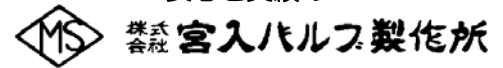


T15T021 Ver1.3

昼も夜も

バルク供給システムをトータルサポート

安心と実績の



取扱説明書

OPERATION MANUAL

LPG残液量監視システム用

レベルコンバータ

BLST-8000

VER.1.3

## はじめに



この度は、LPG残液量監視システム用レベルコンバータ**BLST-8000**をお買い上げいただきまして、誠にありがとうございます。

本製品は、LPG残液量監視システム用に開発されたレベルコンバータです。工業用、民生用等バルク貯槽／容器内（以下バルク容器とする）のLPG残液量情報を、端末NCU、電話回線を介して監視センタに伝送するための端末です。

本書は、**BLST-8000**の取り扱いについて説明いたします。本製品を正しくお使いいただけるよう、ご使用前に必ず本書をお読み下さるようお願い申し上げます。

## おねがい

- \* LPGガス設備の安全確保に万全を期すため、工事を始める前に本書を必ずお読み下さい。
- \* 本書はお読みになった後も大切に保管して下さい。
- \* 本書は改良のため予告無く内容を変更する場合があります。予めご了承下さい。
- \* 間違った使い方をされますと、故障や事故の原因となることがあります。十分にご注意下さい。
- \* 液化石油ガス法等LPGガス関連法規・基準、及び省令補完基準、電気工事、通信関連工事に関する法律等に定められた基準を厳守して下さい。
- \* 設備工事に際しては、関連法規に定める資格者が実施して下さい。
- \* 本製品を安全にご使用いただくために、厳格に守っていただきたい事項を記載している箇所には、下記のようなシンボルマークをつけてありますので、特に注意してお読み下さい。

 <b>警告</b>	この表示を無視して誤った取り扱いをすると、使用者が死亡又は重傷を負う可能性が想定される場合を表しています。
 <b>注意</b>	この表示を無視して誤った取り扱いをすると、使用者が傷害を負う可能性が想定される場合、および物的損害のみの発生が想定される場合を表しています。

- \* 本製品は、当社の液面計に対応できるように設計された製品です。以下のタイプの液面計以外をご使用になる場合は、当社までご相談下さい。
  - ・ 本製品適応標準液面計：FG-2KC・FG-8・FG-7・FG-6（連続式）
  - ・ ゲージ部を交換することによって適用可能な液面計：FG-2シリーズ・FG-8シリーズ  
FG-7シリーズ・FG-6シリーズ
- \* 本製品は、液面計センサ部からの信号を計測・演算し、そのデータを電文化して、端末NCUとインターフェースするためのものです。液面計センサ部と本製品間のインターフェース及び本製品と監視センタ間のインターフェースと監視センタ側のプログラムは含まれておりません。
- \* 本製品と端末NCU間の通信プログラムは、(株)宮入バルブ製作所においてLPG残液量監視システム用に開発されたものです。
- \* 本製品は、共通型NCUと接続するように設計されています。その他のNCUを使用する場合は当社にお問い合わせ下さい。

# 目次

はじめに .....	1
目次 .....	2

## 機能編 4

1. 本製品の概要 .....	5
2. 各機能の説明 .....	7
3. 設定機能 .....	13
4. 各部名称 .....	15

## 設置・配線編 16

1. 取付方法 .....	17
2. 結線方法 .....	18
3. 設定方法 .....	23
4. 通信テスト .....	34

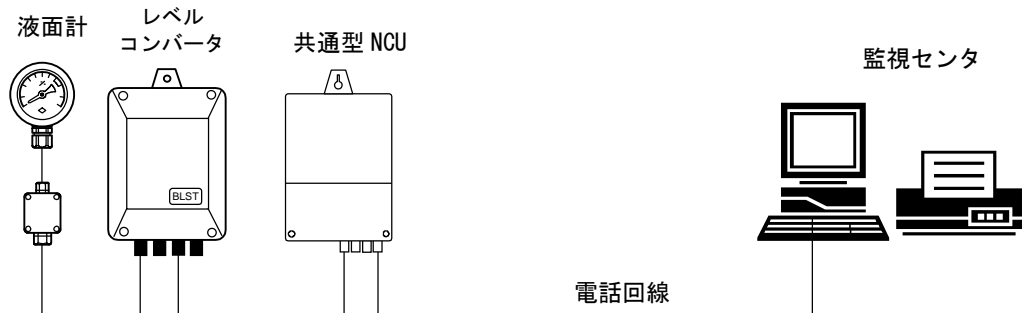
## 運用編 38

5. 電池の交換 .....	39
6. 取付後の日常点検 .....	40
7. 保証期間 .....	40
8. 製品仕様 .....	42



# 機能編

# 1. 本製品の概要



本製品は、バルク容器に取り付けられた液面計より LPG 残液量情報を読み取り、データと共に 8 b i t の電文に変換し、端末 NCU・電話回線を介して監視センタと双方向通信を行います。

## 通信機能について

監視センタへの信号は、電文信号と接点信号の 2 つがあります。

電文信号を使用すると、監視センタとの双方向通信が可能です。

- 監視センタから随時残液量を読み取ることができます。(随時検針)
- 残液量が低下した時は、監視センタに対して警告発呼を行います。
- 充填が完了した時には、監視センタに対して警告発呼を行います。
- 電池電圧が低下した時は、監視センタに対して警告発呼を行います。
- 監視センタからレベルコンバータに対して各種設定を行うことができます。

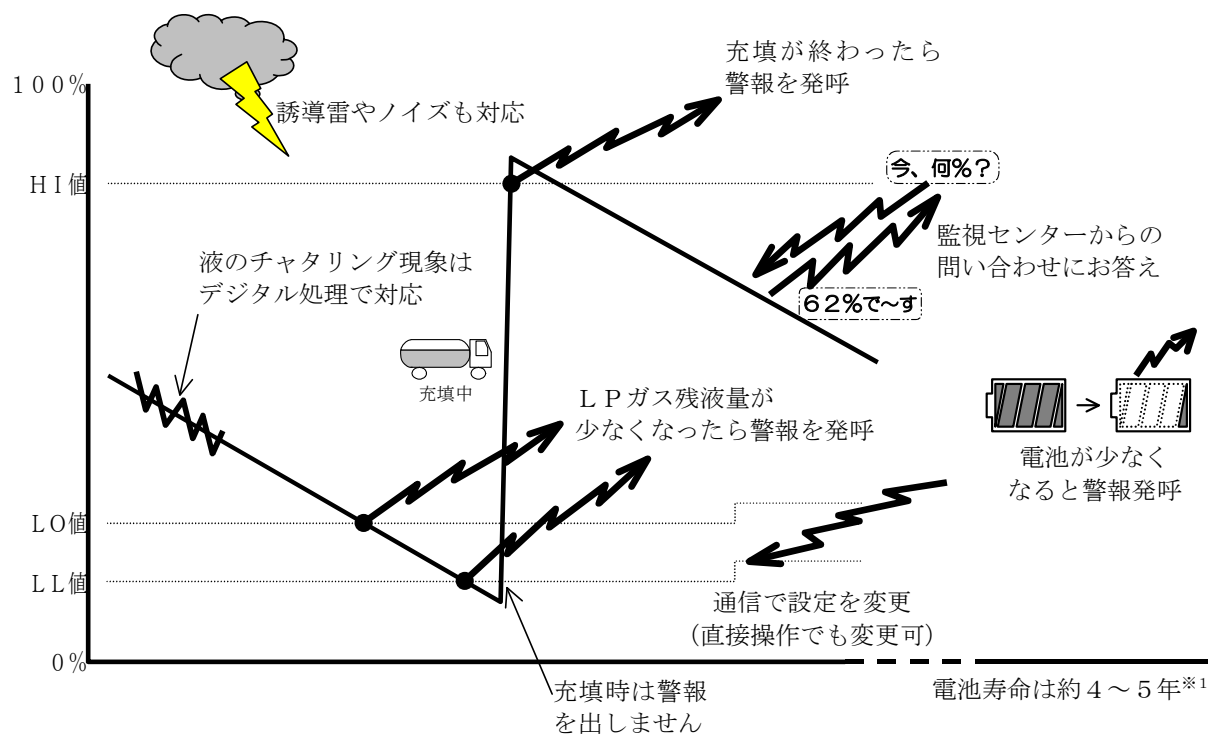
接点信号を使用する場合は、残液量警告の発呼を行います。

- 監視センタからは残液量を読み取ることはできません。
- 残液量が低下した時には、監視センタに対して警告発呼を行います。
- 充填が完了した時には、監視センタに対して警告発呼を行います。

