



FGY1000 シリーズ

フロート式レベル計

IM-L971-J04

取扱説明書



この度は、弊社製品をご採用いただき誠に有難うございます。

本書は、**FGY1000** シリーズ フロート式レベル計の設置、運転、保守などについて記述したものです。

設置時に必ずご一読くださいますようお願い申し上げます。

防爆品の場合は、別冊のセーフティマニュアル(IM-L971-ADD)を合わせて参照してください。

FGY1000 シリーズ

フロート式レベル計

目 次

はじめにお読みください

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

1. 概要	1
2. 動作原理	1
3. 仕様、外形寸法	1
4. 受入、保管	1
4.1 受入	1
4.2 保管	1
5. 取付	2
5.1. 取付のまえに	2
5.2. 取付	2
5.2.1 レベル計のみ(チャンバ無し)の場合	2
5.2.2 チャンバ付きの場合	3
5.3 配線	3
6. 運転	4
6.1 運転前の確認(液面レベルゼロ・・・液体を入れる前に実施)	4
6.2 運転	4
7. 調整	5
7.1 モード	5
7.2 モード切替と操作	5
7.3 設定	8
7.3.1 ユーザ設定パラメータモードへの切替え、設定変更	8
7.3.2 ゼロ、スパン調整	8
7.3.3 DC4-20mA テスト出力	9
7.3.4 ダンピング調整	10
7.3.5 パーンアウト設定	10
7.3.6 出力方向設定	10
7.3.7 通信書込設定	11
7.3.8 HART ポーリングアドレスの設定	11
7.3.9 ユーザ暗証番号の変更	11

8. パラメータリスト	12
9. トラブルシューティング	15
9.1 故障対応	15
9.2 エラー表示とエラー時の電流出力	15
9.3 保守点検	16

はじめにお読みください

このたびは弊社製品をご採用いただき、まことにありがとうございます。

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

■ 本書で使用しているマークについて

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

この記載内容は弊社全製品に共通する事項となります。

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



警告

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



注意

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



注記

弊社製品を安全かつ正しくご使用いただくための内容です。

■ 一般的な注意事項



警告

- 製品は工業計器としての用途にのみ使用し、その他の用途には使用しないでください。
- 製品は工業計器として最適な品質管理のもとに製造、調整、検査を行い納入しております。みだりに改造や変更を行うと本来の性能を発揮できないばかりか、不具合や事故の原因となります。改造や変更は絶対に行わないでください。改造や変更の必要がある場合は弊社までご連絡ください。
- 仕様書に記載された仕様範囲内での使用を厳守してください。この範囲を超えた条件での使用は故障、破損の原因となります。
- 設置作業の際は必ず安全靴、手袋、保護メガネなどの防護手段を講じてください。
- プロセスへの設置・接続の際は必要に応じてプラントあるいは装置の停止を行ってください。
- 重量の大きな製品の設置は落下による人体・器物などへの損傷または過大な衝撃、破損などが生じないように吊下方法を含めた安全措置を講じてください。また、製品設置箇所では必要に応じて配管サポート等の処置を行ってください。



注意

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



注記

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

■ 電氣的接続について



警告

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



注意

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

■ 材質について



注意

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

■ ガラス、樹脂を使用している製品について



警告

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



注意

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

■ ガラス管・樹脂管面積流量計の使用について

ガラス管・樹脂管面積流量計は以下の事項に配慮して使用してください。



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



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

■ 防爆仕様で納入された製品について



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



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

■ 保守、点検について



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



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

1. 概要

FGY1000 シリーズは磁歪センサーを利用した高精度、高分解能のフロート式液面指示・発信器です。
2 線式 DC4～20mA 出力で HART 通信機能を搭載し、液晶による現場表示を設け操作性を向上させました。
接液部には、ステンレス、NW0276、チタン、PVC、PFA をラインナップし、各種薬液に適応可能です。

2. 動作原理

磁歪線に沿って移動するマグネットの磁力によって磁歪線に歪みを発生させます。磁歪線の上端から打ち出した電流パルスが生じさせる磁界が、歪み位置で機械振動を発生させます。その機械振動を戻り振動として振動ピックアップが検知します。電流パルスを印加した時から戻り振動を検知するまでの時間を計測することによりマグネット位置を算出します。電流パルスの速度は、光の速度とほぼ同じ 30 万 km/秒に対し、戻り振動の伝播速度は、十分遅いため戻り時間の計測は容易です。

ガイドパイプ内には磁歪センサー、フロートにはマグネットをそれぞれ内蔵しています。液面に追従するフロートにより液面を検知することでレベルの計測を行います。

3. 仕様、外形寸法

主な仕様は、カタログおよび個別の納入仕様書を参照してください。本製品は、オーダーメイドのため外形寸法、接続規格等は個別の納入仕様書に記載されています。カタログと個別の納入仕様書に相違がある場合は、個別の納入仕様書が優先されます。タンク、ベッセルの設計などに際しては、寸法、接続規格をカタログ、納入仕様書で確認してください。

4. 受入、保管

4.1 受入

納品後直ちに下記内容をご確認ください。計器銘板はケース頭頂部に取り付けています。

- 1) 製品形式
- 2) 数量
- 3) 輸送中の破損などの有無
- 4) 付属品を要求している場合は、要求品の有無および数量
万一不具合などがある場合は、弊社営業、代理店に速やかにご連絡ください。

4.2 保管

製品を保管する場合は下記にご注意ください。

- 1) 保管場所の温度、湿度
次の範囲内で保管してください。周囲温度：－45～80℃、周囲湿度：0～85%R.H.
- 2) 湿度が一定で結露のないこと。
- 3) 腐食性雰囲気のないこと。
- 4) 衝撃、振動がないこと。落下しないこと。
- 5) 保管、運搬中にガイドパイプを曲げないようにご注意ください。特にフレキシブルチューブタイプは R200 以下に曲げた状態で運搬や保管をしないでください。
- 6) 雨水などがかからないこと。
- 7) ご使用指定の電線口には、異物混入防止のポリキャップを付けて出荷していますが、風雨に対する防水性はありませんので、屋外に設置する場合、配線工事が済むまで防水養生をしてください。ご使用指定の無い電線口には、防水性のある閉止プラグを組込んで出荷します。緩みの無いことを確認してください。

