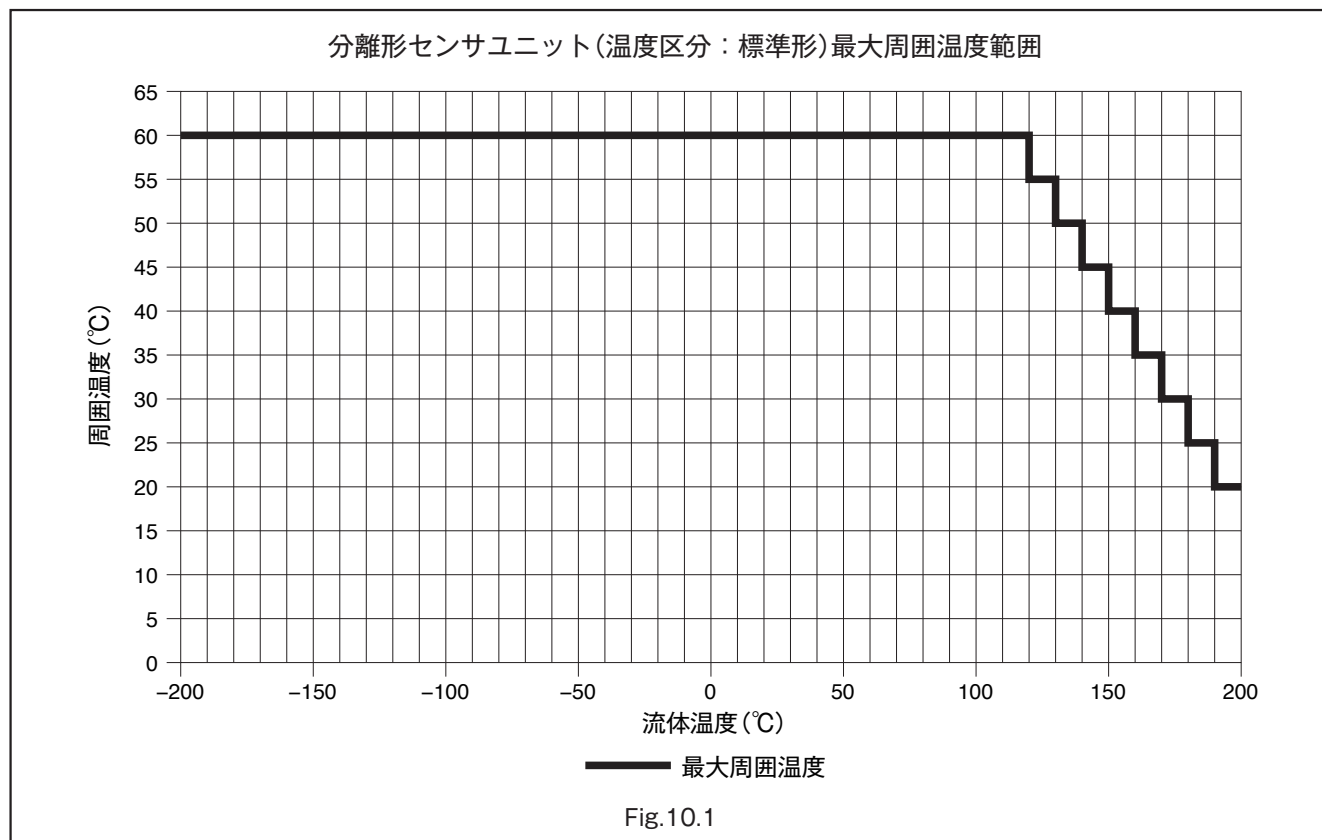
Type B

	温度等級 (変換器－検出器：仕様)	T3 (変換器－検出器：分離形)	T4 (変換器－検出器：一体形)	T4 (変換器－検出器：分離形)
	機器グループ	ⅡB	ⅡB	ⅡB
形式 検出器 周囲温度/ 流体温度	CB006/CB010	— 40℃～+60℃ / — 40℃～+125℃	— 20℃～+55℃ / — 40℃～+100℃	— 40℃～+60℃ / — 40℃～+80℃
	CB015		— 20℃～+55℃ / — 40℃～+70℃	— 40℃～+60℃ / — 40℃～+70℃
	CB025		— 20℃～+55℃ / — 40℃～+105℃	— 40℃～+60℃ / — 40℃～+80℃
	CB040/CB050		— 20℃～+55℃ / — 40℃～+80℃	

10.5 周囲温度

周囲温度は下表に記載した周囲温度範囲以内としてください。

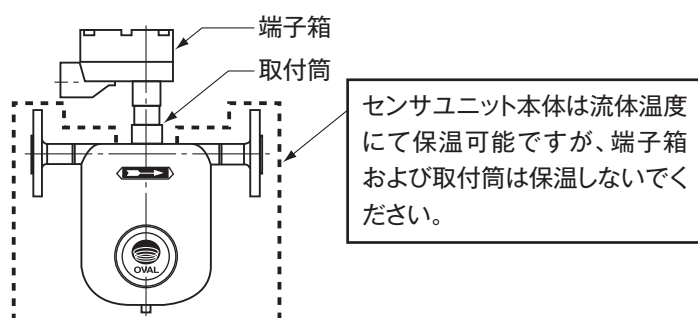
(下表は非防爆時の条件となります。防爆仕様の場合は下表に記載の条件に加えて10.4項に記載されている温度条件も満足してください。)



☞ (注記) 周囲温度環境がグラフの最大周囲温度を超える場合はご相談ください。

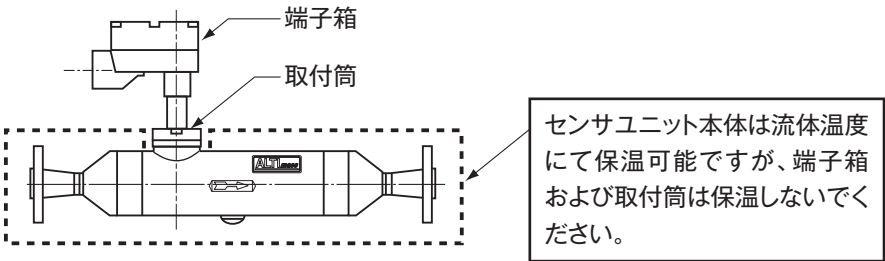
■ Type U

センサユニット温度区分	変換器構造	
	一体形	分離形
標準形 (200℃ 以下)	【流体温度】 +150℃ 以下 【周囲温度】 -40～+55℃	【センサユニット周囲温度】 -40℃ 以上～ Fig.10.1の最大周囲温度以下
高温形 (350℃ 以下)	なし	【センサユニット周囲温度】 -40～+55℃
低温防爆形	なし	【センサユニット周囲温度】 -20～+50℃



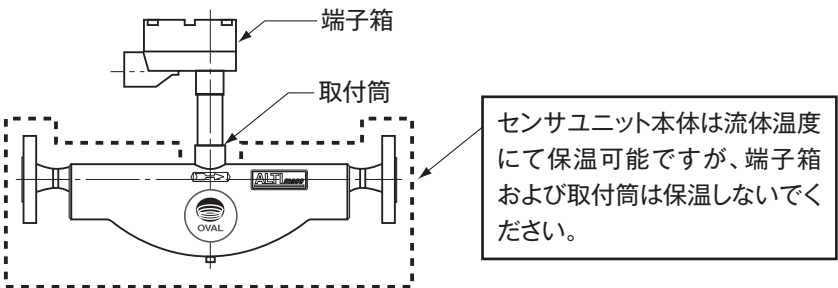
■ Type S

変換器構造	
一体形	分離形
【流体温度】 +130℃ 以下 【周囲温度】 -40～+55℃ 以下	【センサユニット周囲温度】 -40℃ 以上～ Fig.10.1の最大周囲温度以下



■ Type B

変換器構造	
一体形	分離形
【流体温度】 +130℃ 以下 【周囲温度】 -40～+55℃ 以下	【センサユニット周囲温度】 CB006～CB025： -40℃ 以上 CB040 / CB050： -20℃ 以上 Fig.10.1の最大周囲温度以下



10.6 防爆仕様に関する注意

10.6.1 防爆について

防爆機器を安全にご使用いただくための特別事項：

- 防爆性能を構成する部品の改造の禁止。
耐圧防爆を構成する部品：表示器（ガラス）－ 本体/端子蓋－ 本体にねじ止めされた部品
- 変換器は取扱説明書で指定された位置でのみご使用ください。

10.6.2 耐圧防爆機器の取り扱いについて

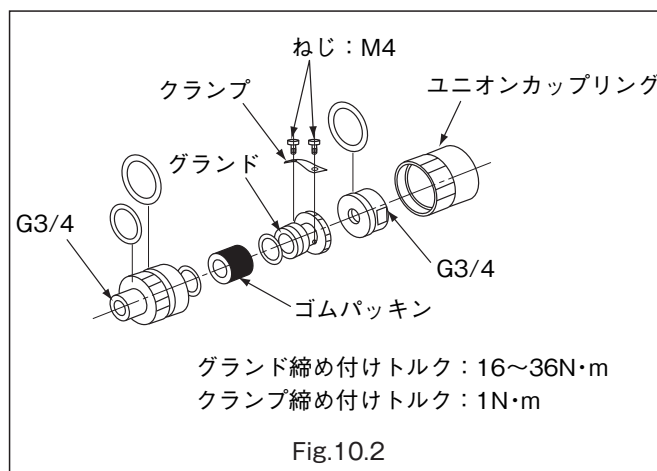
変換器（PA2K）の筐体は耐圧防爆構造です。防爆性能を維持するため、以下の事項にご注意ください。

- 耐圧防爆機器のねじ式部品について：
耐圧防爆機器のねじ式部品は防爆性能の維持にとって重要な部分ですので、損傷や異物の混入がないようご注意ください。損傷がみられた場合は、弊社サービスセンタまでご連絡ください。
 - ケーブルグラントについて：
 1. 弊社より供給された付属のケーブルグラントのみをご使用ください。それ以外のケーブルグラントは使用しないでください。
 2. ケーブルグラントには、ケーブルの最終外径に合ったゴムパッキンをご使用ください。
- ☞（注記）ご購入頂きました製品形式によって付属のケーブルグラントの個数が異なります。
一体形：2セット、分離形：3セット

表 適合ケーブル外形

単位：mm

パッキン呼び径	パッキン内径	ケーブル外径
11	φ11	φ10.1～φ11
12	φ12	φ11.1～φ12
13	φ13	φ12.1～φ13
14	φ14	φ13.1～φ14



⚠ 〈注意〉

組立の際の注意

- (1) ケーブルをゴムパッキンに通し、グラントをねじ込んでパッキンを押してください。その際、ケーブルが止まるまでグラントをねじ込んでください。
- (2) ケーブルグラントにはフックが付属しております。手順（1）後、クランプをM4ねじで留め、ケーブルを固定してください。