## 電源について

駆動電源は専用のリチウム電池パックです。寿命期間の目安は約4～5年ですが、ご使用の状況によって、これよりも早く寿命を迎える場合があります。予めご了承ください。

AC100V電源の使用をご希望の場合は、オプションの専用アダプタを使用します。詳しくは、当社にお問い合わせください。



※1 警報発呼の頻度等、使用環境により変化します。



### 注意

本製品は、残液量監視システムを構成する機器類の一部であり、使用環境によっては、精度の低下や、誤作動が起きる可能性があります。

従いまして、本製品の精度低下、誤作動等により、ガス切れ等が生じた場合、当社では補償をしかねますのでご了承ください。

## 2. 各機能の説明

### 2.1 液面計測機能

本製品は、液面計に内蔵されたポテンショメータセンサからの電気信号を感知して液面を計測し、バルク容器の形状に合わせて演算を行い、液面に対応する残液量パーセント、及び残液量体積（liter）を算出します。計測範囲は0～100%、分解能は1%です。液面のチャタリング現象に対してはデジタル処理によってフィルタリングされており、安定した残液量を得ることができます。

#### 演算パターンについて

液面計による残液量の指示値と、液面計に内蔵されたポテンショメータからの電気信号は、液面計の種類によって、パターンが異なります。電気信号から残液量を算出するため、本製品では、15種類の演算式（演算パターン）を用意し対応しています。本製品をご使用頂くには、液面計に合った演算パターンを選定していただく必要があります。演算パターンの選定方法については、設置・配線編の設定方法（23頁）を参照してください。

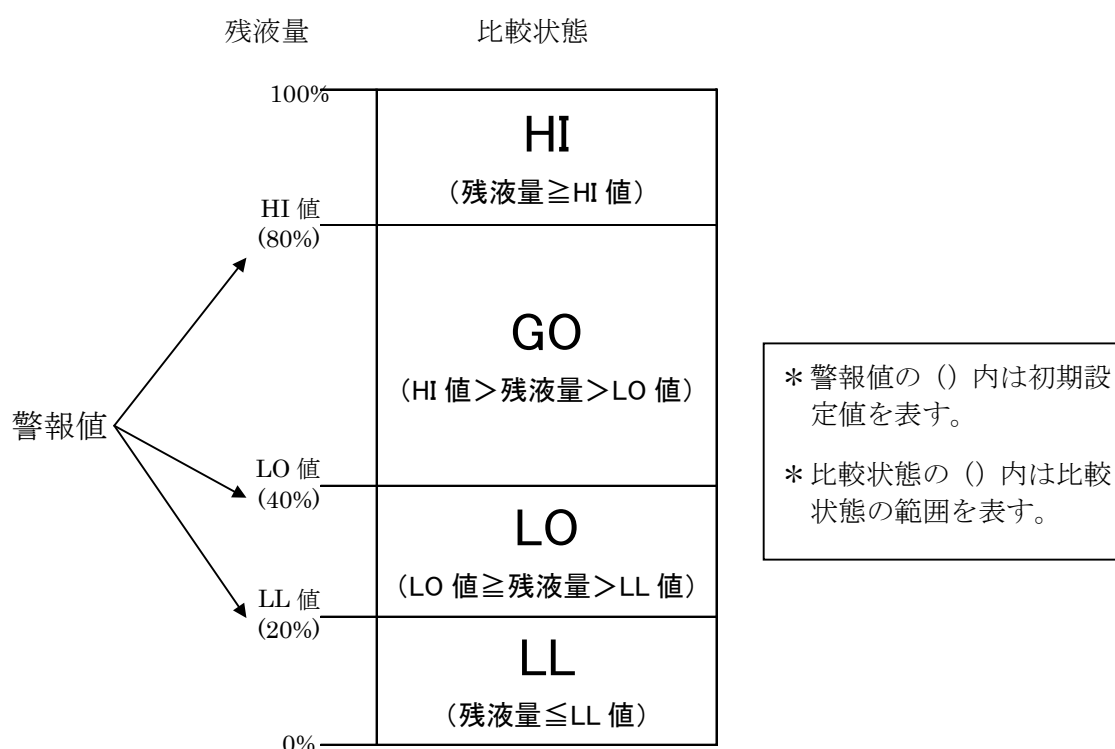
また、本製品にあらかじめ設定されている演算パターンで対応している液面計仕様以外の液面計を使用する場合は、フリー設定演算パターンを使用します。この演算パターンは、出荷時に設定する必要がありますので、ご注文時にあらかじめ、ご指定下さい。



## 2.2 警告発呼機能

本製品は、測定した残液量をあらかじめ設定された3つの警告値（HI 値、LO 値、LL 値）と比較することによって3点の残液量警告発呼（HI 警告、LO 警告、LL 警告）を行うことができます。警告値は0～100%の間で任意に設定することができますが、必ず  $100\% \geq \text{HI 値} > \text{LO 値} > \text{LL 値} \geq 0\%$  となるように設定して下さい。

測定した残液量は、警告値を境界として4つの比較状態（HI、GO、LO、LL）で表されます。残液量、警告値と比較状態の関係を以下に示します。



残液量警告発呼は、電文信号、接点信号それぞれに対して行います。3つの残液量警告の意味、及び発呼条件は下記の通りです。

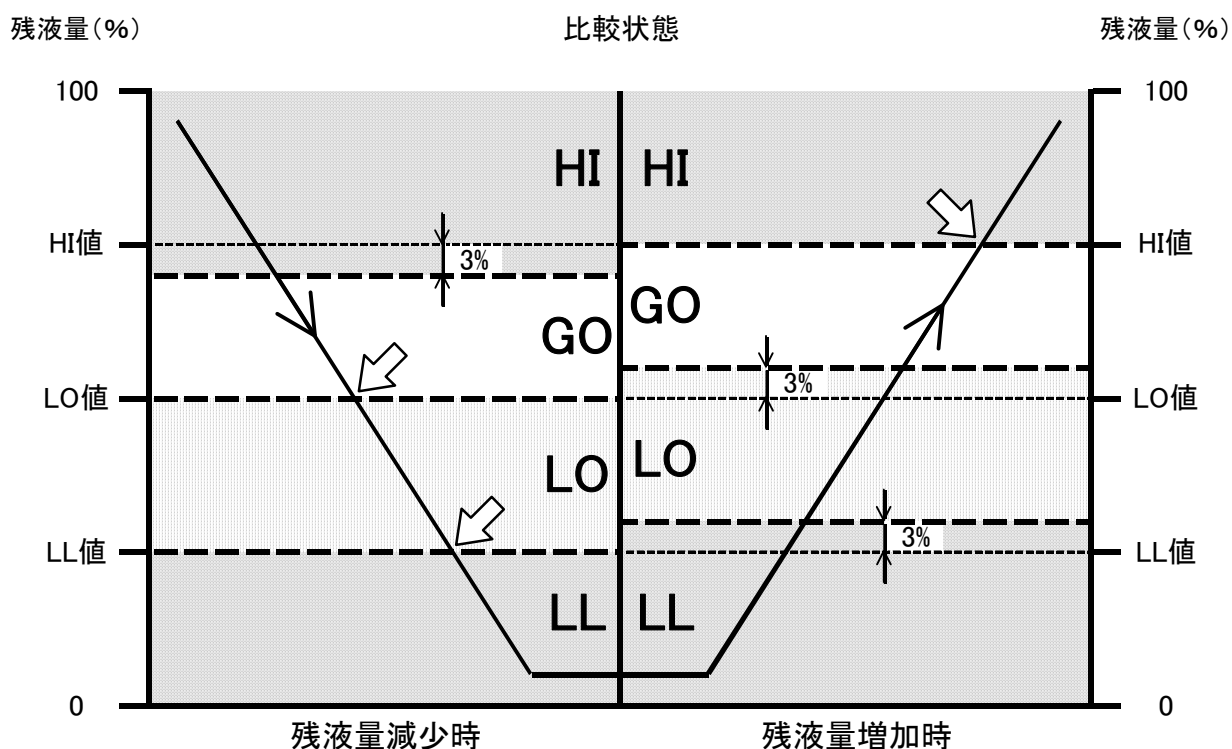
残液量警告	意味	発呼条件
HI 警告	過充填または充填完了警告	残液量が上昇し、残液量が HI 値を通過したとき (比較状態が GO から HI になった時)
LO 警告	残液量警告	残液量が低下し、残液量が LO 値を通過したとき (比較状態が GO から LO になった時)
LL 警告	残液量警告	残液量が低下し、残液量が LO 値を通過したとき (比較状態が LO から LL になった時)

## 2.3 ヒステリシス

残液量測定値が警告値付近でふらつくと、残液量警告が頻繁に発呼されてしまいます。これを防ぐために、比較状態の変化に3%のヒステリシスを設定しています。

例) LO 値 = 40 (%) で、残液量測定値が 41 (%) と 40 (%) の間でふらつく場合は、ヒステリシスがないと 41 (%) から 40 (%) になる度に警告発呼してしまいますが、ヒステリシス 3 (%) が設定してあると、残液量測定値が 40 (%) から 43 (%) までふらつかない限り、重複した残液量警告発呼は行わなくなります。