5. 取付

5.1. 取付のまえに

納入形態

1) レベル計のみの場合

- トランスミッタ Ass'y 1 式

2) 外筒チャンバ付きの場合

- トランスミッタ Ass'y 1 式
- 外筒チャンバ（計器フランジ用のガスケット、ボルト、ナットを含む）1 式
外筒チャンバ～タンクノズルフランジ間のガスケット、ボルト、ナットはお客様にてご用意ください。

3) 内筒の場合

- トランスミッタ Ass'y 1 式
- 内筒チャンバ（計器フランジ用のガスケット 1 枚）1 式
内筒チャンバ～タンクフランジ間のガスケット、ボルト、ナットはオプションになります。

- 製品仕様によっては、重量物となります。設置に際しては適切な運搬、吊上げ手段など予め準備してください。
- リジットパイプ形の場合、タンクノズルへ挿入のために設置場所の上方に製品全長以上のスペースが必要です。
- プロセス接続用ガスケット、ボルト、ナットは原則としてお客様にてご用意ください。その他の予備品、工具類は納入仕様書を参照ください。
- 外筒式の場合、点検、校正等のためにタンク-チャンバ間に仕切り弁、チャンバにドレン弁、ベント弁を設けることをお勧めします。
- チャンバが振動で揺れる場合、正しい計測ができないことがあります。チャンバにサポート等を取り付けてください。
- お客様にてチャンバを準備される場合は、チャンバ内面とフロートの接触を防ぐために振れ止めをガイドパイプ下端に取り付けてください。振れ止めの製作は、オプションにて承りますので、ご連絡ください。その際は、チャンバの内径をご指示ください。
- 液面の変動が激しい場合、ダンピング調整で表示、出力のハンチングを調整できますが、可能な限りタンク-チャンバ間にオリフィスの取り付け、チャンバ内の液面揺動を防いでください。
- チャンバは垂直に取り付けてください。
- 低温下においてチャンバ内の測定液体の粘度が増大したり熱損失が問題となる場合には、チャンバ及び接続管路を保温してください。

5.2. 取付

5.2.1 レベル計のみ(チャンバ無し)の場合

- 1) タンクノズルのフランジにガスケットを配置してください。
- 2) フロートの急激なスライド、ストップへの衝突を防ぐためフロートは下側ストップに乗せた状態でガイドパイプを縦にしてください。ガイドパイプを曲げないように注意してください。
- 3) レベル計をタンクノズルに挿入します。このとき、フロートをぶつけないように注意してください。
- 4) ガラス表示部、電線口の方向を確認し、適切な向きになるように設置してください。4 本ボルトのフランジの場合、90° 毎に向きの調整が可能です。
- 5) ボルトは対角線上を均等に締め付け、片締めにならないよう注意してください。

ボルトの締め付けトルク推奨値

1. ジョイントシートガスケットの場合

ボルトの呼び	締め付けトルク	
	N・m	Kgf cm
M10	25	250
M12	50	500
M16	120	1200
M20	180	1800
M22	260	2600

2. 渦巻ガスケットの場合

無負荷時に厚さ 4.5mm のガスケットを 3.3±0.1mm になるまで締め込みます。

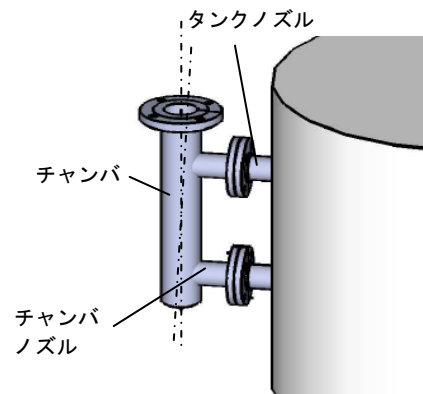
5.2.2 チャンバ付きの場合

- 1) チャンバを地面と垂直に取り付けてください。
- 2) チャンバフランジにガスケットを配置してください。
- 3) フロートの急激なスライド、ストップへの衝突を防ぐためフロートは下側ストップに乗せた状態でガイドパイプを縦にしてください。ガイドパイプを曲げないように注意してください。
- 4) レベル計をチャンバに挿入します。このとき、フロートをぶつけないように注意してください。
- 5) ガラス表示部、電線口の方向を確認し、適切な向きになるように設置してください。4本ボルトのフランジの場合、90°毎に向きの調整が可能です。
- 6) ボルトは角線上を均等に締め付け、片締めにならないよう注意してください。

ボルトの締め付けトルク推奨値

1. ジョイントシートガスケットの場合

ボルトの呼び	締め付けトルク	
	N・m	Kgf cm
M10	25	250
M12	50	500
M16	120	1200
M20	180	1800
M22	260	2600