10.6.3 絶縁性能

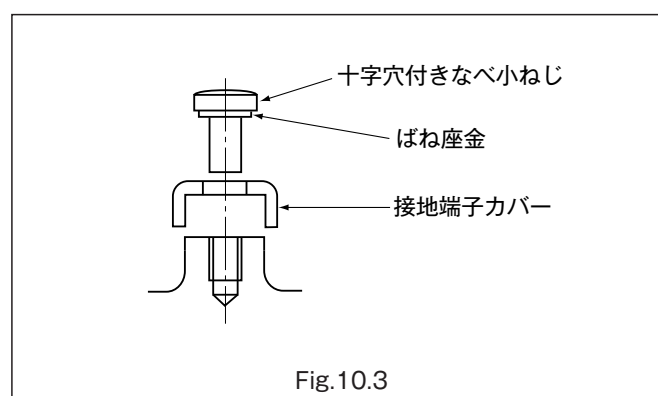
電源ライン～接地間には、ノイズ除去用部品が内蔵されています。

当該ライン間に絶縁、耐電圧試験を実施する際には、印加電圧を下記の値以下で実施してください。

電源～接地間：AC 1500V（漏れ電流 5mA、1分間） DC 500V

10.6.4 接地端子

1. 電源端子ブロックの GND または外部接地端子をご使用ください。
2. 接地配線には、断面積が 4mm^2 以上（AWG11 以上）の電線をご使用ください。
3. 接地配線の被覆色は緑もしくは緑と黄色のストライプのものををご使用ください。
4. A 種接地が必要です。
5. 外部配線をご使用の場合は、下図の通り、接地線を接地端子カバーおよび平座金と結線してください。



10.6.5 専用ケーブルについて（分離形のみ）

1. 分離形の場合は、専用ケーブルによるセンサと変換器間の配線が必要です。防爆の観点上、他のケーブルは使用しないでください。
2. センサと変換器の間に専用ケーブルを配置してください。電流や電圧が誘導されると、電磁誘導や静電誘導の原因となり、IS（本質安全防爆）性能を損なう恐れがあります。

10.6.6 保守・点検

オーバルのコリオリ式流量計を長くご利用いただくため、以下の項目について保守・点検を行ってください。保守・点検の際は、流量計の電源が切られていること、周囲に危険雰囲気が無いことをお確かめください。

点検項目	内 容	チェック
一 般	専用ケーブルが使われていますか？ 専用ケーブルが使われている場合、他のケーブル（特に電源供給ライン）と接触していませんか？	
	被覆に傷やはがれはありませんか？	
	専用ケーブルは適切に結合されていますか？	
	端子は適切に処理されていますか？	
	分離カバーは設置されていますか？	
	端子箱の蓋は設置されていますか？	
	変換器を固定しているボルトおよび六角穴付止めねじが緩んでいませんか？	
接 地	接地は適切におこなわれていますか？ 接地端子用のねじが緩んでいませんか？ 接地線が劣化していませんか？	
センサ	駆動回路抵抗：抵抗範囲：50 ～ 5k Ω *1 ピックアップ回路抵抗：抵抗範囲：60 ～ 600 Ω *1 温度センサ回路抵抗：(100+0.385×温度) Ω *1：センサおよび流体温度により、若干の違いがございます。 *2：この数式は分離形でのみ適用可能です。変換器側で測定する場合は、専用ケーブルの配線抵抗が加算されます。	
変換器	表示部蓋、端子蓋の結合が緩んでいませんか？	
	ケーブルグラウンドの締め付け部が緩んでいませんか？	
	ケーブルグラウンドのパッキンに変色、硬化、亀裂、ひび割れ等はありませんか？	
	筐体およびガラスに変形やひび等はありませんか？ *塗装は筐体として考慮されません。	

接合面におけるグリスの取り扱いについて：

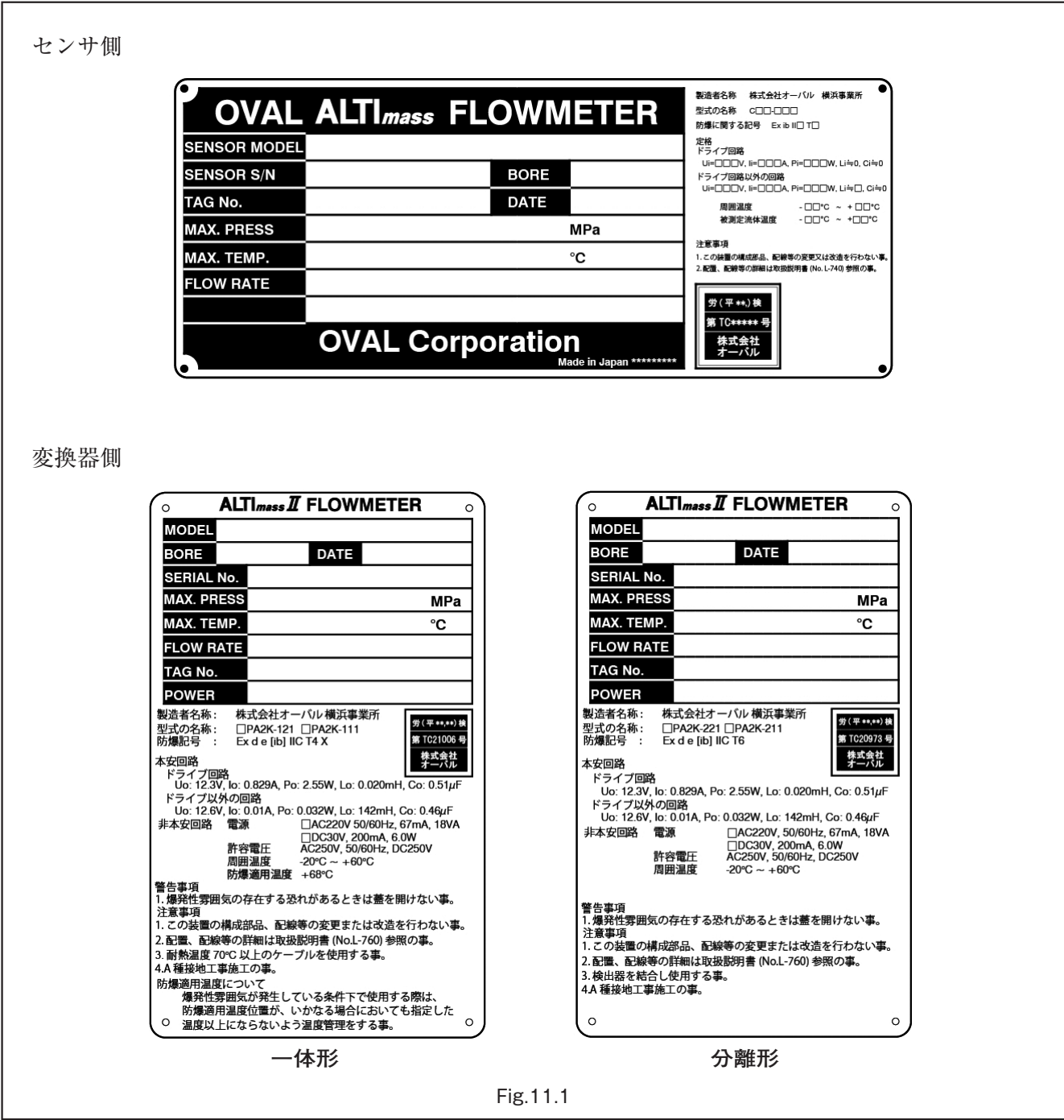
通常のご使用でグリスの不足や劣化がみとめられた際は、適切に塗布を行ってください。このため、定期的な点検をお勧めします。

ねじ式部品使用箇所：端子箱 - 蓋（分離形のみ）

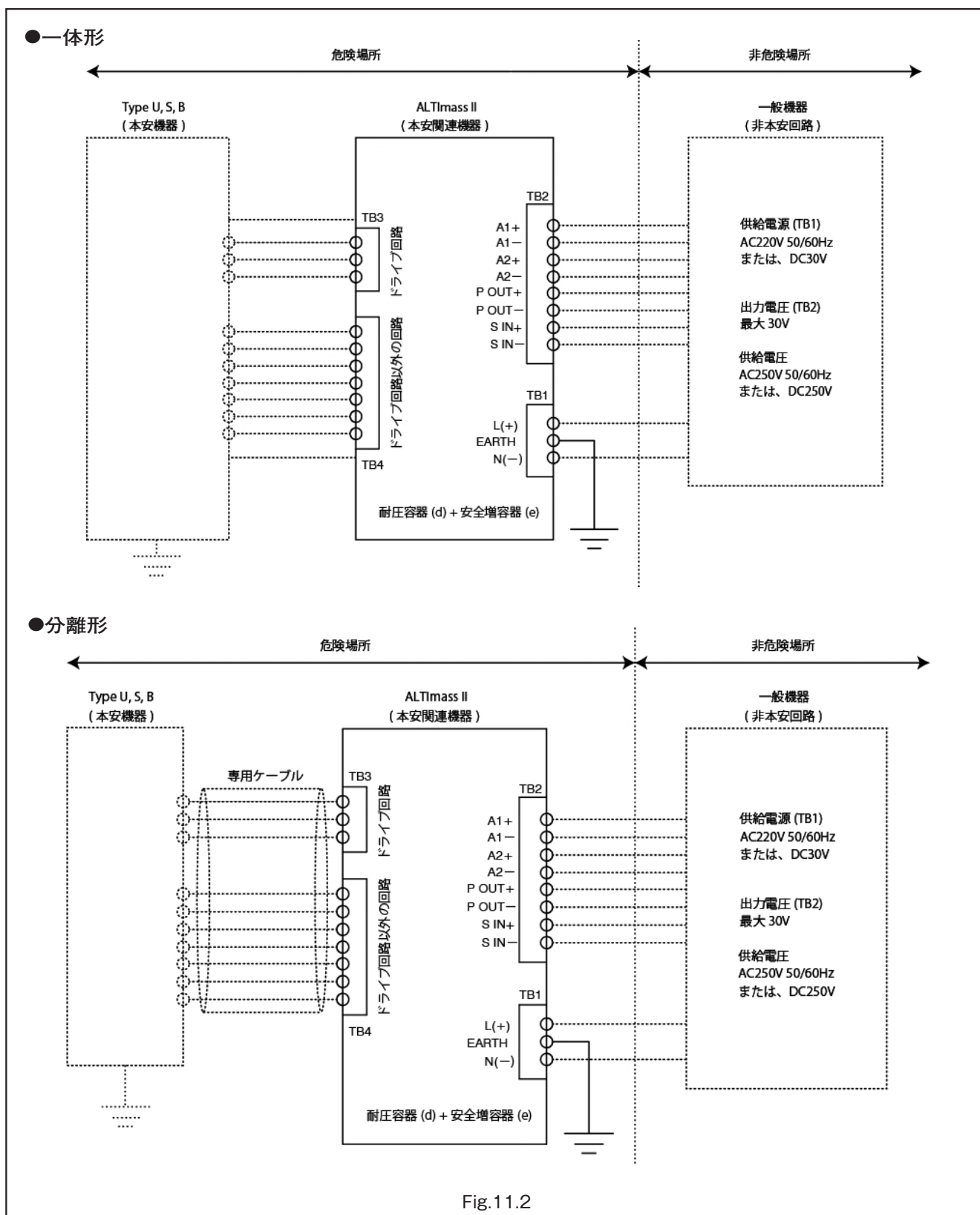
11. 防爆構造に関して

11.1 ネームプレート

防爆構造に関する情報は製品に取り付けられたネームプレートに記載（“製品”または“防爆”として）されています。



システムブロック図 (コントロール図)