以上、残液量警告発呼動作についてまとめると、下図のようになります。



※図中 ↓ で示した個所で警報発呼します。

### 警報発呼動作

## 2.4 通信機能

本製品は、バルク容器内のLPG残液量を、バルク容器に取り付けられた液面計から読み取り、端末NCU、電話回線を介して監視センタに伝送します。

LPG残液量情報は8bitの電文信号に変換されて監視センタと通信されます。また、電文信号の他に、オープンコレクタによる接点信号を同時に発信することが可能です。

### 2-4-1. 電文信号

電文信号による通信は双方向通信と呼ばれ、残液量の低下に伴う警告信号を発信するばかりでなく、監視センタからの問い合わせに対して、最新の残液量や設定されている警告値などのデータを返信することができます。電文信号による通信を行う場合には、レベルコンバータより発信された電文信号を読み取るためのシステムが必要となります。電文信号を使用すると以下のような動作を行うことができます。

- 随時検針

監視センタからの問い合わせに対し、最新の残液量データを返信します。

- 警告発呼

- ① 残液量警告（LO 警告、LL 警告）

貯槽内残液量が減少し、残液量警告値（LO値、LL値）を通過したときに監視センタに対して警告発呼し、監視センタからの応答を受けて、最新の残液量を通報します。

- ② 過充填警告または充填完了警告（HI 警告）

残液量が、残液量警告値（HI値）を越えた場合に、監視センタに対して警告発呼し、監視センタからの応答を受けて、最新の残液量を通報します。この警告は過充填警告もしくは充填完了警告としてご使用下さい。

- ③ 電圧低下警告

専用電池の電圧が低下した場合、監視センタに対して警告発呼します。

\*上記①～③の警告は、警告発呼後監視センタからの応答がない場合はリトライ発呼を行います。

- 設定

監視センタから警告値（HI値、LO値、LL値）、バルク容器容量などの設定を行うことができます。詳細は3 設定機能を参照してください。

- テスト発呼

設置時、及び点検時にテスト発呼キーを押すことによって、通信機能のチェックを行うことができます。



**注意** 電圧低下警告が発呼された場合、1週間以内を目安に電池交換を行って下さい。

## 2-4-2. 接点信号（オープンコレクタ方式）

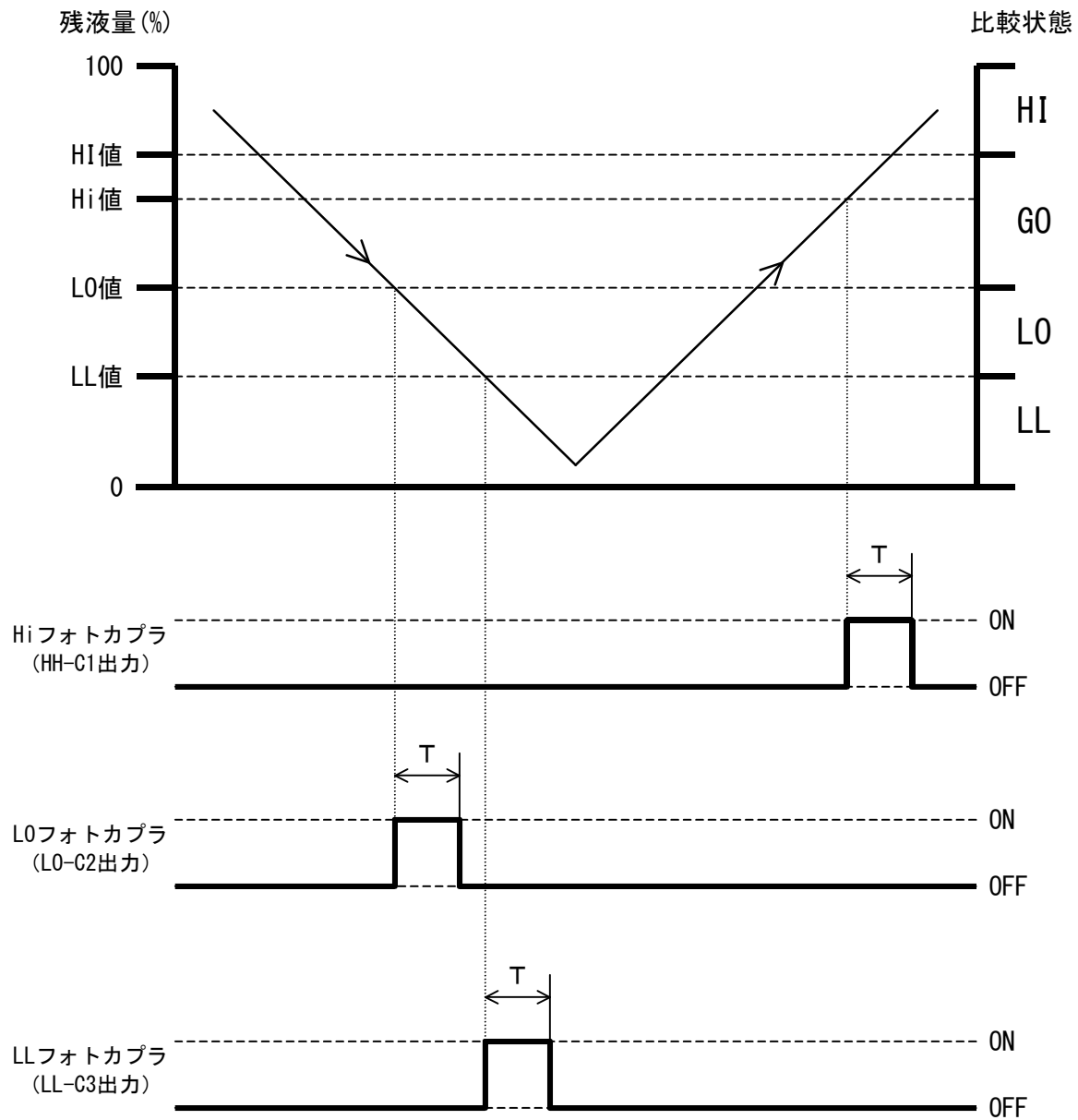
本製品は、フォトカプラによる残液量警告出力用の接点信号出力端子を3点持ち、端末 NCU の無電圧接点ポートに接続することによって監視センタに対して残液量警告発呼を行うことができます。接点信号出力端子3点のうち、2点は電文信号で使用するLO値、LL値を使用します。3点目は、電文信号のHI値とは別に、Hi値を設定して警告を発呼します。

以下に示すフォトカプラの仕様と端末 NCU の仕様を確認してからご使用下さい。仕様がわからない場合は、当社までお問い合わせ下さい。

接点信号タイプ	A 接点
出力時間	1～60秒間、または1～99分間で任意設定
出力方式	オープンコレクタ方式
最大定格	印加電圧 : 24VDC 以下 シンク電流 : 10mA 以下 (VOL=1.3V 以下)
出力端子	+側 : フォトカプラオープンコレクタ端子3点 -側 : フォトカプラエミッタ端子3点

接点信号の場合は、残液量警告発呼条件が成立した時にオープンコレクタをONすることによって、監視センタに対して警告発呼します。接点信号のみを使用する場合は監視センタから最新の残液量データを読み取ることができません。3つの残液量警告すべてを使用するには、NCU の無電圧接点ポートも3つ必要になります。残液量警告発呼時のフォトカプラの動作は、下記のとおりです。

残液量警告	発呼条件	発呼時動作
Hi 警告	残液量が上昇し、残液量が Hi 値を通過したとき (比較状態は関係ありません)	設定された比較出力時間の間、 Hi 用フォトカプラが ON になる
LO 警告	残液量が低下し、残液量が LO 値を通過したとき (比較状態が GO から LO になった時)	設定された比較出力時間の間、 LO 用フォトカプラが ON になる
LL 警告	残液量が低下し、残液量が LO 値を通過したとき (比較状態が LO から LL になった時)	設定された比較出力時間の間、 LL 用フォトカプラが ON になる



### フォトカプラの動作

## 3. 設定機能

本製品は、不揮発性EEPROMを有し、様々なデータを設定し、保存することができます。これを利用することによって、個々のバルク貯槽の残液量を監視するばかりでなく、ご使用中のすべてのバルク容器情報をトータルに管理することができます。主な設定項目について以下に説明します。