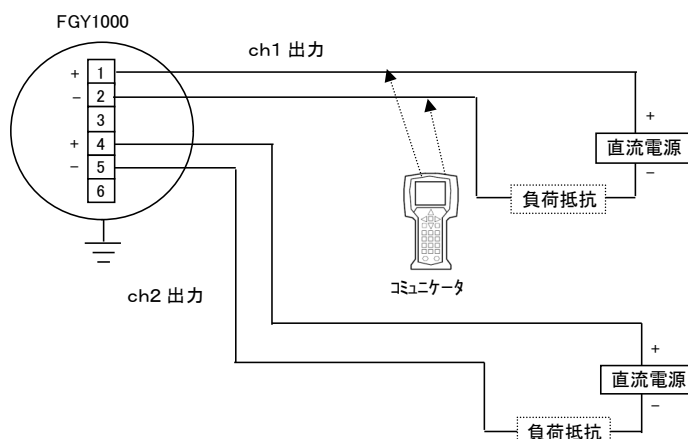
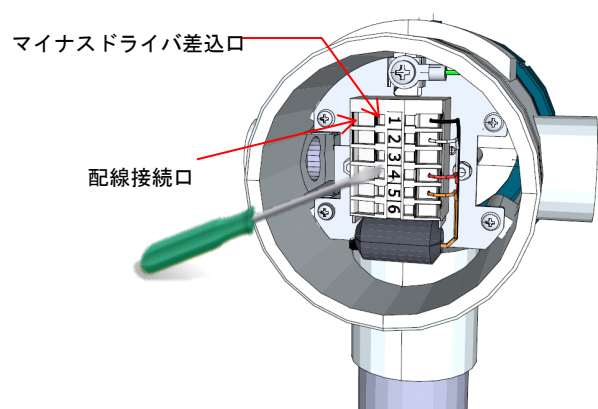
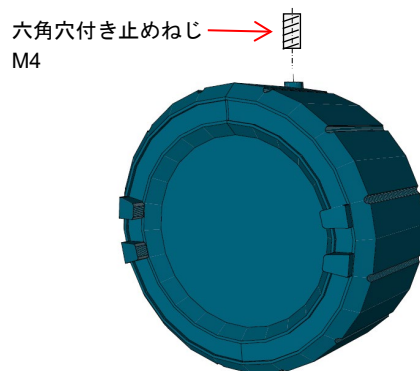


2. 渦巻ガスケットの場合

無負荷時に厚さ 4.5mm のガスケットを $3.3 \pm 0.1\text{mm}$ になるまで締め込みます。

5.3 配線

- 1) 付属の六角レンチを用いカバー側面の M4 六角穴付き止めねじを緩めてください。
- 2) ターミナルボックスカバーを開けてください。
- 3) マイナスドライバ差込口にマイナスドライバ(刃先 3.5mm×0.5mm 以下)を差し込み端子番号側に倒し、配線接続口を開けて配線を行ってください。配線は、シールドケーブルを使用してください。
- 4) 端子箱の内外どちらかの接地端子を用いて確実に接地してください。



- ・ HART 通信は ch1 のみです
- ・ HART 通信は最小 250Ω 以上の負荷抵抗が必要です
- ・ ch2 出力は ch1 出力と絶縁されています

6. 運転

6.1 運転前の確認(液面レベルゼロ…液体を入れる前に実施)

- 1) チャンバ、ボンネット等の接続部から液体や気体の漏れがないか石鹼水等を塗布して確認してください。

6.2 運転

- 1) チャンバ内に液を導入する場合、バルブを加減して急激な圧力、液面変化が生じないように行ってください。
運転中、表示および出力のハンチングが激しい場合、7.3.4 項を参照してダンピング調整を行ってください。

7. 調整

本器は工場出荷時に調整、設定を実施しておりますので、基本的には初期調整等は必要ありません。設置後に配線工事をして頂いて使用頂けます。出荷時の設定は納入仕様書を参照してください。

本器は、表示パネル部に 4 つの磁気センサースイッチを装備しております。付属のマグネットを使用してガラス窓越し各種設定を行います。カバー開放を必要とせず、危険場所においても設定が可能です。磁気センサースイッチにマグネットを近づけると磁気センサースイッチを押した状態となります。

マグネットの極性は、N 極、S 極はどちらでも使用可能です。

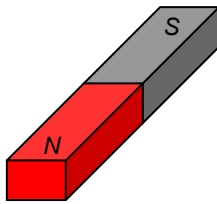


図 1. 設定用マグネット

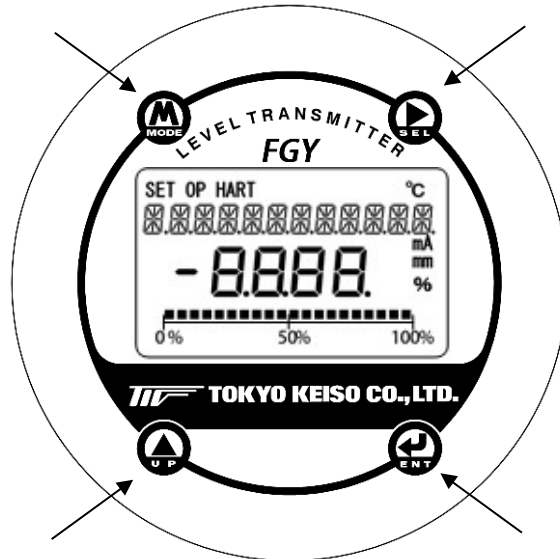


図 2. 指示パネル内の磁気センサースイッチの位置

7.1 モード

モードは下記の 2 種類です。

- 1) オペレーションモード(通常の運転時)
測定値を表示、また自己診断機能によるエラーを表示します。
- 2) パラメータモード
各種調整、設定を行います。

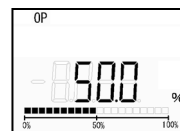


図 3-1



図 3-2

7.2 モード切替と操作

通常はオペレーションモードで計測しますが、本器の設定を変更するときはパラメータモードにて行います。

- 1) モード切替と操作は図 1 の設定用マグネットを用い図 2 の磁気センサースイッチで行います。
- 2) モードスイッチを 3sec 以上長押しでオペレーションモード→パラメータモード、パラメータモード→オペレーションモードに切り替わります。パラメータの設定中も切り替わります。約 3 分間スイッチ操作が無い場合、自動的にオペレーションモードへ切り替わります。
- 3) パラメータモード中も計測値をバーグラフで表示しますので目安にしてください。
- 4) 各スイッチの機能については、表 1 を参照してください。

表 1

スイッチ名称	シンボル	機能
モード(MODE)		3sec 以上長押しでモード切替え、パラメータ送り
セレクト(SEL)		桁送り
アップ(UP)		数値アップ、符号切替え
エントリー(ENT)		設定値確定