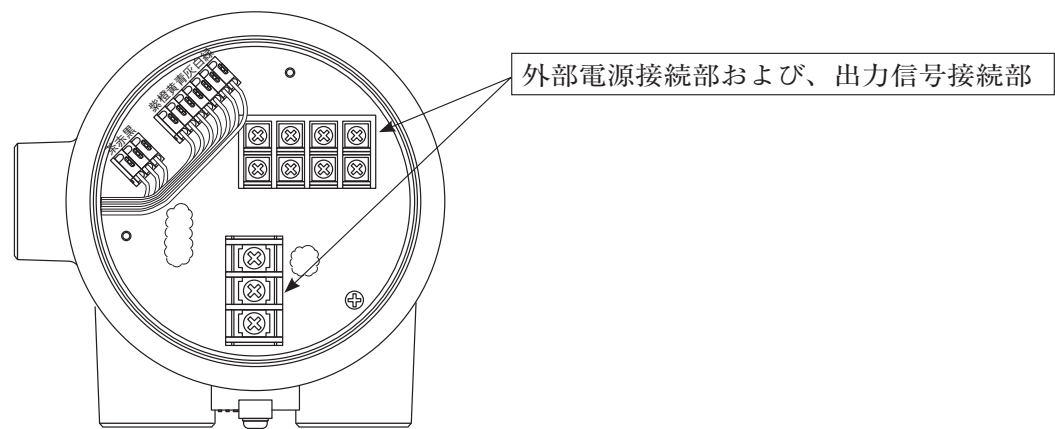
☞ (注記) 1: CA00A、CA001、CA003および高温形、低温防爆形につきましては、分離形のみ対応可能です。

2: CB006～CB050の場合、上限温度は+125℃になります。

3: CS010～CSR50の場合、上限温度は+130℃になります。

11.2 安全増防爆構造に関する事項

● 端子箱



外部電源接続端子	出力信号接続端子
導体数 : 3 [個]	導体数 : 8 [個]
最大電流 : 24 [A]	最大電流 : 10 [A]

適用電線 (mm ²)	絶縁被覆付丸形 圧着端子仕様	寸法		
		B (mm)	φ d2 (mm)	
0.2~0.5	0.5~4	6.6	4.3	
0.5~1.25	1.25~4			
1.25~2.0	2~4			

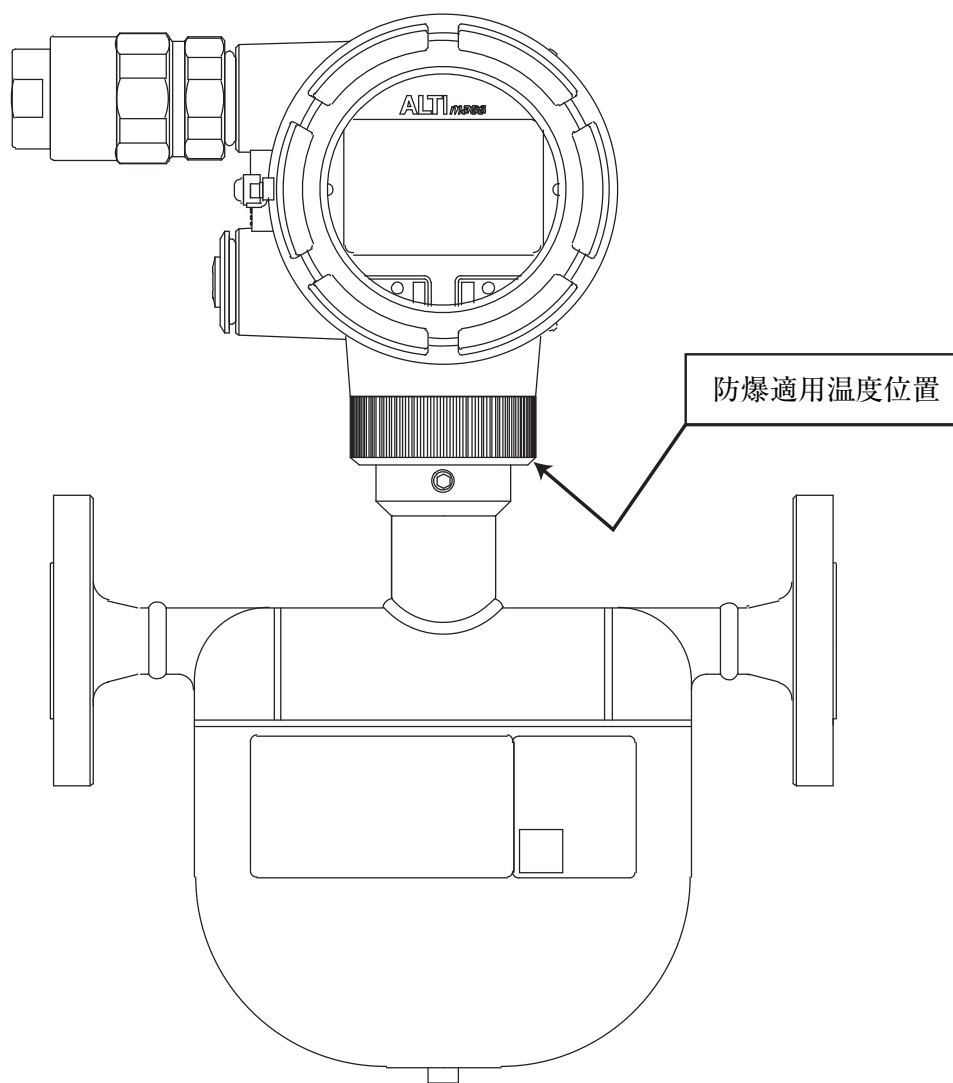
端子に配線接続には圧着端子を使用する。
圧着端子に接続できる導線の寸法 : 0.3~2.0mm²

11.3 防爆適用温度について (一体形の場合のみ)

一体形変換器の防爆機器の場合、当変換器は「防爆適用温度」方式を採用しております。

爆発性雰囲気が発生している条件下での使用時は、下記に示す防爆適用温度位置が、いかなる場合においても、指定された温度以上にならない様、温度管理を行ってください。

防爆適用温度 : 68℃



防爆適用温度位置図

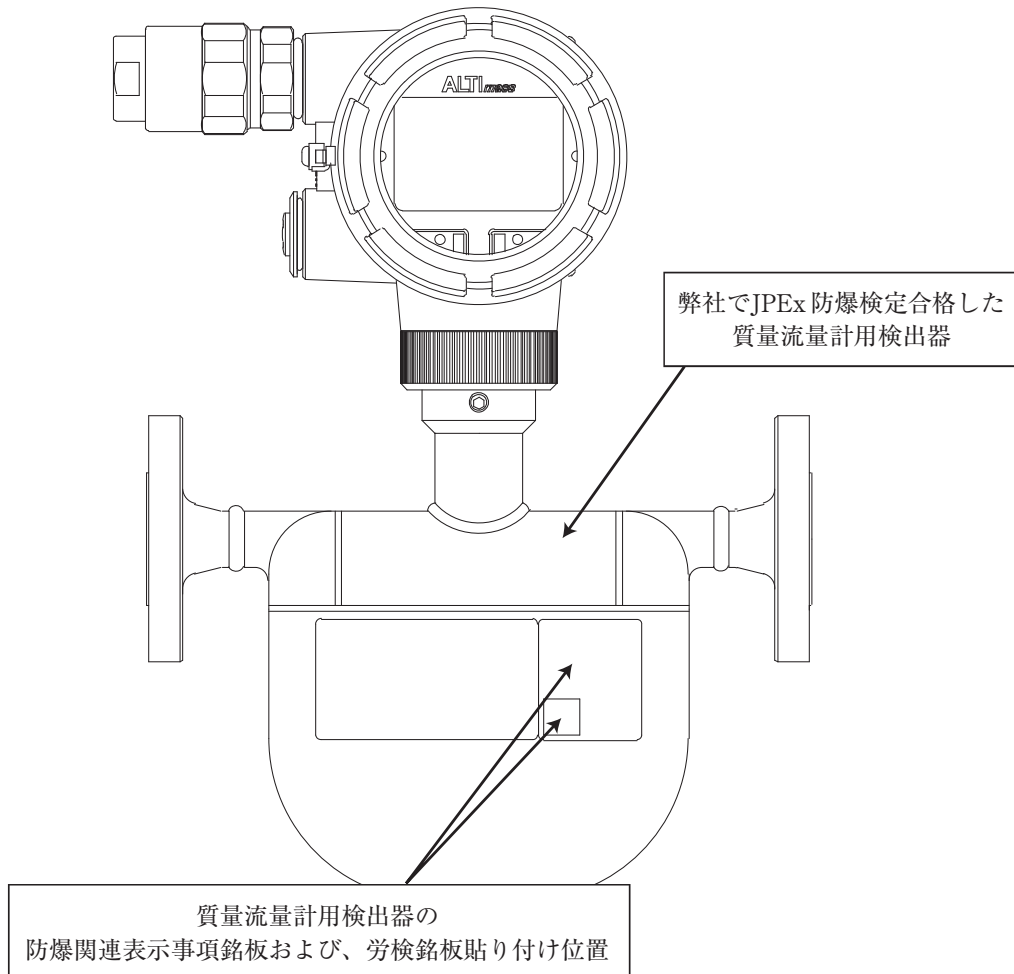
11.4 一体形変換器に接続できる検出器の使用条件

⚠ (注意)

防爆構造型一体形変換器の場合、接続可能となる検出器は、弊社のJPEx 防爆検定合格した質量流量計用検出器と組み合わせて出荷されたもののみとなります弊社以外のJPEx 防爆品、その他防爆認証品および、非防爆形の検出器は接続不可となります（※注1）。

検出器の接続時には別途、本質安全防爆パラメータを確認する必要があります。

接続可否が不明な場合は弊社代理店もしくは、サービスセンターに問い合わせください。



☞ (注記) ※1. 当該機器に接続できる検出器の条件は以下の通りです。

1. 製造者名: 株式会社オーバルにてJPEx 申請/検定合格した質量流量計用検出器であること。
2. 本変換器のグランドに接続できる“ $\phi 33.5 [-0.005_{-0.062}]$ ”の金属製（SUS304）の取付筒を有すること。
3. 本変換器に接続した時、内部配線は変換器、検出器の両者により完全に保護され、外部から触れることができないこと。
4. 本変換器を使用する際は、“1”～“3”の条件を満たす検出器を取り付けた状態であること。
5. 本変換器を使用する際は、一切改造を行わないこと。
6. 接続する検出器の防爆構造は、Ex ib IIC/IIB/IIA T4 であること。
7. いかなる検出器を取り付けても、本変換器の使用時には防爆適用温度位置が定めた温度以上にならないこと。

12. EHEDG 認証に関して

Type S (EHEDG仕様) は、欧州衛生工学&設計グループ (European Hygienic Engineering & Design Group) によって、認証を受けています。

認証タイプ：TYPE EL CLASS I

適用形式：CS025、CS040、CS050

プロセス接続：ISOヘルール

詳細については、EHEDG ドキュメント番号8「衛生的な機器・装置の設計基準」を参照することを推奨します。

EHEDG 仕様の場合、下記のご使用条件を厳守してください。

(1) 取付姿勢

- ・本器はセルフドレンを可能にするため、垂直配管の取付姿勢でご使用ください。
- ・電線管接続口が上に向く場合は、特に雨水などの浸水防止策を完全にしてください。

(2) CIP 洗浄時の注意点

洗浄液は、流速1.5m/s 以上でご使用ください。

(3) プロセス接続とシール

EHEDG ドキュメントに従ってください。

EHEDG Position Paper “Pipe couplings and process connections” (現行バージョン) をご参照ください。