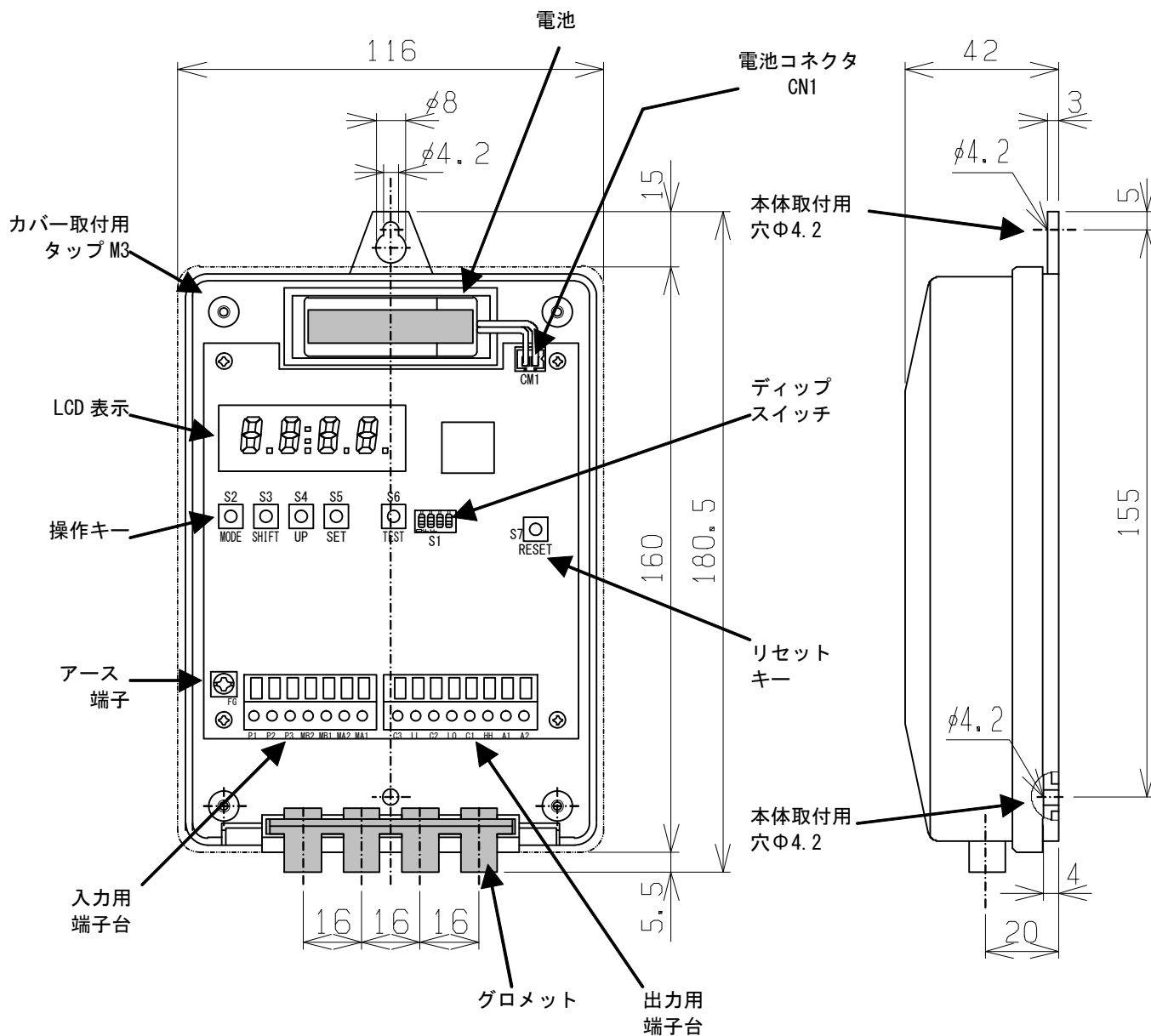
それぞれの項目の設定範囲、初期値、設定方法については、設置・配線編の3 設定方法（23頁～）を参照してください。

設定項目	説明	設定方法	
		電文	手動
演算パターン	No.1～No.16 までの16種類の演算パターンを有しています。No.1～No.15の演算パターンには予め係数が設定されています。バルク容器の仕様等に合わせて選択して下さい。No.1～No.15の中に使用するバルク容器の仕様がない場合には、No.16(FREE設定)を使用します。また、No.16(FREE設定)は監視センタからの通信によって係数を変更することができます。	△	○
警告値 HI値、LO値、LL値	警告を発呼するときの残液量(%)及び発呼の有無を設定します。必ず、HI>LO>LLとなるように設定して下さい。	○	○
警告値 Hi値	接点信号の上昇警告値を発呼するときの残液量(%)及び発呼の有無を設定します。 HI値、LO値、LL値との大小関係はありません。	×	○
警告値 H1値	H1警告を発呼するときの残液量(%)を設定します。 この機能は、特殊な使用をしますので、使用時には、ご相談下さい。	○	○
充填情報 発呼条件	充填情報を発呼するための条件(発呼の有無、安定時間、安定値の幅)を設定します。 この機能は、特殊な使用をしますので、使用時には、ご相談下さい。	○	○
ヒステリシス	ヒステリシスを設定します。内容については、2.3 ヒステリシス(P.9)を参照して下さい。	○	○
比較出力時間	残液量警告を接点信号で出力する場合、接点がONになってからOFFになるまでの時間を設定します。	○	○
バルク容器容量	バルク容器容量をリットルで表した値を設定します。残液量をリットル値で表示する場合、この値を基準にリットル値を計算します。	○	○
設置状況	地上/地下、縦置き/横置き、液面計取付位置	○	○
設置年月日	西暦4桁+月2桁+日2桁	○	○

設定項目	説明	設定方法	
		電文	手動
接点入力ポートの設定	接点入力ポートの設定（発呼の有無、発呼条件、遅延もしくは再発呼の監視時間）を行います。 この機能は、特殊な使用をしますので、使用時には、ご相談下さい。	×	○
サンプリング周期	運転モード時のサンプリング周期を設定します。	×	○
オフセット	表示値の補正を行います。	×	○
センサエラー発呼及び保持の有無	センサエラー検出時の警告発呼の有無を設定します。また、センサエラー発呼有りの場合、保持の有無を選択します。 この機能は、特殊な使用をしますので、使用時には、ご相談下さい。	×	○
ストップビット	センタのシステムに合わせて、ストップビットを 1bit/2bit から選択します。	×	○
パリティ機能	センタのシステムに合わせて、パリティの有/無を設定して下さい。	×	○
ID	監視センタと電文信号で通信する場合に必要な設定項目です。これは監視センタからの電文によってのみ設定可能です。接点信号のみ使用する場合は設定しません。	○	×
発呼先電話番号	監視センタと電文信号で通信する場合に必要な設定項目です。これは監視センタからの電文によってのみ設定可能です。接点信号のみ使用する場合は設定しません。	○	×

設置状況及び設置年月日の設定は貯槽を管理するための情報であり、残液量の計測や通信に関する設定ではありません。従って、この2つについては必ずしも設定する必要はありません。

## 4. 各部名称

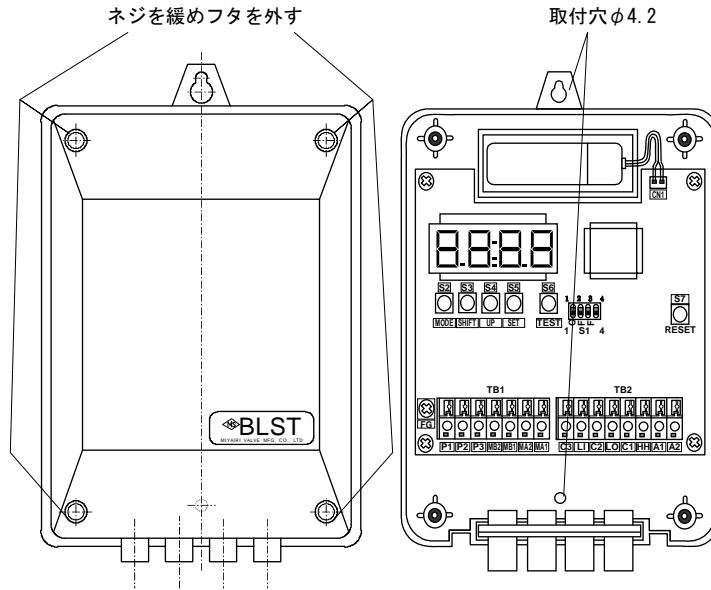




# 設置・配線編

# 1. 取り付け方法

- ① 梱包箱から製品を丁寧に取り出してください。
- ② 本体にある4ヶ所のネジを緩めて、フタを取り外してください。
- ③ 本体は、電子機器用の保護ボックス等に収納して固定してください。
- ④ M4 ネジ、または 4mm タップネジを、本体2箇所の取付穴へ差し込み、本体を取付面にしっかりと固定してください。



- ⑤ 取付穴に通したネジで、本体をしっかり固定したら、取付穴に、シリコン系コーキング剤等を塗布し、外部より水・昆虫等が浸入しないよう必ず保護してください。

**⚠ 注意** レベルコンバータの蓋を外した際、内部に異物が混入しないように十分注意してください。異物が混入すると故障の原因になることがあります。

**⚠ 注意** 本体取り付け後、取り付け穴に対する、コーキング剤等の塗布を必ず行って下さい。塗布が行われないと、防雨構造を保つことが出来ません。

**⚠ 注意** 本レベルコンバータは完全防水型ではありません。雨の直接かかる場所への設置は行わないで下さい。

## ⚠ 注意 取付禁止場所

- \* 燃焼器具などからの排気・湯気・油煙などが直接かかる場所。
- \* 温度が $-10^{\circ}\text{C}$ 以下または、 $60^{\circ}\text{C}$ 以上になる場所。
- \* 直射日光が長時間あたる場所。
- \* テレビ・ラジオなど、電気機器より1m以内の場所。