- 5) 図 4 にメニューフローを示します。図 5 にユーザ設定モードフローを示します。

メニューフロー

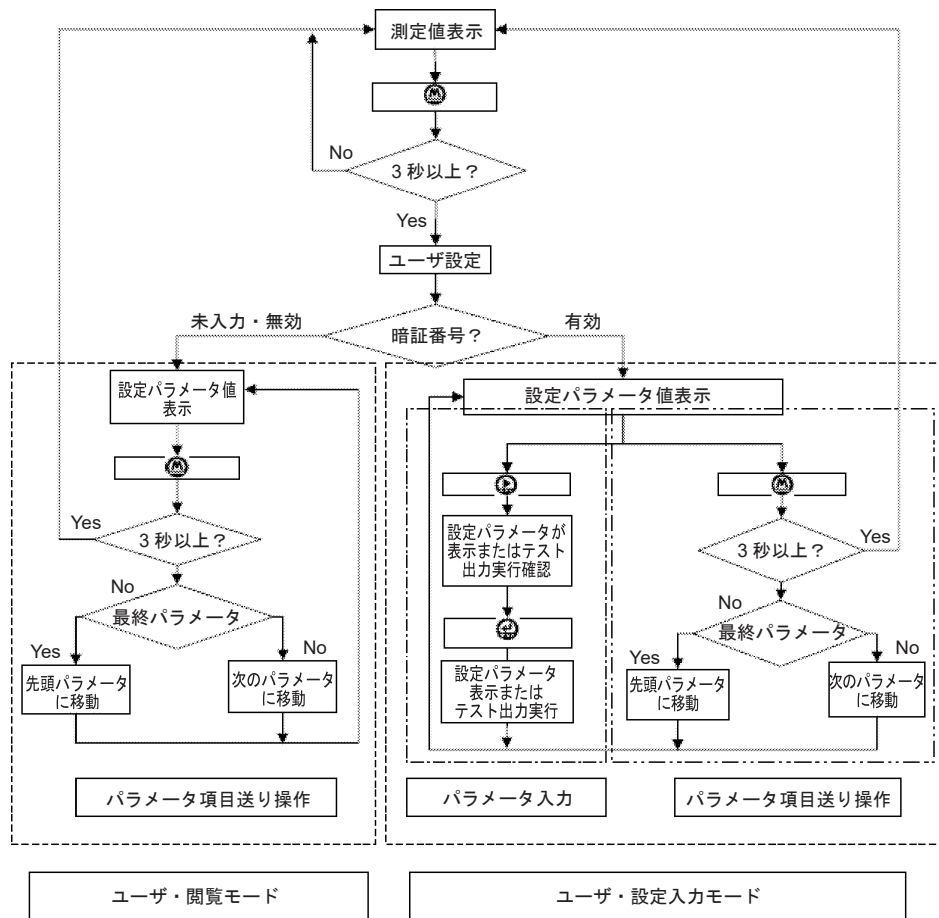


図 4

ユーザ設定モードフロー

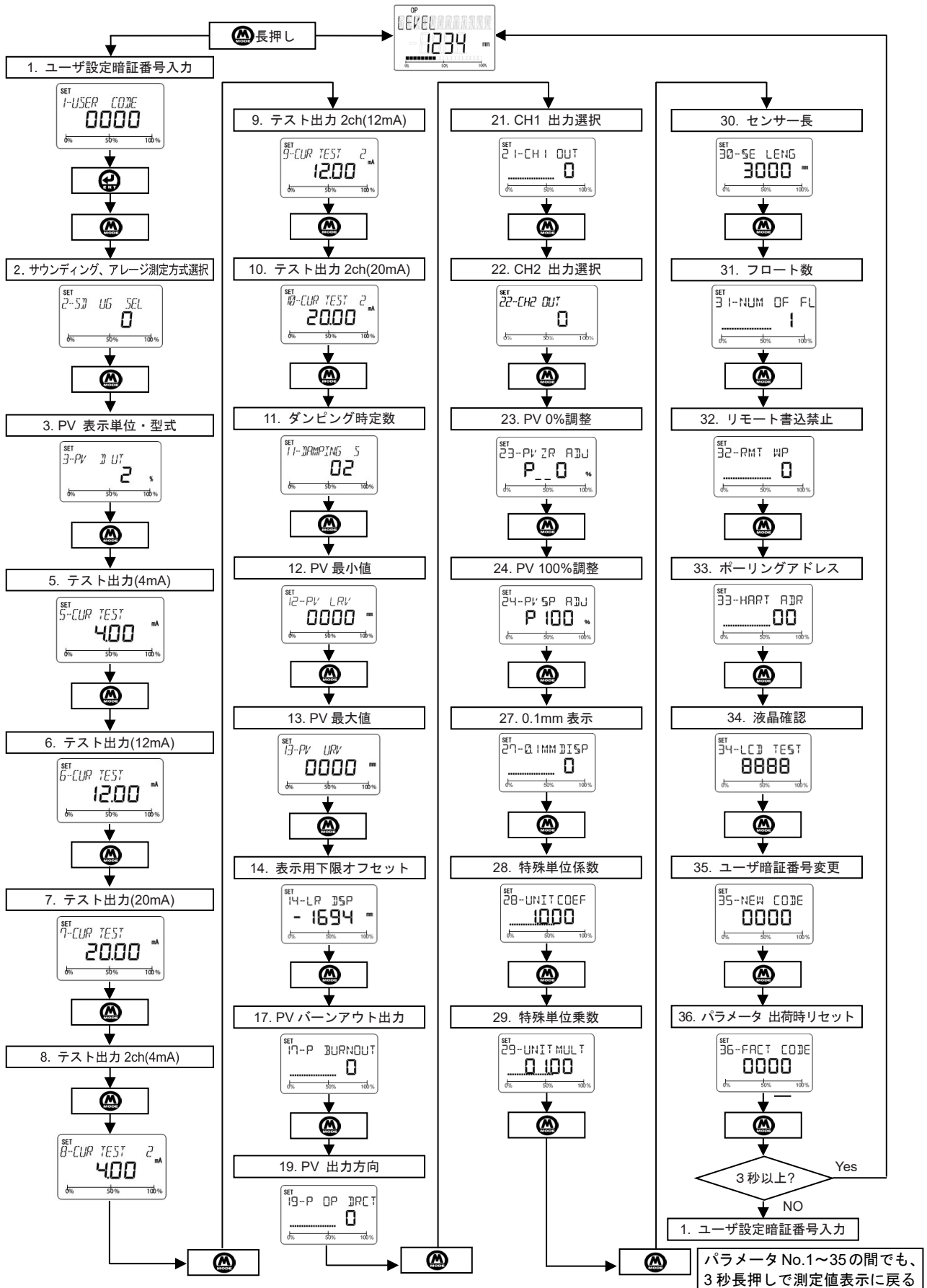


図 5

7.3 設定

7.3.1 ユーザ設定パラメータモードへの切替え、設定変更

操作用マグネットでモードボタンを 3sec 以上長押ししてパラメータモードに切替えてください。
工場出荷時のユーザ暗証番号は“0001”です。



オペレーションモードで MODE ボタンを 3sec 以上長押しします。SEL で桁を送り、4 桁目が点滅する状態にします。UP で“0001”にし ENT で確定します。点灯に変わります。

以上でパラメータの内容が変更可能な状態になります。

設定変更の際は、暗証番号を必ず入力してから行ってください。暗証番号の入力が無い場合、不一致の場合は設定変更をすることができません。

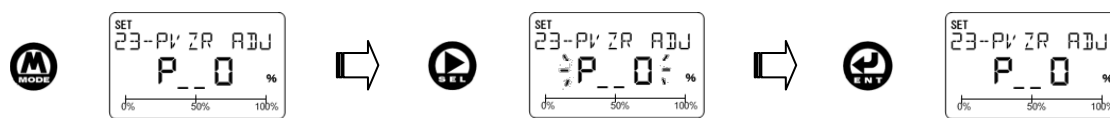
7.3.2 ゼロ、スパン調整

ゼロ調整、スパン調整は、フロートを調整したい位置に移動し、設定します。フロートが任意の位置に移動できる状態で行う必要があります。

(ゼロ調整)

フロートを調整したい 0%(4mA 出力)位置に移動させます。

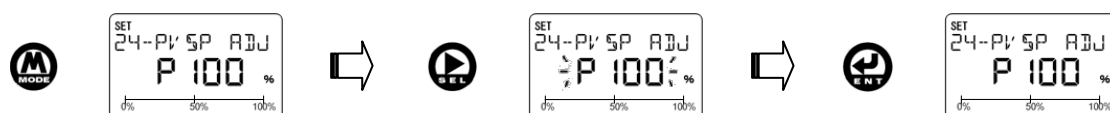
7.3.1 の要領でパラメータモードへ切替え、暗証番号を入力してください。



MODE を複数回押し“23-PV ZR ADJ”にします。SEL を 1 回押し、値を点滅させます。ENT を 1 回押し、3 行目が点灯しゼロ調整が完了します。

(スパン調整)

フロートを調整したい 100%(4mA 出力)位置に移動させます。



MODE を複数回押し“24-PV ZR ADJ”にします。SEL を 1 回押し、値を点滅させます。ENT を 1 回押し、3 行目が点灯しゼロ調整が完了します。