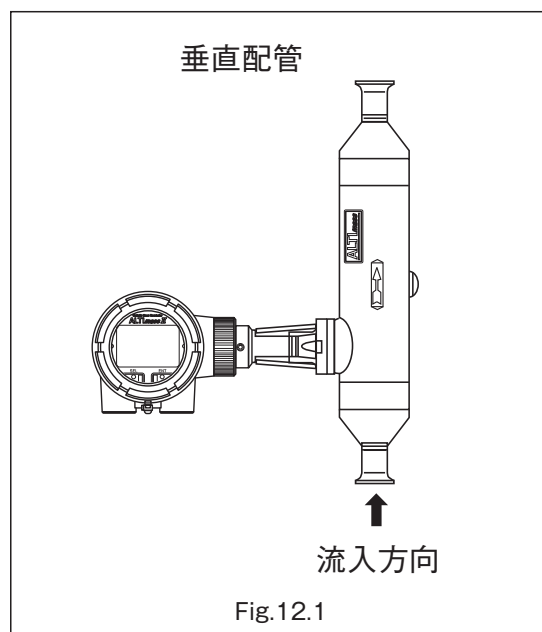
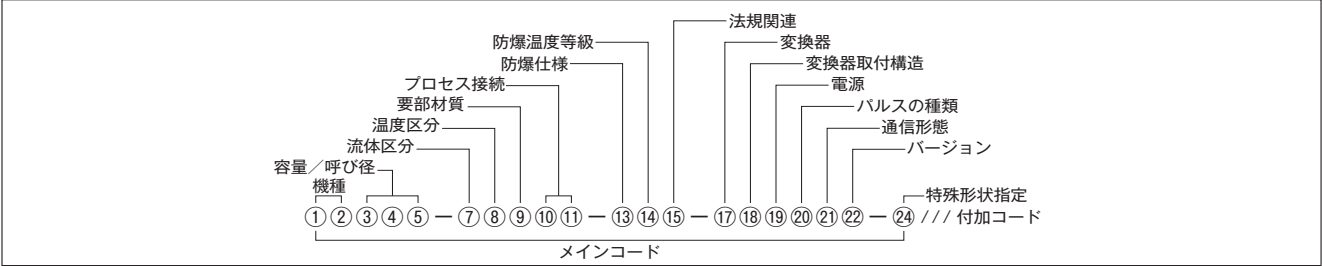


Fig.12.1

13. 製品記号の説明

13.1 Type U



●メインコード (CA00A ~ CA080)

○：対応可、×対応不可、△：要問い合わせ

② 機種						選択区分										⑫ ー
C A ALTI ^{mass} II Type U																⑬ 防爆仕様
③ ④ ⑤ 容量／呼び径																0 非防爆
JIS フランジ ASME JPI フランジ DIN フランジ ヘルール ねじ継手																1 JPEx
																⑭ 防爆温度等級
																0 非防爆
																1 T1
																2 T2
																3 T3
																4 T4
																5 T5
																⑮ 法規関連
																0 標準
																G 高圧ガス保安法（認定品）
																材料証明書付き ※ 9
																H 高圧ガス保安法（個別受検）
																材料証明書付き ※ 9
																J 高圧ガス保安法（完成検査）
																材料証明書付き ※ 9
																M ガス事業法
																材料証明書付き ※ 9
																T 消防法
																材料証明書付き
																F 材料証明書付き
⑥ ー																⑯ ー
⑦ 流体区分																⑰ 変換器 ※ 10
L 液体						○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○										2 ALTI ^{mass} II
G 気体						○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ × ○										3 ラックマウント形変換器（GS No.GEJ516 をご参照ください）
⑧ 温度区分 ※ 1																⑱ 変換器取付構造 ※ 11
2 標準（200℃ 以下）						○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ × × ×										1 一体形
3 高温（350℃ 以下）						× × × × × × × × × ○ ○ ×										2 分離形
4 低温防爆形（－200 ～ ＋50℃）						× × × × × × × × × × × ○										⑳ 電源
⑨ 要部材質																1 20 ～ 30VDC
S SUS316L						○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○										2 85 ～ 264VAC（安全定格 100 ～ 240VAC）50/60Hz
M SUS316L+Alloy C						× ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ × ○ ○										㉑ バルスの種類
H Alloy C ※ 2						× ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○										B 電圧
P Alloy C（高圧）※ 3						× × × ○ ○ × × × × × × ×										G オープンドレイン（オープンコレクタ出力相当）（標準）
⑩ ⑪ プロセス接続																㉒ 通信形態
J 1 JIS10K（標準口径 ※ 5）						× ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○										1 HART 通信（HART プロトコルバージョン 7、Bell202）
J 2 JIS20K（標準口径 ※ 5）						× ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○										㉓ バージョン
J 3 JIS30K（標準口径 ※ 5）						× ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○										B バージョン B：（2 線式非対応）
J 4 JIS40K（標準口径 ※ 5）						× ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○										C バージョン C：2 線式対応版
J 6 JIS63K（標準口径 ※ 5）						× ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○										㉔ ー
A 1 ASME150（標準口径 ※ 5）						× ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○										㉕ 特殊形状指定
A 3 ASME300（標準口径 ※ 5）						× ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○										0 標準
A 6 ASME600（標準口径 ※ 5）						× ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○										1 研磨 1
P 1 JPI150（標準口径 ※ 5）						× ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○										2 研磨 2
P 3 JPI300（標準口径 ※ 5）						× ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○										3 研磨 3
P 6 JPI600（標準口径 ※ 5）						× ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○										4 研磨 4 ※ 12
D 1 DIN PN10 ※ 4（標準口径 ※ 5）						× ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○										5 研磨 5 ※ 12
D B DIN PN16 ※ 4（標準口径 ※ 5）						× ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○										6 研磨 6 ※ 13
D 3 DIN PN25 ※ 4（標準口径 ※ 5）						× ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○										Z 特殊形状（ロングネックも含む）
D 4 DIN PN40 ※ 4（標準口径 ※ 5）						× ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○										
K 1 JIS10K（拡大口径 ※ 6、※ 7）						× × × × △ △ × ○ × × ×										
K 2 JIS20K（拡大口径 ※ 6、※ 7）						× × × × △ △ × ○ × × ×										
K 3 JIS30K（拡大口径 ※ 6、※ 7）						× × × × △ △ × ○ × × ×										
B 1 ASME150（拡大口径 ※ 6、※ 7）						× × × × △ △ × ○ × × ×										
B 3 ASME300（拡大口径 ※ 6、※ 7）						× × × × △ △ × ○ × × ×										
B 6 ASME600（拡大口径 ※ 6、※ 7）						× × × × △ △ × ○ × × ×										
Q 1 JPI150（拡大口径 ※ 6、※ 7）						× × × × △ △ × ○ × × ×										
Q 3 JPI300（拡大口径 ※ 6、※ 7）						× × × × △ △ × ○ × × ×										
Q 6 JPI600（拡大口径 ※ 6、※ 7）						× × × × △ △ × ○ × × ×										
E 1 DIN PN10 ※ 4（拡大口径 ※ 6、※ 7）						× × × × △ △ × ○ × × ×										
E B DIN PN16 ※ 4（拡大口径 ※ 6、※ 7）						× × × × △ △ × ○ × × ×										
E 3 DIN PN25 ※ 4（拡大口径 ※ 6、※ 7）						× × × × △ △ × ○ × × ×										
E 4 DIN PN40 ※ 4（拡大口径 ※ 6、※ 7）						× × × × △ △ × ○ × × ×										
T T テーバおねじ ※ 8						○ × × × × × × × × × ×										
T C テーバめねじ ※ 8						× ○ ○ ○ ○ × × × × × ×										
H S ISO ヘルール						× ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ × × ×										
Z 9 特殊						○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○										

※ 1：防爆仕様の場合は、温度等級による制限があります。

※ 2：要部材質⑨で「H」を選択した場合、CA003 はねじ接続のみ、CA006 ～ CA080 はルーズフランジのみの適用となります。

※ 3：要部材質⑨で「P」の高圧用を選択した場合、ねじ接続のみとなります。

※ 4：DIN フランジは要部材質⑨が「S」と「M」のみの対応となります。

※ 5：各形式の標準口径は以下の通りとなります。

形式	JISフランジ	ASME・JPIフランジ	DINフランジ
CA003	10mm	1/2"	DIN15
CA006	10mm	1/2"	DIN15
CA010	15mm	1/2"	DIN15
CA015	15mm	1/2"	DIN15
CA025	25mm	1"	DIN25
CA040	40mm	1・1/2"	DIN40
CA050	50mm	2"	DIN50
CA080	80mm	3"	DIN80

※ 6：各形式の拡大口径は以下の通りとなります。

形式	JISフランジ	ASME・JPIフランジ	DINフランジ
CA015(要問合せ)	25mm	1"	DIN25
CA025(要問合せ)	40mm	1・1/2"	DIN40
CA080	100mm	4"	DIN100

※ 7：拡大口径タイプは、要部材質⑨が「S」「M」のみの対応となります。また、研磨処理は行えません。

※ 8：プロセス接続⑩⑪で「TT」または「TC」を選択した場合、研磨処理は行えません。

※ 9：高圧ガス保安法及びガス事業法対象品に研磨処理は行えません。

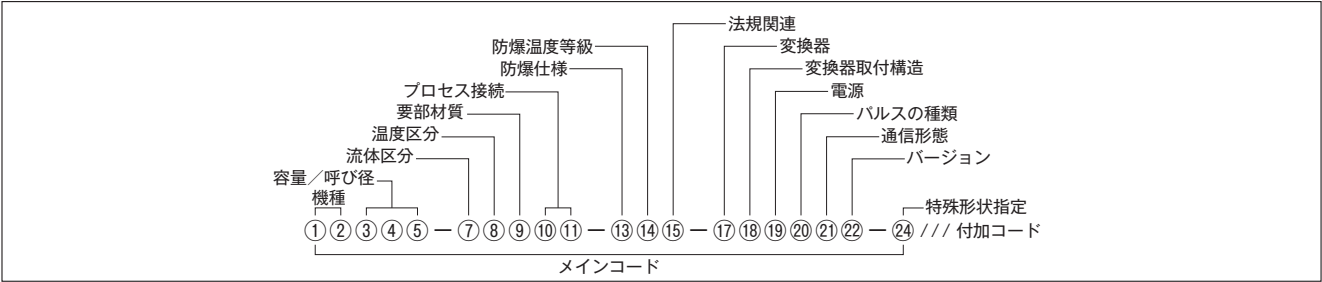
※ 10：ラックマウント形変換器の場合、対応可能な仕様が異なりますので、製品記号の詳細は GS No.GEJ516 をご参照ください。