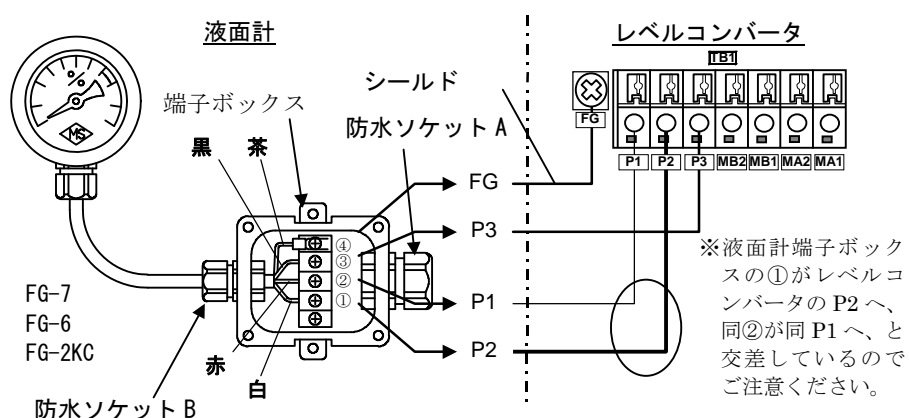
※1 本体取り付け用のねじは含まれておりません。

## 2. 結線方法

- 警告** 感電事故のないように十分注意して、結線を行ってください。
- 注意** 電気工事は電気工事士に、電話工事は工事担当者（アナログ第3種以上）にご依頼ください。
- 注意** D種接地（ $100\Omega$ 以下）のアース工事を必ず行ってください。アース工事が完全に実施されないと、誘導雷からレベルコンバータ本体を保護することができません。
- 注意** 液面計、端末NCUの接続に関する詳しい説明は、各取扱説明書に従って下さい。

### 2.1 接続図

#### 2-1-1. 液面計センサとの接続

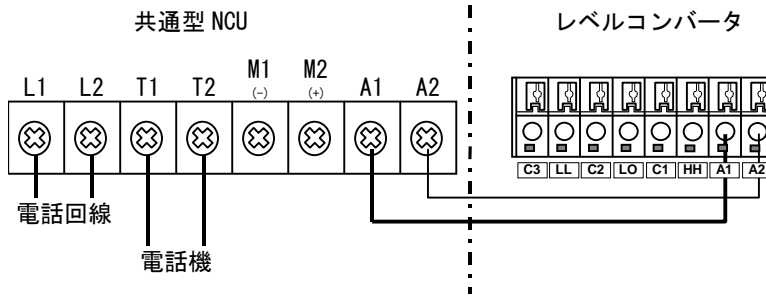


#### レベルコンバータ端子台の表示と液面計表示部の線色

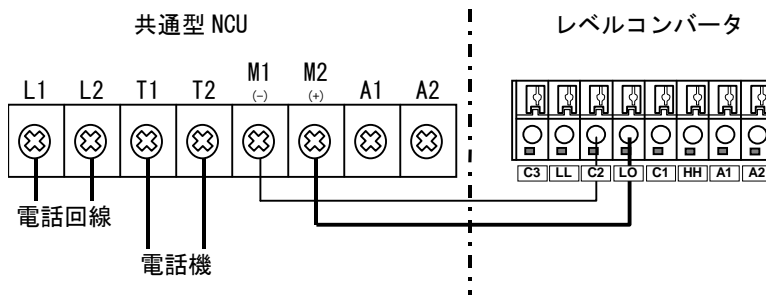
レベルコンバータ シルク表示	液面計表示部の配線色	機能
FG	茶 (FG-7,FG-2KCのみ)	液面計表示部のシールド線
P1	赤	液面計表示部の0V側
P2	白	液面計表示部の出力
P3	黒	液面計表示部の電源供給側

## 2-1-2. 端末NCUとの接続

(電文信号を使用する場合の結線の例)



(接点信号を1点 (LO出力) 使用する場合の結線の例)



### レベルコンバータ端子台の用途

- A1 : 電文ポート (8bit) の入出力
- A2 : 電文ポート (8bit) の入出力
- C3 : 接点信号出力のコモン (LL出力、フォトカプラエミッタ、0V側)
- LL : 接点信号LL出力 (フォトカプラオープンコレクタ出力)
- C2 : 接点信号出力のコモン (LO出力、フォトカプラエミッタ、0V側)
- LO : 接点信号LO出力 (フォトカプラオープンコレクタ出力)
- C1 : 接点信号出力のコモン (Hi出力、フォトカプラエミッタ、0V側)
- HH : 接点信号Hi出力 (フォトカプラオープンコレクタ出力)

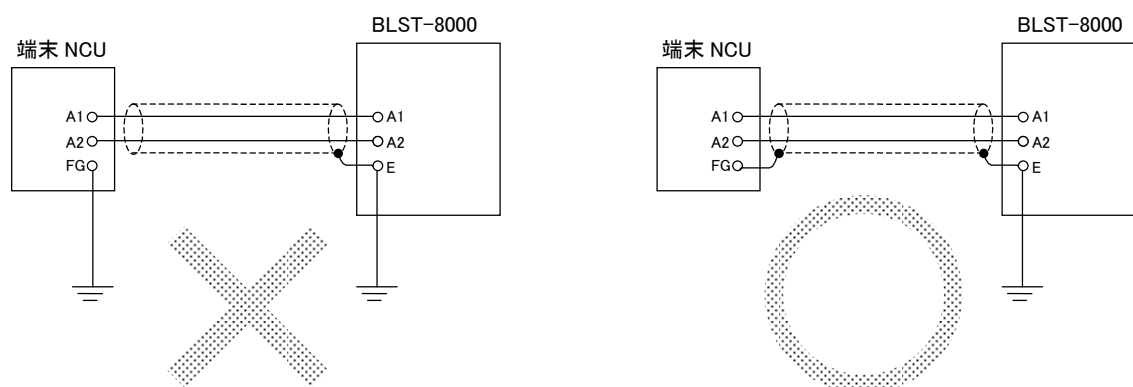
### 端末NCUの端子の意味

- A1 : 電文ポート (8bit) の入出力
- A2 : 電文ポート (8bit) の入出力
- M1 : 無電圧A接点接続端子の-側
- M2 : 無電圧A接点接続端子の+側

**!** **注意** A1-A2入出力、LO、LL、Hi出力は、それぞれ極性があります。極性を間違わないように十分に注意してください。故障の原因となることがあります。また、NCU側の接点信号端子の極性は、メーカーによって異なりますのでご確認の上、十分に注意して結線して下さい。

**!** **注意** LO、LL、Hiに接続する負荷は、最大出力容量（max DC+24V/10mA）以内となるように注意してください。最大出力容量を越えた使い方をすると故障の原因になることがあります。

**!** **注意** アースは端末NCUを含めて1点アースとなるようにして下さい。端末NCUでアースが必要な場合は、下図右側のようにして下さい。（FGは端末NCUのアース端子です。）



## 2.2 結線

以下の手順で、レベルコンバータ設置後に液面計入力、端末NCU出力、アース線の接続を行ってください。

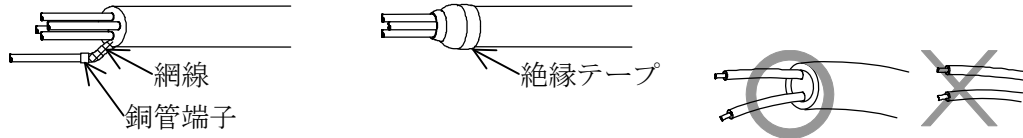
### 2-2-1. 推奨ケーブル

- |            |   |
|------------|---|
| ①液面計との接続   | : 1重シールド（4芯）KPEVツイストケーブル、0.5mm <sup>2</sup> |
| ②端末NCUとの接続 | : 1重シールド（4芯）KPEVツイストケーブル、0.5mm <sup>2</sup> |
| ③アース線      | : D種接地用ケーブル                                 |

注) ①のケーブルの長さは50m以内、②のケーブルの長さは30m以内を目安として下さい。ケーブルが上記の長さを越える場合は当社にご相談下さい。

**⚠ 注意** 液面計入力、端末NCU出力ケーブルのシールド線は、以下の方法で端末処理を行ってください。シールド線の網線が他の入出力に接触すると故障の原因になることがあります。

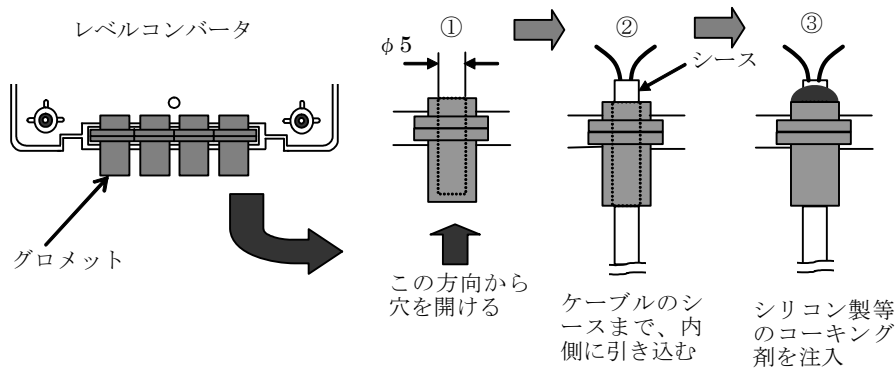
- ① シールド線の網線を一つに撚って、銅管端子等を使用して0.75mm<sup>2</sup>V S F電線を圧着してください。
- ② 余った網線を切断して、圧着部に絶縁テープを巻いてください。