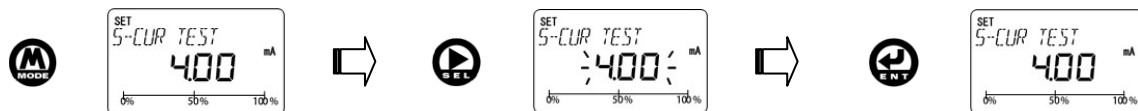
7.3.3 DC4-20mAテスト出力

上位受信計とのループチェック等を行いたい場合に実施します。

注意：4mA、12mA、20mA を出力します為、上位受信計側で警報を設定している場合がありますので、事前に確認を取ってください。

(4mA テスト出力)

7.3.1 の要領でパラメータモードへ切替え、暗証番号を入力してください。



MODE を押し
“5-CUR TEST” にします。

SEL を 1 回押し、値を点滅させます。

ENT を押すと点灯に変わり 4mA を出力します。
オペレーションモードに戻るか、12mA、20mA テスト出力を行うまで、4mA 出力を保持します。

(12mA テスト出力)

7.3.1 の要領でパラメータモードへ切替え、暗証番号を入力してください。



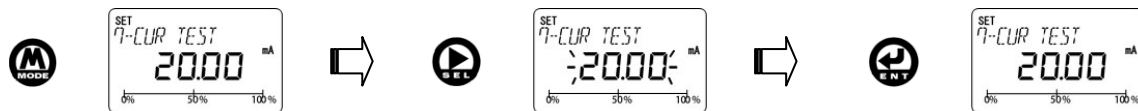
MODE を押し
“6-CUR TEST” にします。

SEL を 1 回押し、値を点滅させます。

ENT を押すと点灯に変わり 12mA を出力します。
オペレーションモードに戻るか、4mA、20mA テスト出力を行うまで、12mA 出力を保持します。

(20mA テスト出力)

7.3.1 の要領でパラメータモードへ切替え、暗証番号を入力してください。



MODE を押し
“7-CUR TEST” にします。

SEL を 1 回押し、値を点滅させます。

ENT を押すと点灯に変わり 20mA を出力します。
オペレーションモードに戻るか、4mA、12mA テスト出力を行うまで、20mA 出力を保持します。

7.3.4 ダンピング調整

液面の動揺や波立ちにより、表示値および出力値の変動が早すぎる場合に変更します。時定数を大きく設定することで表示値と出力値の変動を穏やかにします。表示値と出力値は個別に設定できません。