※ 11：一体形の上限測定温度は 150℃まで対応可能です。

「CA00A ～ CA003、高温形、低温防爆形」は「分離形」のみとなります。

※ 12：マニフォールドが削り出し品の場合に適用されます。

※ 13：マニフォールド+ヘルール継手が一体形削り出し品の場合に適用されます。



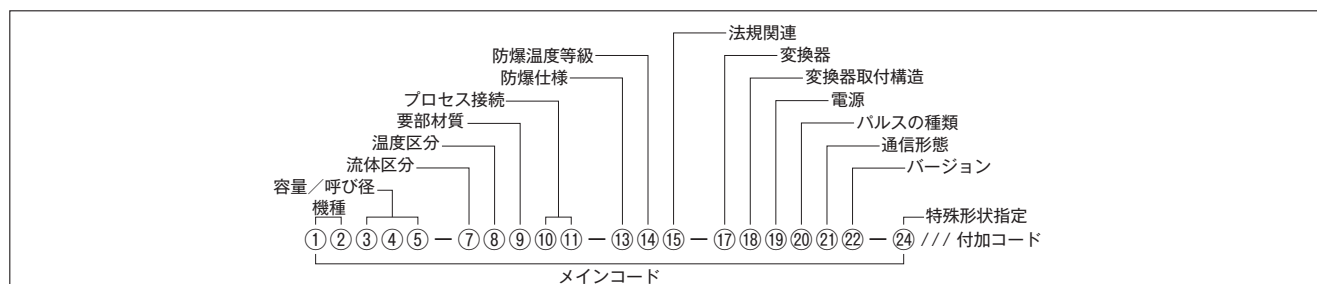
●メインコード (CA100 ~ CA250)

① ② 機種	選択区分			⑫ —
C A ALTmass II Type U	CA100, CA150, CA200, CA250	CA150H, CA200H, CA250H	CA100, CA150, CA200, CA250	⑬ 防爆仕様
③ ④ ⑤ 容量／呼び径				0 非防爆
				1 JPEX
				⑭ 防爆温度等級
				0 非防爆
				1 T1
				2 T2
				3 T3
				4 T4
				5 T5
⑥ —	CA100, CA150, CA200, CA250	CA150H, CA200H, CA250H	CA100, CA150, CA200, CA250	⑮ 法規関連
⑦ 流体区分				0 標準
L 液体				G 高圧ガス保安法（認定品）CA100、CA150のみ 材料証明書付き
⑧ 温度区分 ※ 1				H 高圧ガス保安法（個別受検） 材料証明書付き
2 標準（200℃以下）				J 高圧ガス保安法（完成検査） 材料証明書付き
3 高温（350℃以下）				M ガス事業法 材料証明書付き
4 低温防爆形（-200～+50℃）				T 消防法 材料証明書付き
⑨ 要部材質	CA100, CA150, CA200, CA250	CA150H, CA200H, CA250H	CA100, CA150, CA200, CA250	F 材料証明書付き
S SUS316L				⑯ —
⑩ ⑪ プロセス接続				⑰ 変換器 ※ 2
J 1 JIS10K				2 ALTmass II
J 2 JIS20K				3 ラックマウント形変換器（GS No.GEJ516をご参照ください）
J 3 JIS30K				⑱ 変換器取付構造 ※ 3
A 1 ASME150				1 一体形
A 3 ASME300				2 分離形
A 6 ASME600				⑲ 電源
P 1 JPI150	CA100, CA150, CA200, CA250	CA150H, CA200H, CA250H	CA100, CA150, CA200, CA250	1 20～30VDC
P 3 JPI300				2 85～264VAC（安全定格100～240VAC）50/60Hz
P 6 JPI600				⑳ ハルスの種類
D 1 DIN PN10				B 電圧
D B DIN PN16				G オープンドレイン（オープンコレクタ出力相当）（標準）
D 3 DIN PN25				㉑ 通信形態
D 4 DIN PN40				1 HART 通信（HART プロトコルバージョン 7、Bell202）
Z 9 特殊				㉒ バージョン
	CA100, CA150, CA200, CA250	CA150H, CA200H, CA250H	CA100, CA150, CA200, CA250	B バージョン B：（2 線式非対応）
				C バージョン C：2 線式対応版
				㉓ —
				㉔ 特殊形状指定
				0 標準
				Z 特殊形状

※ 1：防爆仕様の場合は、温度等級による制限があります。

※ 2：ラックマウント形変換器の場合、対応可能な仕様が異なりますので、製品記号の詳細は GS No.GEJ516 をご参照ください。

※ 3：一体形の上限定温度は 150℃まで対応可能です。
「高温形、低温防爆形」は「分離形」のみとなります。



●付加コード

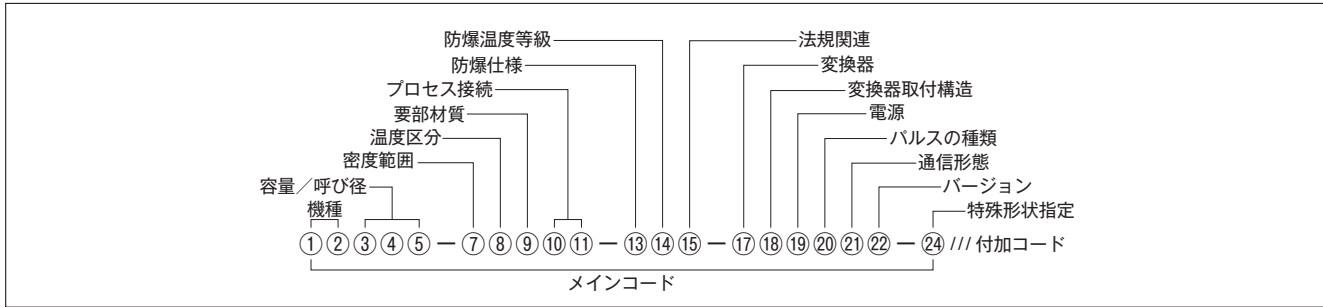
高圧ガスの種類		
H	P	0 高圧ガス対象外
H	P	1 毒性ガスおよび可燃性ガス
H	P	2 毒性ガス
H	P	3 可燃性ガス
H	P	4 毒・燃・特殊以外のガス
密度校正		
M	0	0 密度キャリブレーション
特定試験（器差）		
A	1	0 計税
A	2	0 計量士
A	3	0 酒税
A	9	9 器差試験方法指定 テストポイント一点追加など
流入方向		
F	L	0 左→右
F	R	0 右→左
F	D	0 下→上：電線口下
本体部特殊塗装指定		
B	X	0 お客様指定
変換器特殊塗装指定		
S	F	0 重防食 特殊対応
S	D	0 耐塩（標準）
S	E	0 耐酸 特殊対応
S	X	0 お客様指定 特殊対応
洗浄		
T	W	0 禁油・禁水処理
T	F	0 食品洗浄
精度		
R	A	5 ± 0.05% RD ※ 1
JPEX 防爆ケーブルグランド		
J	F	1 標準（防爆仕様：付属、非防爆仕様：付属なし）

※ 1：研磨仕様を選定した場合、高精度オプションには対応できません。

※ 2：研磨仕様を選定した場合、強度計算書は発行できません。

ドキュメント類		
D	S	J 納入仕様書（和文）
D	S	E 納入仕様書（英文）
D	R	0 納入仕様書再提出
D	C	J 完成図（和文）
D	C	E 完成図（英文）
D	P	J 強度計算書（和文）※ 2
D	P	E 強度計算書（英文）※ 2
S	E	J 器差試験成績書（和文）
S	E	E 器差試験成績書（英文）
S	T	J 耐圧試験成績書（和文）
S	T	E 耐圧試験成績書（英文）
S	A	J 気密試験成績書（和文）
S	A	E 気密試験成績書（英文）
D	D	J 寸法検査記録（和文）
D	D	E 寸法検査記録（英文）
S	P	J 浸透探傷試験成績書（和文） 耐圧容器溶接箇所
S	P	E 浸透探傷試験成績書（英文） 耐圧容器溶接箇所
S	R	J 放射線透過試験成績書（和文） 耐圧容器溶接箇所
S	R	E 放射線透過試験成績書（英文） 耐圧容器溶接箇所
S	X	J PMI 試験成績書（和文）
S	X	E PMI 試験成績書（英文）
S	S	J 衝撃試験成績書（和文） マニフォールドのみ
S	S	E 衝撃試験成績書（英文） マニフォールドのみ
D	Y	J 溶接施工要領書（WPS/PQR）（和文）
D	Y	E 溶接施工要領書（WPS/PQR）（英文）
D	9	J 写真撮影（和文）
D	9	E 写真撮影（英文）
D	T	J 検査要領書（和文）
D	T	E 検査要領書（英文）
C	A	J 検査証明書 A セット 和文のみ
C	B	J 検査証明書 B セット 和文のみ
C	C	J 検査証明書 C セット 和文のみ
C	D	J 検査証明書 D セット 和文のみ
お客様立会		
V	1	0 有り

13.2 Type S



●メインコード

①	②	機種			
C	S	ALTI mass II Type S			
③	④	⑤	容量／呼び径		
			JIS フランジ	ASME・JPI フランジ	ヘルール
0	1	0	10mm	1/2"	10A
0	1	5	15mm	1/2"	15A
0	2	5	25mm	1"	38(ISO)、IDF 1.5S
0	4	0	40mm	1・1/2"	51(ISO)、IDF 2S
0	5	0	50mm	2"	63.5(ISO)、IDF 2.5S
R	5	0	80mm	3"	88.9(ISO)、IDF 3.5S
⑥ ー					
⑦ 密度範囲					
1 低密度液体 (0.5 ～ 1.0g/mL)					
2 標準密度液体 (0.7 ～ 1.3g/mL)					
3 高密度液体 (1.0 ～ 1.5g/mL)					
⑧ 温度区分 ※ 1					
1 標準 (130℃以下)					
⑨ 要部材質					
T SB338 Grade-9 + TB480H					
⑩ ⑪ プロセス接続					
J 1 JIS10K					
J 2 JIS20K					
A 1 ASME150					
P 1 JPI150					
H S ISO ヘルール					
Z 9 特殊					
⑫ ー					
⑬ 防爆仕様					
0 非防爆					
1 JPEx					

⑭	防爆温度等級
0	非防爆
3	T3
4	T4
⑮	法規関連
0	標準
E	EHEDG 材料証明書付き ※ 4
T	消防法 材料証明書付き
F	材料証明証付き
⑯	—
⑰	変換器 ※ 2
2	ALTI mass II
3	ラックマウント形変換器 (GS No.GEJ516 をご参照ください)
⑱	変換器取付構造 ※ 3
1	一体形
2	分離形
⑲	電源
1	20 ~ 30VDC
2	85 ~ 264VAC (安全定格 100 ~ 240VAC) 50/60Hz
⑳	パルスの種類
B	電圧
G	オーブンドレイン (オープンコレクタ出力相当) (標準)
㉑	通信形態
1	HART 通信 HART プロトコルバージョン 7、Bell202
㉒	バージョン
B	バージョン B : (2 線式非対応)
C	バージョン C : 2 線式対応版
㉓	—
㉔	特殊形状指定
0	標準
Z	特殊形状 (研磨仕様、ロングネックも含む)