**⚠ 注意** ケーブルはシースで覆われたものをご使用ください。

**⚠ 注意** レベルコンバータ本体へのケーブルの引込みは必ずシースまで引込んでください。ケーブルクランプとケーブルの間に隙間があり、水分が浸入する恐れのある場合は、本体内側よりシリコンゴム系シーリング剤を注入してください。

## 2-2-2. 結線方法

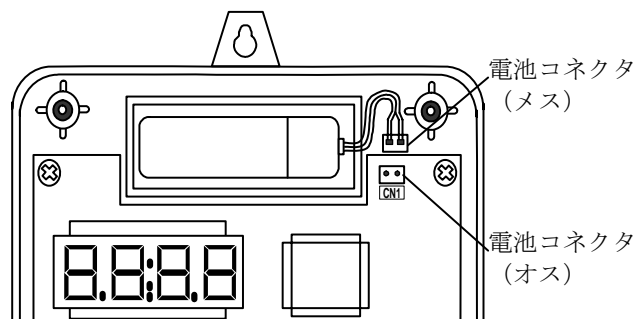


- ① レベルコンバータの4隅のネジを緩め、フタを外してください。
- ② レベルコンバータのグロメットを外し、上図①のように穴を開けてください。
- ③ ケーブルの端末処理を行います。
- ④ 上図②のように、ケーブルをグロメットに通し、シースが内側に入り込むように引き込んでください。
- ⑤ 2.1 接続図に従い、結線します。
- ⑥ 上図③のように、グロメットとケーブルの間に隙間ができないように、シリコン系コーキング剤等で、必ずコーキング処理を行ってください。
- ⑦ グロメットを所定の位置にしっかりとめ込んでください。
- ⑧ レベルコンバータのフタをし、4隅のネジをしっかりと締めてください。

## 2.3 電源投入

前記結線が終了した後、以下の手順に従って電源の投入を行ってください。但し、AC100V電源をご使用の場合は、専用アダプタの取扱説明書に従ってください。

- ① 電池コネクタのメスをオスに差し込みます。  
“カチッ”という感触があるまで、確実に差し込んで下さい。
- ② リセットキーを押して下さい。
- ③ 正常に電源が投入された場合は、数秒後に液晶部分が全表示されます。
- ④ 液晶部分の全表示が消えたら、モードキーを押して下さい。液晶部分に残液量が表示されます。
- ⑤ 液晶部分に、何も表示されない、もしくは残液量が正しく表示されない場合は、いったん電池コネクタを外し、結線をご確認の上、もう一度、上記手順に従って電源を投入して下さい。



**!** **注意** 電源の投入時には、電池の短絡（ショート）、誤接続等のないように注意して下さい。

## 3. 設定方法

### 3.1 設定項目

前項の結線がすべて終了した後、本製品をご使用いただく前に、以下の項目について設定を行う必要があります。設定項目の意味については、機能編の3 設定機能(13頁)を参照して下さい。

設定項目一覧表

設定項目	設定範囲	初期設定	設定方法	
			手動	通信
演算パターン	No.1～No.16 注) 詳細は、次ページ演算パターン一覧表を参照して下さい。	No.2	○	×
警告値 HI 値、LO 値、LL 値	0～99 (%) 発呼の有無 *1 注) $100 \geq \text{HI 値} > \text{LO 値} > \text{LL 値} \geq 0$ となるように設定して下さい。	HI = 080(%) LO = 040(%) LL = 020(%) 全て発呼有	○	○
警告値 Hi 値	0～99 (%) 発呼の有無*1	180(%) 発呼無	○	×
警告値 H1 値	0～99 (%) 発呼の有無*1 この機能は、特殊な使用をしますので、使用時には、ご相談下さい。	100(%) 発呼無	○	○
充填情報 発呼条件	発呼の有無：有/無 安定時間：1～9 (分) 安定値幅：+1～+9 (%) この機能は、特殊な使用をしますので、使用時には、ご相談下さい。	無 3 (分) 3 (%)	○	○
ヒステリシス	1～9 (%)	3 (%)	○	○
比較出力時間	1～60 (秒) / 1～99 (分)	00 (秒)	○	○
比較出力時間の単位	秒/分	秒	○	○
バルク容器容量	8 桁 (Liter)	1000000	○	○
設置状況 *2	・地上/地下 ・縦置き/横置き ・液面計取付位置	地上、 縦置き、 上取付	○	○



設定項目	設定範囲	初期設定	設定方法	
			手動	通信
設置年月日 *2	西暦 4 桁 + 月 2 桁 + 日 2 桁	0000/00/00	○	○
接点入力ポートの設定	発呼の有無 (ON時発呼 / OFF時発呼 / ON&OFF時発呼、 遅延発呼 / 即発呼) 発呼時間(hhmmss) この機能は、特殊な使用をしますので、使用時には、ご相談下さい。	発呼なし  00(h)00(m)00(s)	○	×
サンプリング周期	10 (分) / 20 (分) / 30 (分)	30 (分)	○	×
オフセット	オフセット : ±0 ~ 9 スパン : ±00 ~ 99	+0 +00	○	×
センサエラー発呼 及び保持の有無	発呼有り・保持有り 発呼有り・保持なし 発呼なし この機能は、特殊な使用をしますので、使用時には、ご相談下さい。	発呼なし	○	×
ストップビット	1bit / 2bit	1bit	○	×
パリティ機能	有 / 無	有	○	×
ID *3	14桁	オールゼロ	×	○
発呼先電話番号 *3	12桁	オールスペース	×	○

\*1 各警告値は3桁で設定します。そのうち最上位桁を“0”又は“1”に設定することで、発呼有無の選択を行うことができます。

\*2 設置状況及び設置年月日の設定は貯槽を管理するための情報であり、残液量の計測や通信に関する設定ではありません。従って、この2つについては、必ずしも設定する必要はありません。

\*3 ID、及び発呼先電話番号は、電文信号を使用しない場合は設定する必要はありません。

### 演算パターン一覧表

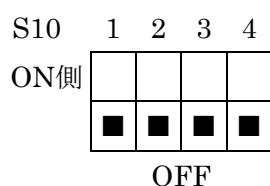
演算パターン No.	液面計型式	液面計種別
1	FG-7/FG-6	G1/G2/S2
2	FG-7	G3
3		G4
4		G5
5		G6
6		G7
7		G8
8		FG-6
9	S5	
10	S6	
11	S7	
12	FG-2K	2KN
13		
14		
15		
16	FREE 設定	

- \* 上記表に該当する仕様がな場合でも、お客様がご使用の液面計に合わせてオリジナルの演算パターンを作成することによって適用可能な場合があります。オリジナルの演算パターンを作成する場合は、演算パターン No.16 (FREE 設定) に設定します。ご希望の場合は当社までご相談下さい。

## 3.2 設定方法

### 3-2-1. ディップスイッチの設定

レベルコンバータ内部のディップスイッチの設定によって、電文通信の有効無効を切り換えることができます。電文による通信を使用せず、接点信号のみを使用する場合は、ディップスイッチ S10-1 を ON にして、通信ポートを無効にします。



S10	ON	OFF
1	通信ポート無効	通信ポート有効
2	電文に時計データを含まない	電文に時計データを含む
3	無使用	
4	無使用	

※ ディップスイッチの設定を変更した場合は、リセットキーを押して下さい。

### 3-2-2. 演算パターン等の設定

演算パターン等、以下の項目の設定方法には、通信による設定と手動による設定の2つの方法があります。ただし、ID、及び発呼先電話番号は通信による設定しかできません。

#### A) 通信による設定

電文信号を使用する場合は、監視センタからの通信によって設定することができます。監視センタからの設定方法については、貴社がご利用している監視センタにお問い合わせ下さい。