初期設定値は時定数 2sec.です。設定により 0～25sec.に変更可能です。現場の状況により変更してください。

例)ダンピング調整を 2sec.から 5sec.に変更する場合の例を記載します。

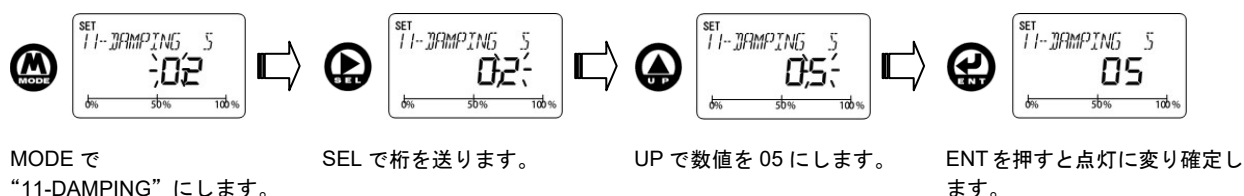


表 2.ダンピング時定数

No.	時定数	No.	時定数
00	0 sec.	05	5 sec.
01	1 sec.	06	6 sec.
02	2 sec.	07	7 sec.
03	3 sec.	08	8 sec.
04	4 sec.	09	9 sec.

.....

No.	時定数	No.	時定数
20	20 sec.	25	25 sec.
21	21 sec.		
22	22 sec.		
23	23 sec.		
24	24 sec.		