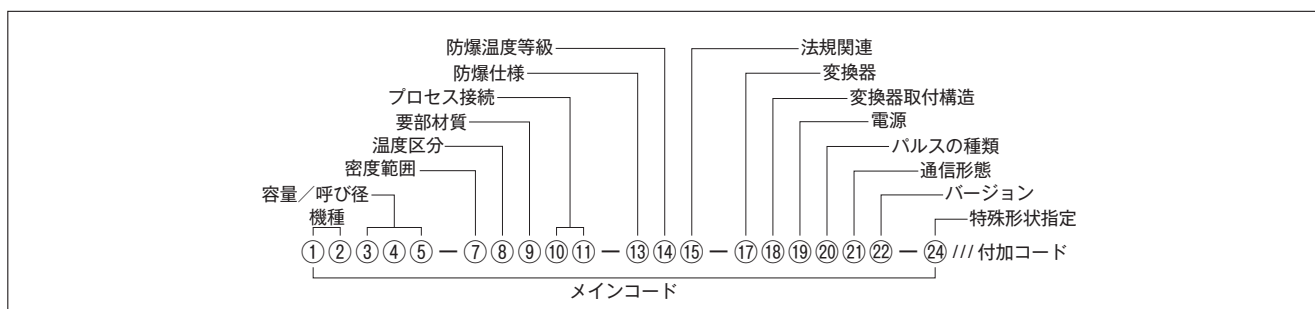
※ 1 : 防爆仕様の場合は、温度等級による制限があります。

※ 2 : ラックマウント形変換器の場合、対応可能な仕様が異なりますので、製品記号の詳細は GS No.GEJ516 をご参照ください。

※ 3 : 防爆仕様で被測定流体温度が 80℃を超える場合の変換器構造は「分離形」のみとなります。

非防爆の場合は変換器の最高周囲温度を 45℃までに制限することで一体形で 130℃まで対応可能です。

※ 4 : CS025、CS040、CS050 のプロセス接続は、ISO ヘルールのみ適用となります。

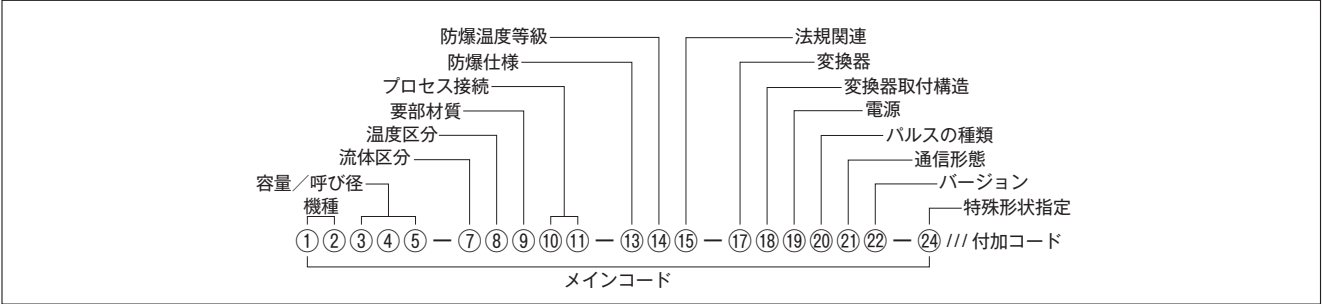


●付加コード

高圧ガスの種類		
H	P	0 高圧ガス対象外
密度校正		
M	0	0 密度キャリブレーション
特定試験（器差）		
A	2	0 計量士
A	9	9 器差試験方法指定 テストポイント一点追加など
流入方向		
F	L	0 左→右
F	R	0 右→左
F	D	0 下→上：電線口下
本体部特殊塗装指定		
B	X	0 お客様指定
変換器特殊塗装指定		
S	F	0 重防食 特殊対応
S	D	0 耐塩（標準）
S	E	0 耐酸 特殊対応
S	X	0 お客様指定 特殊対応
洗浄		
T	W	0 禁油・禁水処理
T	F	0 食品洗浄
JPEx 防爆ケーブルグランド		
J	F	1 標準（防爆仕様：付属、非防爆仕様：付属なし）

ドキュメント類		
D	S	J 納入仕様書（和文）
D	S	E 納入仕様書（英文）
D	R	0 納入仕様書再提出
D	C	J 完成図（和文）
D	C	E 完成図（英文）
D	P	J 強度計算書（和文）
D	P	E 強度計算書（英文）
S	E	J 器差試験成績書（和文）
S	E	E 器差試験成績書（英文）
S	T	J 耐圧試験成績書（和文）
S	T	E 耐圧試験成績書（英文）
S	A	J 気密試験成績書（和文）
S	A	E 気密試験成績書（英文）
D	D	J 寸法検査記録（和文）
D	D	E 寸法検査記録（英文）
S	P	J 浸透探傷試験成績書（和文） 耐圧容器溶接箇所
S	P	E 浸透探傷試験成績書（英文） 耐圧容器溶接箇所
S	R	J 放射線透過試験成績書（和文） 耐圧容器溶接箇所
S	R	E 放射線透過試験成績書（英文） 耐圧容器溶接箇所
S	X	J PMI 試験成績書（和文）
S	X	E PMI 試験成績書（英文）
D	9	J 写真撮影（和文）
D	9	E 写真撮影（英文）
D	T	J 検査要領書（和文）
D	T	E 検査要領書（英文）
C	A	J 検査証明書 A セット 和文のみ
C	B	J 検査証明書 B セット 和文のみ
C	C	J 検査証明書 C セット 和文のみ
C	D	J 検査証明書 D セット 和文のみ
お客様立会		
V	1	0 有り

13.3 Type B

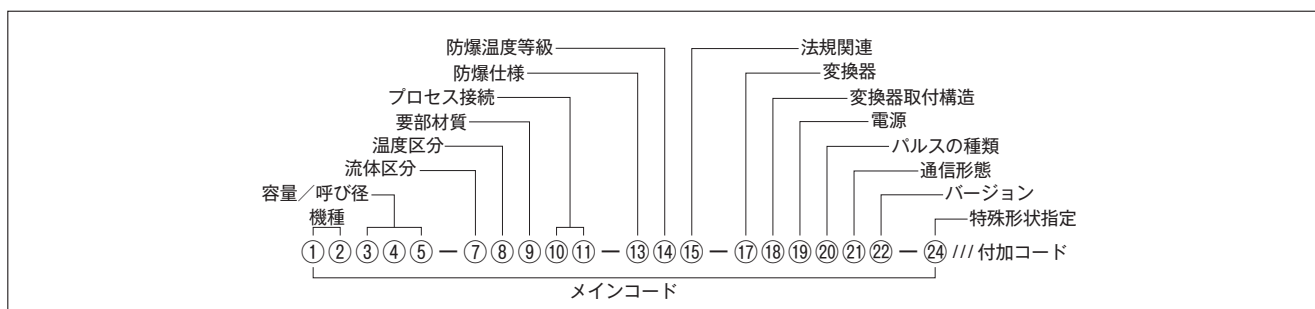


●メインコード

①	②	機種			
C	B	ALTI ^{mass} II Type B			
③	④	⑤	容量／呼び径		
			JIS フランジ	ASME・JPI フランジ	ヘルール
0	0	6	10mm	1/2"	10A
0	1	0	15mm	1/2"	15A
0	1	5	15mm	1/2"	15A
0	2	5	25mm	1"	25(ISO)、IDF 1S
0	4	0	40mm	1・1/2"	38(ISO)、IDF 1.5S
0	5	0	50mm	2"	51(ISO)、IDF 2S
⑥	—				
⑦	流体区分				
L	液体				
⑧	温度区分 ※ 1				
1	標準 (130℃以下)				
⑨	要部材質				
S	SUS316L				
⑩	⑪	プロセス接続			
J	1	JIS10K			
J	2	JIS20K			
J	3	JIS30K			
A	1	ASME150			
A	3	ASME300			
A	6	ASME600			
P	1	JPI150			
P	3	JPI300			
P	6	JPI600			
H	S	ISO ヘルール			
Z	9	特殊			
⑫	—				
⑬	防爆仕様				
0	非防爆				
1	JPEx				
⑭	防爆温度等級				
0	非防爆				
3	T3				
4	T4				

※ 1：防爆仕様の場合は、温度等級による制限があります。
※ 2：ラックマウント形変換器の場合、対応可能な仕様が異なりますので、製品記号の詳細は GS No.GEJ516 をご参照ください。
※ 3：防爆仕様で被測定流体温度が 80℃を超える場合の変換器構造は「分離形」のみとなります。
非防爆の場合は変換器の最高周囲温度を 45℃までに制限することで一体形で 130℃まで対応可能です。

⑮	法規関連				
0	標準				
T	消防法 材料証明書付き				
F	材料証明書付き				
⑯	—				
⑰	変換器 ※ 2				
2	ALTI ^{mass} II				
3	ラックマウント形変換器 (GS No.GEJ516 をご参照ください)				
⑱	変換器取付構造 ※ 3				
1	一体形				
2	分離形				
⑲	電源				
1	20 ~ 30VDC				
2	85 ~ 264VAC (安全定格 100 ~ 240VAC) 50/60Hz				
⑳	パルスの種類				
B	電圧				
G	オープンドレイン (オープンコレクタ出力相当) (標準)				
㉑	通信形態				
1	HART 通信 HART プロトコルバージョン 7、Bell202				
㉒	バージョン				
B	バージョン B：(2 線式非対応)				
C	バージョン C：2 線式対応版				
㉓	—				
㉔	特殊形状指定				
0	標準				
Z	特殊形状				



●付加コード

高圧ガスの種類		
H	P	0 高圧ガス対象外
密度校正		
M	0	0 密度キャリブレーション
特定試験（器差）		
A	2	0 計量士
A	9	9 器差試験方法指定 テストポイント一点追加など
流入方向		
F	L	0 左→右
F	R	0 右→左
F	D	0 下→上：電線口下
本体部特殊塗装指定		
B	X	0 お客様指定
変換器特殊塗装指定		
S	F	0 重防食 特殊対応
S	D	0 耐塩（標準）
S	E	0 耐酸 特殊対応
S	X	0 お客様指定 特殊対応
洗浄		
T	W	0 禁油・禁水処理
T	F	0 食品洗浄
JPEX 防爆ケーブルグランド		
J	F	1 標準（防爆仕様：付属、非防爆仕様：付属なし）

ドキュメント類		
D	S	J 納入仕様書（和文）
D	S	E 納入仕様書（英文）
D	R	0 納入仕様書再提出
D	C	J 完成図（和文）
D	C	E 完成図（英文）
D	P	J 強度計算書（和文）
D	P	E 強度計算書（英文）
S	E	J 器差試験成績書（和文）
S	E	E 器差試験成績書（英文）
S	T	J 耐圧試験成績書（和文）
S	T	E 耐圧試験成績書（英文）
S	A	J 気密試験成績書（和文）
S	A	E 気密試験成績書（英文）
D	D	J 寸法検査記録（和文）
D	D	E 寸法検査記録（英文）
S	P	J 浸透探傷試験成績書（和文） 耐圧容器溶接箇所
S	P	E 浸透探傷試験成績書（英文） 耐圧容器溶接箇所
S	R	J 放射線透過試験成績書（和文） 耐圧容器溶接箇所
S	R	E 放射線透過試験成績書（英文） 耐圧容器溶接箇所
S	X	J PMI 試験成績書（和文）
S	X	E PMI 試験成績書（英文）
S	S	J 衝撃試験成績書（和文） マニフォールドのみ
S	S	E 衝撃試験成績書（英文） マニフォールドのみ
D	Y	J 溶接施工要領書（WPS/PQR）（和文）
D	Y	E 溶接施工要領書（WPS/PQR）（英文）
D	9	J 写真撮影（和文）
D	9	E 写真撮影（英文）
D	T	J 検査要領書（和文）
D	T	E 検査要領書（英文）
C	A	J 検査証明書 A セット 和文のみ
C	B	J 検査証明書 B セット 和文のみ
C	C	J 検査証明書 C セット 和文のみ
C	D	J 検査証明書 D セット 和文のみ
お客様立会		
V	1	0 有り