#### B) 手動による設定

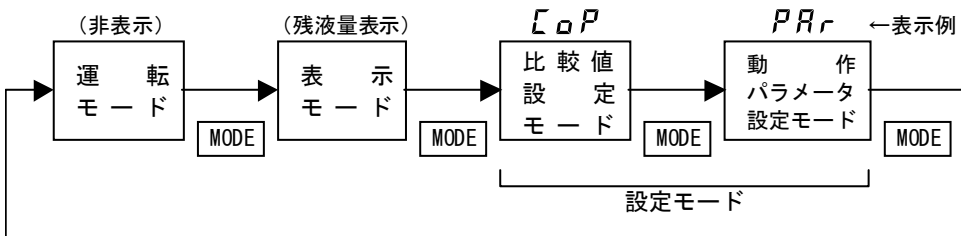
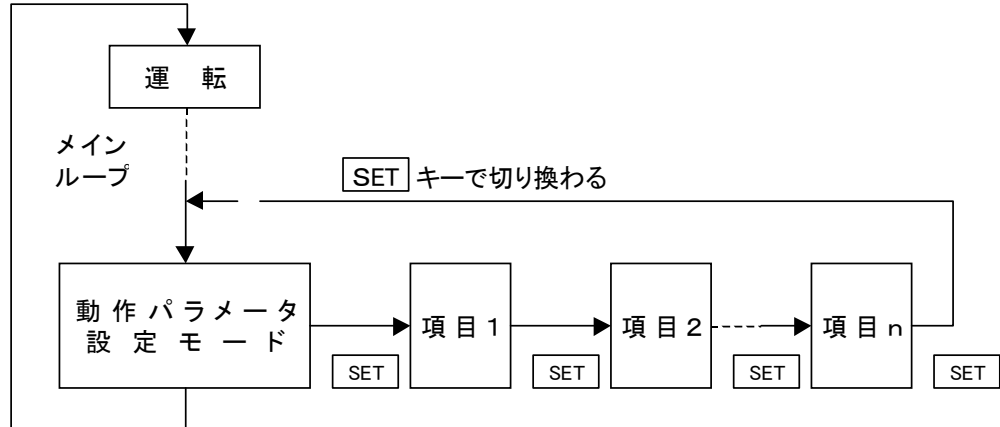
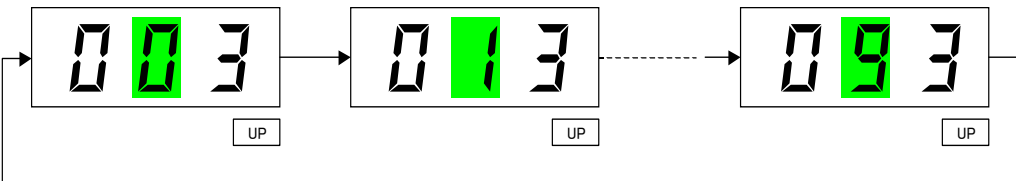
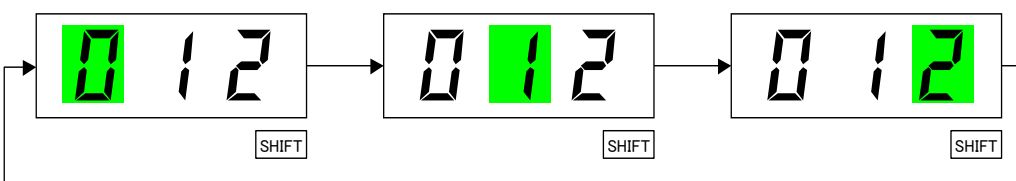
本機には、残液量を監視し監視センタと通信を行う運転モード、残液量を表示する表示モード、各設定項目の設定を行う設定モードの3つの動作モードがあります。手動により設定を行う場合、動作モードを設定モードに切り換えます。設定内容の変更は、モードキー、シフトキー、アップキー、セットキーの4つのキーを押すことによって行います。

## ① 動作モードの説明

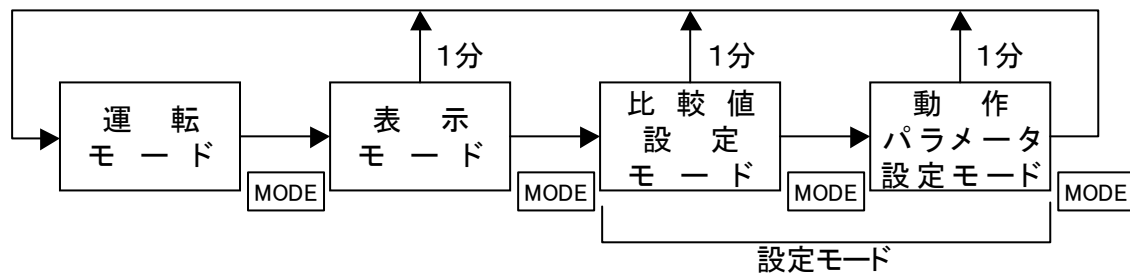
動作モードには、運転モード、表示モード、設定モードの3つのモードがあります。各モードの内容については下表をご参照下さい。また、各モード間の切り替えはモードキーを押すことによって行います。

動作モード	内容
運転モード	<p>通常の運転動作をします。</p> <p>運転モードでは以下のような動作をおこないません。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* 測定サンプリング時間ごとの測定・演算・比較出力動作。</li> <li>* 比較結果による NCU への電文発呼動作。</li> <li>* NCU からの通信コマンドの受付及び応答動作。</li> <li>* 電池電圧の監視動作。</li> <li>* テスト発呼キーの操作によるテスト発呼動作。</li> </ul>
表示モード	<p>LCD 表示部に残液量を表示し、運転モード時と同じ動作を行います。ただし、測定サンプリング時間が運転モード時に比べて短くなります。</p>
設定モード	<p>設定モードは、さらに2つのモードに分類されます。</p> <p>比較値設定モード : 各比較値及びヒステリシスの表示、設定を行います。</p> <p>動作パラメータ設定モード : 比較値以外の各パラメータの表示、設定を行います。</p> <p>設定モード中、NCU からの通信データは無視されます。</p> <p>また、通信中に設定モードにはいった場合は実行中の送受信コマンドを実行後、通信は停止されます。</p>

## ② 操作キーの説明

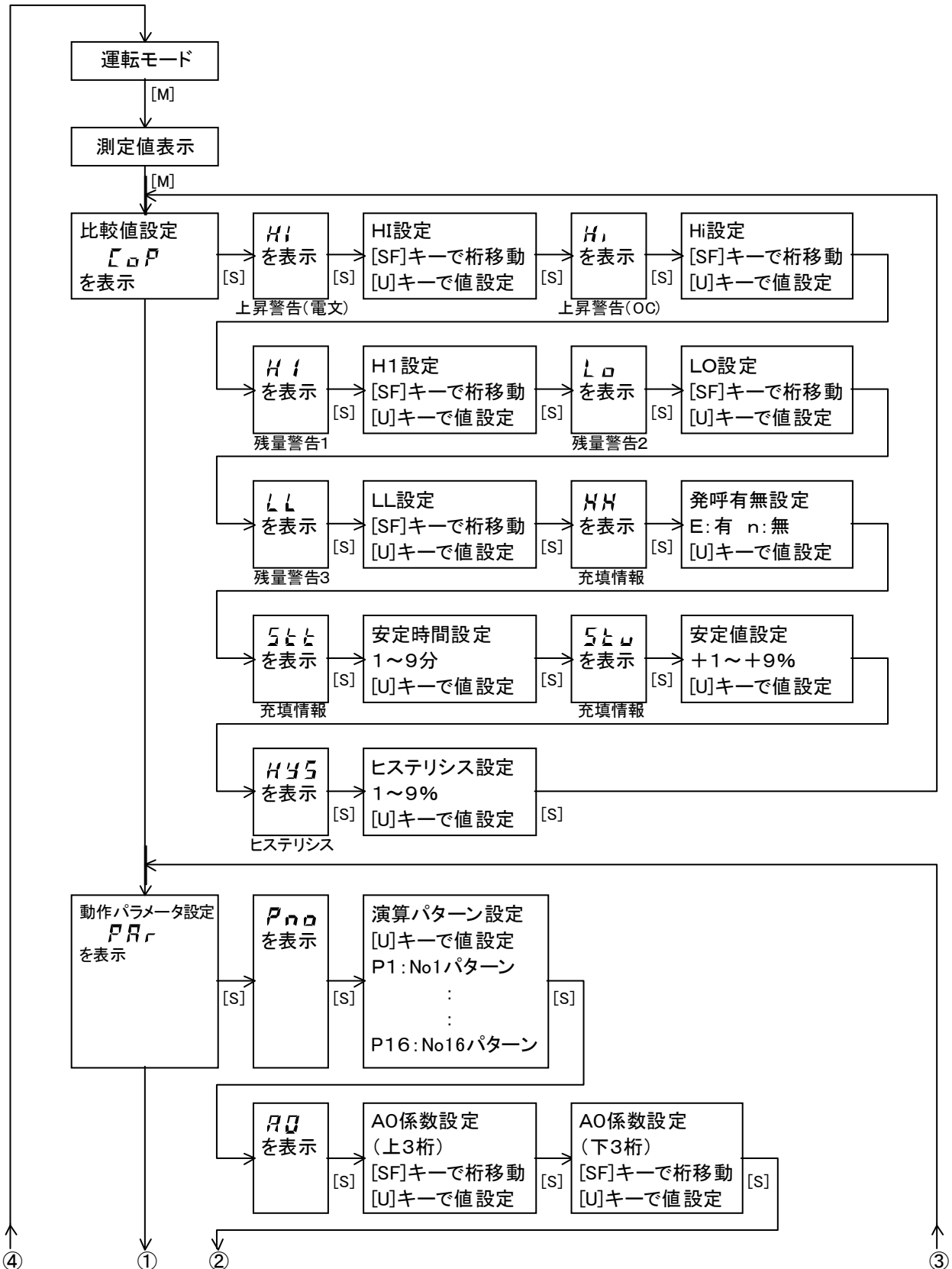
名称	機能内容
モードキー <b>MODE</b>	<p>このキーを押すことによって、運転モードと設定モードの切り換えを行います。また、設定モード内のモード切り換えもこのキーを使用します。</p> 
セットキー <b>SET</b>	<p>設定モード内の設定項目を切り換えるためのキーです。また、変更されたデータは <b>SET</b> キーで設定されます。</p> 
アップキー <b>UP</b>	<p>設定するデータの変更を行います。設定内容が LCD 表示部に表示されます。設定内容を <b>UP</b> キーで変更して、<b>SET</b> キーで確定します。数値の設定をおこなう際には設定する桁が点滅し、<b>UP</b> キーを押すことにより点滅している桁の数値が増加します。</p> 
シフトキー <b>SHIFT</b>	<p>設定する数値の桁移動をおこないます。</p> 