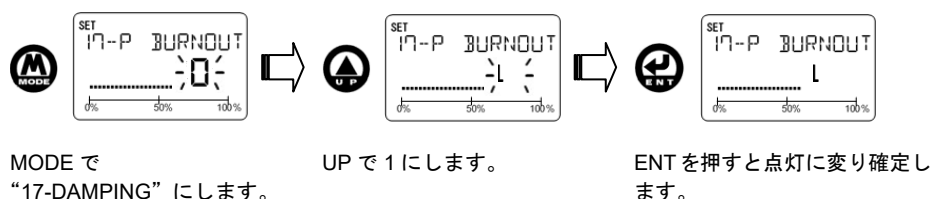
7.3.5 バーンアウト設定

計器に異常が生じた場合のバーンアウト出力により異常を発信します。

設定により、21mA 以上、3.6mA 以下、出力ホールドが選択できます。

初期設定値は、“0：3.6mA 以下”です。“1：21mA 以上”、“2：出力ホールド”から選択してください。

例)バーンアウト設定 “0：3.6mA 以下”を “1：21mA 以上”に変更する例を記載します。

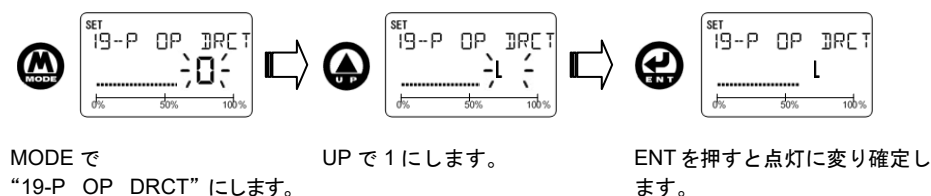


7.3.6 出力方向設定

4-20mA 出力を反転します。表示値 0%時に 4mA または 20mA、表示値 100%時に 20mA または 4mA を選択できます。

初期設定値は、“0：0%時 4mA、100%時 20mA”です。

例) “0：0%時 4mA、100%時 20mA”を “1：0%時 20mA、100%時 4mA”に変更する例を記載します。



7.3.7 通信書込設定

HART 通信による書き込みを制限します。設定により通信書込を不可にすることができます。
初期設定値は、“0：通信書込可”です。

例)通信設定“0：通信書込可”を“1：通信書込不可”に変更する例を記載します。



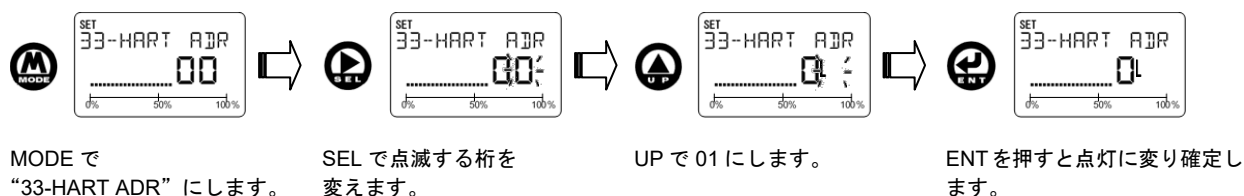
7.3.8 HARTポーリングアドレスの設定

HART ポーリングアドレスの設定を行います。マルチドロップでご利用の場合は、アドレスの設定を行ってください。

表 3

アドレス	内容
00	01 対 1 通信の場合
01 ～ 63	マルチドロップ通信の場合

例)アドレス“00”を“01”に変更する例を記載します。

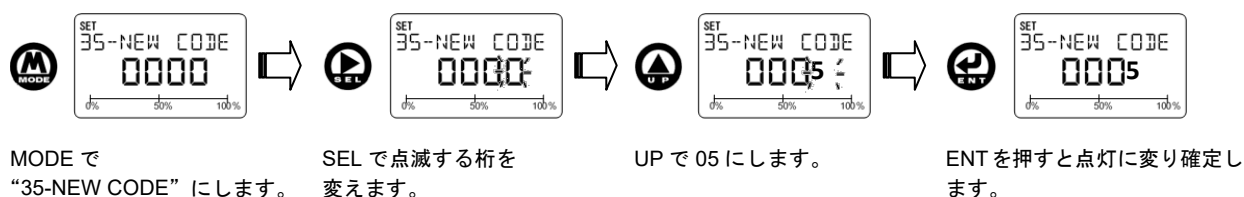


注意：00～63 以外のアドレスは無効です。

7.3.9 ユーザ暗証番号の変更

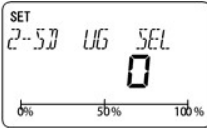
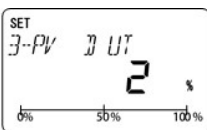
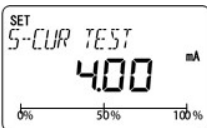
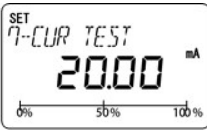
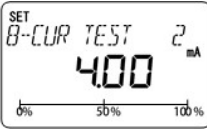
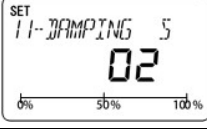
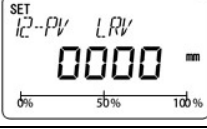
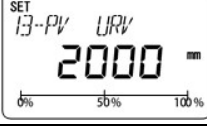
暗証番号の初期設定値は“0001”です。変更する場合は以下に従ってください。

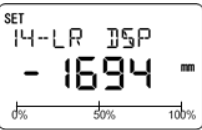
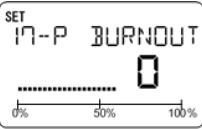
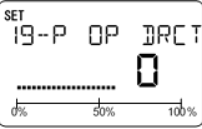
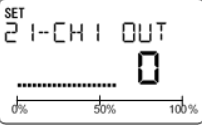
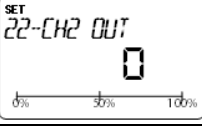
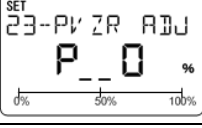
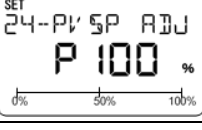
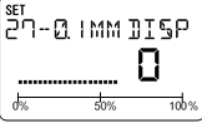
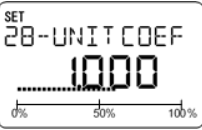
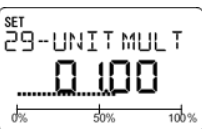
例)暗証番号“0001”を“0005”に変更する例を記載します。

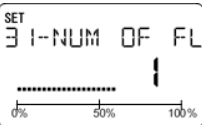
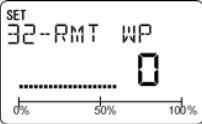
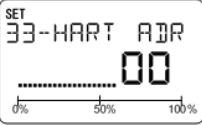
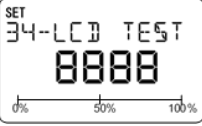
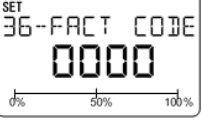


次回より、暗証番号は“0005”に変更されます。忘れないように記録を取るなど注意してください。

8. パラメータリスト

パラメータ No.	内 容	表示状態	備 考
1	ユーザ暗証番号の入力		工場出荷時の設定 : 0001
2	サウンディング測定、アレージ測定の選択		工場出荷時の設定 : 0 0 : サウンディング(発信器側が 100%) 1 : アレージ(ガイドパイプ末端側が 100%) アレージの設定をするとオペレーションモードで LEVEL U と表示します。
3	表示単位の選択		工場出荷時の設定 : 2 0 : mm 1 : cm 2 : %(0%~100%) 3 : %(-50%~+50%) 4 : 単位表示無し(特殊単位)
5	(ch1) 4mA (0%)テスト出力		4mA を出力します。(ch1)
6	(ch1)12mA (50%)テスト出力		12mA を出力します。(ch1)
7	(ch1)20mA (100%)テスト出力		20mA を出力します。(ch1)
8	(ch2)4mA (0%)テスト出力		4mA を出力します。(ch2)
9	(ch2)12mA (50%)テスト出力		12mA を出力します。(ch2)
10	(ch2)20mA (100%)テスト出力		20mA を出力します。(ch2)
11	ダンピング調整		工場出荷時の設定 : 2 00~25 : 0~25sec
12	0%出力時の表示値の設定		工場出荷時の設定 : 0000mm 「0%」出力、表示を行うレベル値
13	100%出力時の表示値の設定		工場出荷時の設定 : 個別に設定(納入仕様書参照)

パラメータ No.	内 容	表示状態	備 考
14	表示下限オフセット		工場出荷時の設定 : 0000 mm 指示がある場合は、個別に設定(納入仕様書参照)
17	バーンアウト設定		工場出荷時の設定 : 0 0 : $\leq 3.6\text{mA}$ (出力電流 3.5mA) 1 : $\geq 21.0\text{mA}$ (出力電流 21.6mA) 2 : 保持
19	出力方向の設定		工場出荷時の設定 : 0 0 : 正出力 20mA@100% 1 : 逆出力 20mA@0%
21	ch1 出力選択		工場出荷時の設定 : 0 0 : 1 個目のフロート 1 : 2 個目のフロート ※フロート数が 1 個の場合、「1」(SV)は選択不可です。
22	ch2 出力選択		工場出荷時の設定 : 0 0 : 1 個目のフロート 1 : 2 個目のフロート ※フロート数が 1 個の場合、「1」(SV)は選択不可です。
23	ゼロ調整		0%の位置を設定します。
24	スパン調整		100%の位置を設定します。
27	0.1mm 表示		工場出荷時の設定 : 0 0 : 0.1mm 単位での表示をしない 1 : 0.1mm 単位での表示をする 999.9mm まで有効です。1000mm 以上、%表示の場合は適応外です。
28	特殊単位係数		工場出荷時の設定 : 1.000 パラメータ 3 において「4 : 単位表示無し」を選択した場合に測定値(mm)に掛ける係数。
29	特殊単位乗数		工場出荷時の設定 : 01.00 パラメータ 3 において「4 : 単位表示無し」を選択した場合に測定値(mm)に掛ける乗数。以下の 4 つから選択する。 「10.00」「01.00」「00.10」「00.01」
30	センサー長		センサー長の確認 ユーザ設定モードでの変更はできません。