14. 旧製品記号の説明

14.1 Type U 製品記号

14.1.1 CA00A~CA080

2017年4月より製品記号が変更となりました。

旧製品記号については、2017年4月以降は更新されませんので、何卒ご了承ください。

型式認証等の理由により旧製品記号でのお求めの際は、弊社までお問い合わせください。

[illegible]

➡ (注記)※1：防爆仕様の場合は、温度等級による制限があります。

※2：圧力区分で「高圧用」を選択した場合は、接続規格は「ねじ込み」となります。

※3：要部材質のコード「H」（Alloy C）を選択した場合、CA006のフランジ接続はルーズフランジのみの適用となります。

※4：一体形の場合、測定流体温度は最大130℃です。また、流体温度が80℃を超える場合、変換器の最大周囲温度を軽減してご使用ください。

(流体温度130℃時変換器の最大周囲温度 45℃)

※5: アナログ出力、パルス出力区分の体積流量（固定密度）と体積流量（実密度）は同時に出力できません。

2017年4月より製品記号が変更となりました。

旧製品記号については、2017年4月以降は更新されませんので、何卒ご了承ください。

型式認証等の理由により旧製品記号でのお求めの際は、弊社までお問合わせください。

14.1.2 CA100～CA250

区 分	記 号																		説 明	選 択 区 分					
	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪	⑫	⑬	⑭	⑮	⑯	⑰	⑱							
機 種	C	A																	ALTI <i>mass</i> シリーズ Type U	CA100、CA150 CA15H、CA200 CA20H、CA250 高温形CA100、CA150 (350℃以下) 低温防爆形 CA100、CA150 CA15H、CA200、CA20H、CA250	○	○	○		
呼び寸法		1	0	0															接続100mm (4")						
		1	5	0															接続150mm (6")						
		1	5	H															接続150mm (6")						
		2	0	0															接続200mm (8")						
		2	0	H															接続200mm (8")						
	2	5	0																接続250mm (10")						
液体区分					A														液体用	○	○	○			
温度区分 (※1)					2															標準形 (200℃以下)	○	×	×		
					3																	高温形 (350℃以下)	×	○	○
					4																	低温防爆形 (－200℃～＋50℃)	×	×	○
圧力区分						1													標準	○	○	○			
要部材質						S													SUS316L	○	○	○			
接続規格					C															JIS 10K	○	○	○		
					D																	JIS 20K	○	○	○
					E																	JIS 30K	○	○	○
					H																	ASME 150	○	○	○
					J																	ASME 300	○	○	○
					K																	ASME 600	○	○	○
					L																	JPI 150	○	○	○
					M																	JPI 300	○	○	○
					N																	JPI 600	○	○	○
					P																	DIN PN 10	○	○	○
					Q																	DIN PN 16	○	○	○
					R																	DIN PN 25	○	○	○
					S																	DIN PN 40	○	○	○
					Z																	上記以外	○	○	○
変換器構造 (※2)					1															一体形	○	×	×		
					2																	別置形	○	○	○
電源					1															20～30VDC					
					2																	85～264VAC (安全定格100～240VAC) 50/60Hz			
アナログ出力 (※3)					A															出力1：質量流量、出力2：質量流量					
					B																	出力1：質量流量、出力2：密度			
					C																	出力1：質量流量、出力2：温度			
					D																	出力1：質量流量、出力2：体積流量 (実密度)			
					E																	出力1：質量流量、出力2：体積流量 (固定密度)			
					F																	出力1：密度、出力2：温度			
					G																	出力1：体積流量 (実密度)、出力2：密度			
					H																	出力1：体積流量 (固定密度)、出力2：密度			
					J																	出力1：体積流量 (実密度)、出力2：温度			
					K																	出力1：体積流量 (固定密度)、出力2：温度			
					L																	出力1：質量流量、出力2：ステータス			
					M																	出力1：密度、出力2：ステータス			
					N																	出力1：温度、出力2：ステータス			
					P																	出力1：体積流量 (実密度)、出力2：ステータス			
	Q																	出力1：体積流量 (固定密度)、出力2：ステータス							
パルス出力 (※3)					A															質量流量					
					B																	体積流量 (実密度)			
					C																	体積流量 (固定密度)			
パルス出力形態					1														オープンドレイン出力 (オープンコレクタ出力相当) (標準)						
					2																	電圧パルス			
通信形態					0															通信無し					
					1																	HART プロトコルバージョン7、Bell202			
防爆仕様					0															非防爆					
					1																	TIIS			
防爆温度等級					0															非防爆					
					1																	センサユニット：温度等級T1、変換器別置形のみ、CA100～CA150 (高温形) のみ			
					2																	センサユニット：温度等級T2、変換器別置形のみ			
					3																	センサユニット：温度等級T3、変換器別置形のみ			
					4																	センサユニット：温度等級T4			
					5																	センサユニット：温度等級T5、変換器別置形のみ、低温防爆形			

☐ (注記) ※1：防爆仕様の場合は、温度等級による制限があります。

※2：一体形の場合、測定流体温度は最大130℃です。また、流体温度が80℃を超える場合、変換器の最大周囲温度を軽減してご使用ください。
(流体温度130℃時変換器の最大周囲温度45℃)

※3：アナログ出力、パルス出力区分の体積流量 (固定密度) と体積流量 (実密度) は同時に出力できません。

2017年4月より製品記号が変更となりました。

旧製品記号については、2017年4月以降は更新されませんので、何卒ご了承ください。
型式認証等の理由により旧製品記号でのお求めの際は、弊社までお問合わせください。

14.2 Type S 製品記号

14.2.1 ステンレスチューブタイプ (CS010～CS080)

区 分	記 号																		説 明
	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪	⑫	⑬	⑭	⑮	⑯	⑰	⑱	
機 種	C	S																	ALTI <i>mass</i> シリーズ Type S
呼び寸法			0	1	0														接続15mm (1/2")
			0	1	5														接続15mm (1/2")
			0	2	5														接続25mm (1")
			0	4	0														接続40mm (1-1/2")
			0	5	0														接続50mm (2")
			0	8	0														接続80mm (3")
液体区分						C													高密度液体 (1.0～1.5g/ml)
						D													標準密度液体 (0.7～1.3g/ml)
						E													低密度液体 (0.5～1.0g/ml)
温度区分 (※1)							1												標準形 (130℃ 以下)
圧力区分								1											標準
要部材質									S										SUS316L
接続規格										B									ヘルール
										C									JIS 10K
										D									JIS 20K
										H									ASME 150
										L									JPI 150
										Z									上記以外
変換器構造 (※2)										1									一体形
										2									別置形
電源											1								20～30VDC
											2								85～264VAC (安全定格100～240VAC) 50/60Hz
アナログ出力											A								出力1：質量流量、出力2：質量流量
											C								出力1：質量流量、出力2：温度
											E								出力1：質量流量、出力2：体積流量 (固定密度)
											L								出力1：質量流量、出力2：ステータス
											N								出力1：温度、出力2：ステータス
											Q								出力1：体積流量 (固定密度)、出力2：ステータス
パルス出力											A								質量流量
											C								体積流量 (固定密度)
パルス出力形態												1							オープンドレイン出力 (オープンコレクタ出力相当) (標準)
												2							電圧パルス
通信形態													0						通信無し
													1						HART プロトコルバージョン7、Bell202
防爆仕様																	0		非防爆
																	1		TIIS
防爆温度等級																		0	非防爆
																		3	センサユニット：温度等級T3、変換器別置形のみ
																		4	センサユニット：温度等級T4

☐ (注記) ※1：防爆仕様の場合は、温度等級による制限があります。

※2：一体形で80℃以上の流体を計測する場合は、変換器の最大周囲温度を軽減してご使用ください。
(流体温度130℃時、変換器の最大周囲温度45℃)

14.2.2 チタンチューブタイプ (CS010~CSR50)

2017年4月より製品記号が変更となりました。

旧製品記号については、2017年4月以降は更新されませんので、何卒ご了承ください。
型式認証等の理由により旧製品記号でのお求めの際は、弊社までお問合わせください。

区 分	記 号																		説 明
	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪	⑫	⑬	⑭	⑮	⑯	⑰	⑱	
機 種	C	S																	ALTI <i>mass</i> シリーズ Type S
呼び寸法			0	1	0														接続10mm (1/2")
			0	1	5														接続15mm (1/2")
			0	2	5														接続25mm (1")
			0	4	0														接続40mm (1-1/2")
			0	5	0														接続50mm (2")
			R	5	0														接続80mm (3")
液体区分						C													高密度液体 (1.0~1.5g/ml)
						D													標準密度液体 (0.7~1.3g/ml)
						E													低密度液体 (0.5~1.0g/ml)
温度区分 (※1)							1												標準形 (130℃ 以下)
圧力区分								1											標準
要部材質									T										SB338 Grade-9 + TB480H
接続規格										B									ヘルール
										C									JIS 10K
										D									JIS 20K
										H									ASME 150
										L									JPI 150
										Z									上記以外
変換器構造 (※2)											1								一体形
											2								別置形
電源												1							20~30VDC
												2							85~264VAC (安全定格100~240VAC) 50/60Hz
アナログ出力 (※3)													A						出力1: 質量流量、出力2: 質量流量
													B						出力1: 質量流量、出力2: 密度
													C						出力1: 質量流量、出力2: 温度
													D						出力1: 質量流量、出力2: 体積流量 (実密度)
													E						出力1: 質量流量、出力2: 体積流量 (固定密度)
													F						出力1: 密度、出力2: 温度
													G						出力1: 体積流量 (実密度)、出力2: 密度
													H						出力1: 体積流量 (固定密度)、出力2: 密度
													J						出力1: 体積流量 (実密度)、出力2: 温度
													K						出力1: 体積流量 (固定密度)、出力2: 温度
													L						出力1: 質量流量、出力2: ステータス
													M						出力1: 密度、出力2: ステータス
													N						出力1: 温度、出力2: ステータス
													P						出力1: 体積流量 (実密度)、出力2: ステータス
													Q						出力1: 体積流量 (固定密度)、出力2: ステータス
パルス出力 (※3)														A					出力1: 質量流量
														B					体積流量 (実密度)
														C					出力1: 体積流量 (固定密度)
パルス出力形態															1				オープンドレイン出力 (オープンコレクタ出力相当) (標準)
															2				電圧パルス
通信形態																0			通信無し
																1			HART プロトコルバージョン7、Bell202
防爆仕様																	0		非防爆
																	1		TIIS
防爆温度等級																		0	非防爆
																		3	センサユニット: 温度等級T3、変換器別置形のみ
																		4	センサユニット: 温度等級T4

☐(注記) ※1: 防爆仕様の場合は、温度等級による制限があります。

※2: 一体形で80℃以上の流体を計測する場合は、変換器の最大周囲温度を軽減してご使用ください。

(流体温度130℃時、変換器の最大周囲温度45℃)

※3: アナログ出力、パルス出力区分の体積流量 (固定密度) と体積流量 (実密度) は同時に出力できません。

2017年4月より製品記号が変更となりました。

旧製品記号については、2017年4月以降は更新されませんので、何卒ご了承ください。
型式認証等の理由により旧製品記号でのお求めの際は、弊社までお問合わせください。