パラメータ No.	内 容	表示状態	備 考
31	フロート数		フロート数の確認 ユーザ設定モードでの変更はできません。
32	リモート書込禁止の設定		工場出荷時の設定 : 0 0 : 通信設定可 1 : 通信設定不可(書込み禁止)
33	ポーリングアドレスの設定		工場出荷時の設定 : 00 HART ポーリングアドレスの設定 00 : 1 対 1 通信の場合 01~63 : マルチドロップ通信の場合
34	液晶の確認		ENT キーで液晶を全点灯して、液晶の確認をします。
35	ユーザ暗証番号の変更		工場出荷時の設定 : 0001 新しいユーザ暗証番号を設定します
36	パラメータのリセット		パラメータを工場出荷時の状態にリセットします。 「1111」を入力、ENT キーで点滅します。 SEL→UP→ENT キーで実行します。実行すると「1111」が点灯します。

9. トラブルシューティング

9.1 故障対応

現 象	原 因	対 策
出力が出ない。	1. 電源の極性が違う。 2. 電源電圧が低い。 3. 負荷抵抗が大きい。 4. エラーを表示している。 5. 端子で被覆を噛み込んでいる。 6. 誤結線をしている。	1. 配線の確認。 2. 電圧確認。 3. 負荷抵抗の低減。 4. 弊社サービスへ連絡。 5. 結線を確認する。 6. 端子番号および結線図を確認する。
出力が変化しない。	7. フロートが液面または界面に追従していない ①フロートに付着物が付き固着している。 ②ゴミ、固形物がガイドパイプとフロートの間隙に挟まっている。 ③腐食、摩耗等によりフロートに穴が開き液体が侵入している。 ④チャンバ内面にフロートが接触している 8. チャンバ内の液固着 9. 連通部のバルブの詰り 10.エラーを表示している。	7. ①フロートの清掃 ②フロートの清掃 ③フロートの交換 ④チャンバとガイドパイプの中心が一致しているか確認する。振れ止めを付ける。 8. チャンバ内の洗浄 9. 連通部のバルブの洗浄 10.弊社サービスへ連絡。
出力誤差が大きい。	11.フロートとチャンバの接触。 12.液密度が異なる。 13.液に気泡が混入している。 14.エラーを表示している。	11.振れ止めの追加。鉛直度確認、修正。 12.弊社サービスへ連絡。 13.バブリング防止対策。 14.弊社サービスへ連絡。

9.2 エラー表示とエラー時の電流出力

マイコンにより回路状態を常時監視する自己診断機能を持ち、エラー(異常)を検出した場合はパネル表示に「ERR」に続く番号でエラーの種類が表示されます。ERR5,6を除き、パラメータ「16-BURNOUT」の設定値が0または1(工場出荷時設定)の場合は、NAMUR NE43に対応したエラー状態の電流出力(表4)になります。

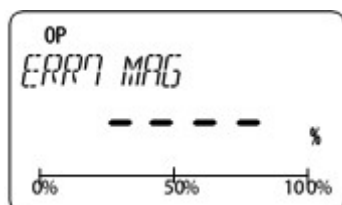


表 4

設定値	電流出力
0	3.6mA 以下
1	21mA 以上
2	ホールド (エラー直前の電流値を保持)

表 5.エラーリスト

エラー表示	エラーの種類	パネ アウト出力	検出内容	エラー要因	確認項目
ERR1 PFAIL	電源異常	○	変換器回路電源低下	電源電圧低下 過大負荷抵抗 電源接続不良	電源電圧 DC12~40V 負荷抵抗 600Ω @DC24V 配線接続の確認
ERR2 CPU	CPU 異常	○	ROM/RAM 不良 マイコン誤動作	過大サージまたはノイズ	電源再投入
ERR3 E2P	EEPROM 異常	○	EEPROM 読出し・ 書込み不良	過大サージまたはノイズ	電源再投入
ERR4 INIT	初期化異常	○	電源投入時の初期化不良	過大サージまたはノイズ	電源再投入
ERR5 LCD	液晶異常	×	LCD 表示回路故障・誤動作	過大サージまたはノイズ	電源再投入
ERR6 KEY	パネルキーの異常	×	パネルキーを複数押している	パネルキー 2 箇以上同時押し	マグネットをパネルキーから 離す
ERR7 MAG	マグネット エラー	○	磁歪センサーがマグネットを 検知していない	電源電圧の低下 電源接続の不良 負荷抵抗の増大 設定よりフロート数が少ない フロートが測定範囲外へ移動。 または脱落 マグネットの破損	電源電圧 DC12~40V 配線接続の確認 負荷抵抗 600Ω @DC24V フロートの状態確認

「確認項目」を確認してもエラーが解消しない場合は、修理、部品交換が必要となりますので販売元へご連絡ください。

9.3 保守点検

レベル計の精度を保ち、末永くご使用いただくため、運転状況に応じて適当な周期で次の点検等を行ってください。

1) 外観点検

レベル計各部の破損、腐食などの有無を目視で検査してください。腐食部品は交換してください。

2) トランスミッタ、ターミナルボックス内の点検

カバーを開け内部を目視点検し、水滴、ゴミの侵入が無いか点検してください。カバー用Oリングに傷がある場合には交換してください。また端子箱電線口の防水性を確認してください。

3) フロートの点検

フロートに付着物があると作動不良の原因になりますので、定期的にフロートの清掃を行ってください。

フロートに腐食が認められる場合はフロートの交換が必要です。弊社営業までご相談ください。

4) 作動点検

フロートを上下させ、表示と出力を確認してください。



- 耐圧防爆構造容器が破損した場合は、防爆性能が失われている可能性があるため、直ちに電源を遮断して使用を中止し、弊社営業にご相談ください。

■ サービスネット

製品の不具合などの際は弊社営業担当か、弊社営業所までご連絡ください。
営業所については弊社ホームページをご覧ください。

■ 製品保証

弊社ホームページをご覧ください。