14.3 Type B 製品記号

区 分	記 号																		説 明
	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪	⑫	⑬	⑭	⑮	⑯	⑰	⑱	
機 種	C	B																	ALTI <i>mass</i> シリーズ Type B
呼び寸法			0	0	6														接続10mm (1/2")
			0	1	0														接続15mm (1/2")
			0	1	5														接続15mm (1/2")
			0	2	5														接続25mm (1")
			0	4	0														接続40mm (1 1/2")
			0	5	0														接続50mm (2")
液体区分						A													液体用
温度区分 (※1)							1												標準形 (130℃以下)
圧力区分								1											標準
要部材質									S										SUS316L
接続規格										B									ヘルール
										C									JIS 10K
										D									JIS 20K
										E									JIS 30K
										H									ASME 150
										J									ASME 300
										K									ASME 600
										L									JPI 150
										M									JPI 300
										Z									上記以外
変換器構造 (※2)											1								一体形
											2								別置形
電源												1							20~30VDC
												2							85~264VAC (安全定格100~240VAC) 50/60Hz
アナログ出力 (※3)													A						出力1：質量流量、出力2：質量流量
													B						出力1：質量流量、出力2：密度
													C						出力1：質量流量、出力2：温度
													D						出力1：質量流量、出力2：体積流量 (実密度)
													E						出力1：質量流量、出力2：体積流量 (固定密度)
													F						出力1：密度、出力2：温度
													G						出力1：体積流量 (実密度)、出力2：密度
													H						出力1：体積流量 (固定密度)、出力2：密度
													J						出力1：体積流量 (実密度)、出力2：温度
													K						出力1：体積流量 (固定密度)、出力2：温度
													L						出力1：質量流量、出力2：ステータス
													M						出力1：密度、出力2：ステータス
													N						出力1：温度、出力2：ステータス
													P						出力1：体積流量 (実密度)、出力2：ステータス
													Q						出力1：体積流量 (固定密度)、出力2：ステータス
パルス出力 (※3)													A						質量流量
													B						体積流量 (実密度)
													C						体積流量 (固定密度)
パルス出力形態														1					オープンドレイン出力 (オープンコレクタ出力相当) (標準)
														2					電圧パルス
通信形態															0				通信無し
															1				HART プロトコルバージョン7、Bell202
防爆仕様																0			非防爆
																1			TIIS
防爆温度等級																	0		非防爆
																	3		センサユニット：温度等級T3、変換器別置形のみ
																	4		センサユニット：温度等級T4

☑ (注記) ※1：防爆仕様の場合は、温度等級による制限があります。

※2：一体形で80℃以上の流体を計測する場合は、変換器の最大周囲温度を軽減してご使用ください。
(流体温度130℃時、変換器の最大周囲温度45℃)

※3：アナログ出力、パルス出力区分の体積流量 (固定密度) と体積流量 (実密度) は同時に出力できません。

■ 出荷パラメータ一覧

製品に添付されているパラメータ一覧について説明します。

ALTI^{mass} II

No.	項 目	名 称	出荷時設定値	設定値
変換器情報 (Device information)				
1	Tag	タグ番号 (8-character)		
2	Long Tag	タグ番号 (32-character)		
3	Descriptor	記述		
4	Message	メッセージ		
5	Date	製造年月日		
6	Dev ID	デバイス ID		
7	Final asmbly num	製造番号		
8	Snsr s/n	センサシリアル番号		
9	Snsr model	センサ形式		
10	Flange	フランジ規格		
11	Snsr matl	センサ材質		
12	Hardware rev	ハードウェアレビジョン		
センサ情報 (Sensor type)				
13	Sensor type	センサタイプ		
14	Mass flow USL	質量流量許容最大レンジ		
15	Mass flow LSL	質量流量許容最小レンジ		
16	Temperature USL	温度最大レンジ		
17	Temperature LSL	温度最小レンジ		
18	Vol flow USL	体積流量許容最大レンジ		
19	Vol flow LSL	体積流量許容最小レンジ		
20	Density USL	密度最大レンジ		
21	Density LSL	密度最小レンジ		
流量情報 (Flow)				
22	Mass flow unit	質量瞬時流量単位		
23	Vol flow unit	体積瞬時流量単位		
24	Flow direction	流入方向の選択		
25	Flow damp (Mass)	流量 (質量) ダンピング		
26	Flow cutoff	流量 (質量) カットオフ		
27	Vol flow coef	体積流量補正係数		
密度情報 (Density)				
28	Unit	密度単位		
29	Damp	密度ダンピング		
30	Slug low limit	ガス混相流判別下限密度		
31	Slug high limit	ガス混相流判別上限密度		
32	Slug duration	ガス混相流判別時間		
33	Compensation	基準温度換算実行の設定		
34	Standard temp	基準温度		
35	Expansion coef	膨張係数		
36	Settled density	固定密度演算実行の設定		
37	Density Value	固定密度値		
温度情報 (Temperature)				
38	Unit	温度単位		
39	Damp	温度ダンピング		
アナログ出力1情報 (Analog output 1)				
40	Assign	アナログ出力1の割付		
41	URV	アナログ出力1の20mAの設定値		
42	LRV	アナログ出力1の4mAの設定値		
43	Lowcut	アナログ出力1のローカット		
44	Added damp	アナログ出力1の付加ダンピング		
アナログ出力2情報 (Analog output 2) (※1)				
45	Assign	アナログ出力2の割付		
46	URV	アナログ出力2の20mAの設定値		
47	LRV	アナログ出力2の4mAの設定値		
48	Lowcut	アナログ出力2のローカット		
49	Added damp	アナログ出力2の付加ダンピング		

次頁へ続く ➡

No.	項 目	名 称	出荷時設定値	設定値
パルス出力1情報 (Pulse output 1)				
50	Assign	パルス出力1の割付		
51	Freq factor	パルス出力1のフルスケール周波数		
52	Rate factor	パルス出力1のフルスケール流量		
53	Lowcut	パルス出力1のローカット		
パルス出力2情報 (Pulse output 2) (※2)				
54	Assign	パルス出力2の割付		
55	Double pulse mode	ダブルパルス出力の割付		
56	Freq factor	パルス出力2のフルスケール周波数		
57	Rate factor	パルス出力2のフルスケール流量		
58	Lowcut	パルス出力2のローカット		
ステータス入出力情報 (Status input/output)				
59	Input function	ステータス入力機能の選択		
60	Input mode	ステータス入力の入力モードの選択		
61	Output function	ステータス出力機能の選択		
62	Drive out point	ドライブ電圧の閾値		
63	Output mode	ステータス出力の出力モードの選択		
上下限アラーム情報 (H/L alarm)				
64	H/L alarm assign	上下限アラームの割付		
65	H/L alarm type	上下限アラームタイプの選択		
66	High alarm point	上限アラーム値		
67	Low alarm point	下限アラーム値		
68	H/L alarm hys	上下限アラームのヒステリシス値		
エラー情報 (Error select)				
69	Sensor failure	各項目での出力選択		
70	Transmitter failure			
71	Calibration failure			
72	Saturated alarm			
73	Parameter failure			
74	Transmitter alarm			
75	Slug flow alarm			
76	Calibration in progress			
77	Fixed output			
エラー時出力情報 (Error output)				
78	Analog	エラー時のアナログ出力パターン		
79	Pulse	エラー時のパルス出力パターン		
流量ファクター (Flow cal)				
80	SK20	流量のメータファクター		
81	SKM	器差補正項		
82	SKt	流量補正係数 (Skt)		
83	Cal temp	流量キャリブレーション時の温度		
84	Cal temp (Outer)	流量キャリブレーション時の温度		
85	Cal freq	流量キャリブレーション時の周波数		
86	SKdt	流量補正係数 (Skdt)		
87	SKfa	流量補正係数 (Skfa)		
88	SKfb	流量補正係数 (Skfb)		
89	FKt	流量補正係数 (Fkt)		
90	FKdt	流量補正係数 (Fkdt)		
0点調整値 (Zero factor)				
91	Snsr zero value	センサの0点調整値		

- ☞ (注記) ※1. アナログ出力2に、ステータス出力機能を割り付けた場合、アナログ出力2情報の設定に関わらず、ステータス出力機能の設定値で出力されます。
- ※2. 本変換器にはパルス出力2機能はありません。パラメータのみ、内部に保存されています。

返却品安全確認書

コリオリ流量計を弊社にご返却される場合は、修理、取り扱いの上で、人身の安全を期することは必須であります。従いまして、この「返却品安全確認書」を弊社担当営業にFAX頂くと共に、ご返却される流量計にお手数乍ら添付してください。

「返却品安全確認書」の添付がない場合、または、安全確認が困難な場合は、人身の安全上、ご返却品をお受け取りできない場合があります。(ケース内に計測流体が滞留している可能性がある場合は弊社担当営業にご相談ください。)

	オーバルコリオリ流量計 ALTI mass II		
製 品 形 式			
製 品 番 号			
流 体 名	機器に接したプロセス流体名を、全て列挙してください。洗浄に使用した流体名も記入してください。		
人 の 健 康 と 安 全 に 対 す る 危 険 性	SDSがあれば添付してください。		
注 意 事 項 (緊急手当について)	SDSがあれば添付してください。		

注) SDSはSafety Data Sheetの略で、物質の性状および取扱いに関する情報です。

私は返送する機器が、良識ある産業上の慣行に従って洗浄され、何らかの健康上または安全上の危険がないことを確認しました。

記載日 年 月 日

会 社 名			
住 所	〒		
電 話 番 号		F A X 番 号	
担当部署名			
責任者署名			
返 送 理 由			
備 考			

修理依頼書

会 社 名			
住 所			
連 絡 窓 口 担 当 者			
返 送 の 輸 送 手 段			
返 送 理 由	☐ 修理 ☐ 校正 ☐ 交換 ☐ 純然たる返品 ☐ その他		
出 荷 日	年 月 日	設 置 日	年 月 日
故 障 発 生 日	年 月 日		
不適合(故障内容)事象			

◆以下の情報がない場合は、当社は保証規定の適用に応じられません。

製品型式			
製品番号			
計測流体名			
流体密度			
流体温度			
ライン圧力			
仕様変更の有無	☐ 有 ☐ 無		
フルスケール流量			
パルス出力①	☐ 質量 ☐ 体積(固定) ☐ 体積 ☐ パルス単位：		☐ O.C ☐ 電圧
アナログ出力①	☐ 質量 ☐ 体積(固定) ☐ 体積 ☐ 温度 ☐ 密度		～
アナログ出力②	☐ 質量 ☐ 体積(固定) ☐ 体積 ☐ 温度 ☐ 密度		～
センサユニットの状態	☐ チューブ開通（障害物・付着物なし）		
	☐ センサユニットハウジング内開通（ハウジング内残液なし）		
	☐ チューブ詰まり／汚染		
センサユニットの 洗浄に使用した溶剤			

◆お願い◆

もしチューブより流体漏れを生じた場合は、ハウジング内に流体が残っていないことを確認してください。物品を受け取る当社従業員と技術者の安全を期すため、この情報を正確に記載してください。流体名についての的確な情報記載がない限り、当社は修理に応じることはできません。

貴社の指摘事項、状況を詳細、かつ正確に、お知らせください。

➡（注記）誤解を避けるため、この用紙にもれなく記入してください。

当取扱説明書の記載内容は、性能・品質改良に伴い
予告なく変更することがありますので、ご了承ください。

2025.04 改訂△
2015.12 初版
L-760-20 (1)



株式会社 オーバル

●本 社
TEL. (03) 3360-5141、5151
FAX. (03) 3365-8601

●横浜事業所
TEL. (045) 785-7260
FAX. (045) 781-9920