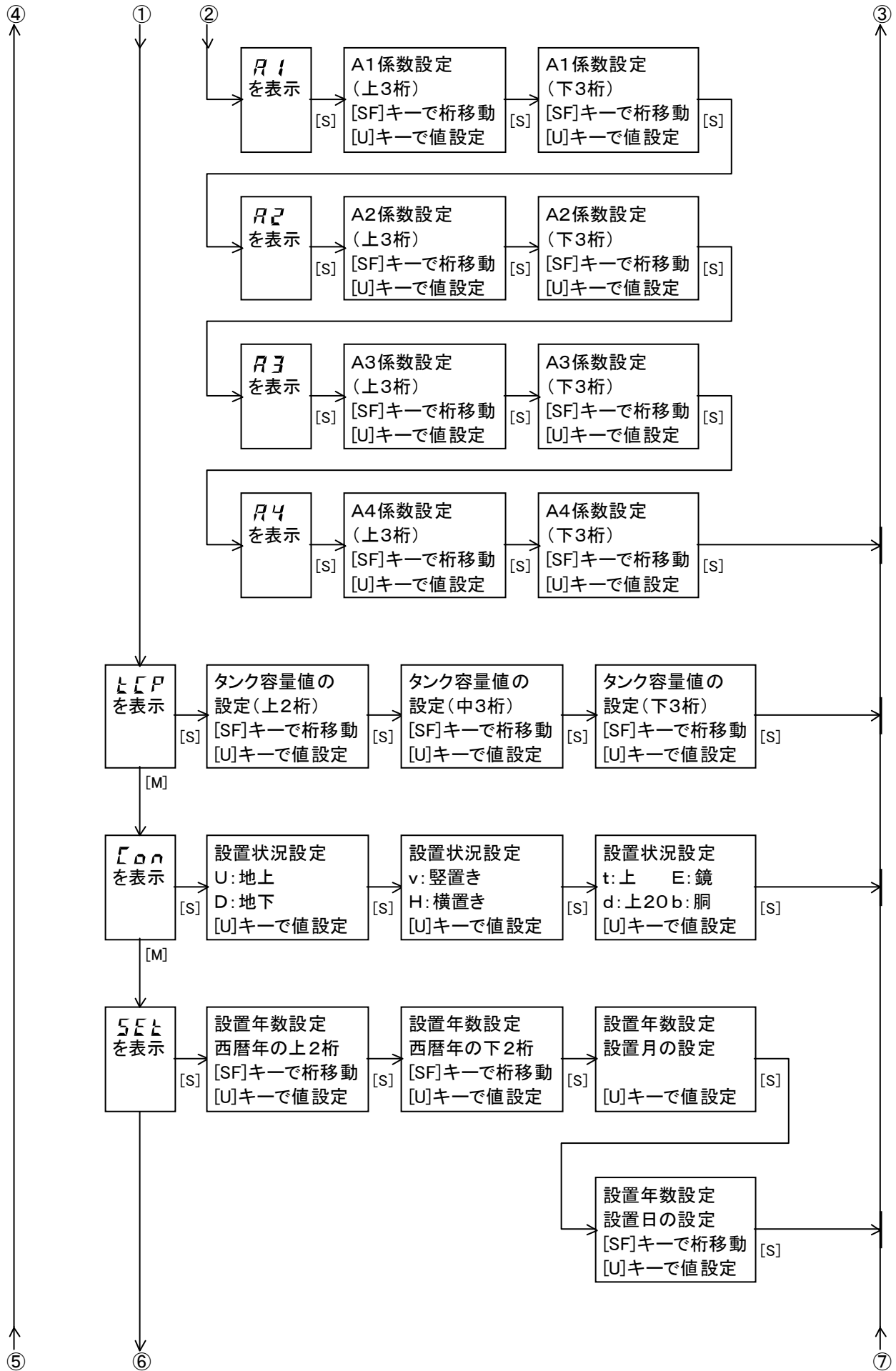
- 表示モード、設定モードでの時間制限  
表示モード、または設定モードで設定操作中、キーの操作がなければ1分後に運転モードに戻ります。



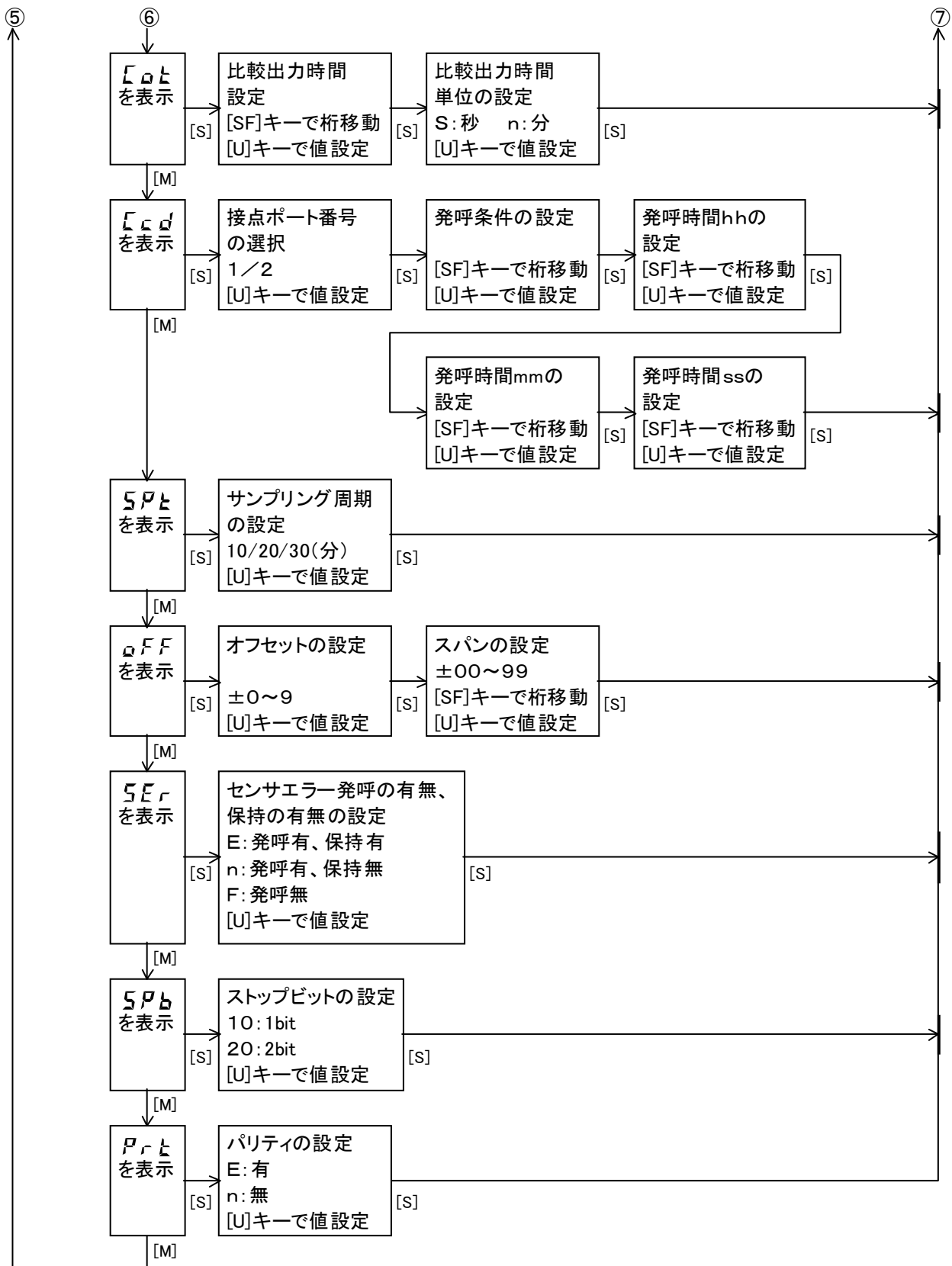
### 3.3 設定手順フローチャート

各項目を設定する手順として、[M] (MODE キー) でメインループの移動を行い、[S] (SET キー) で設定項目の設定および切り替えを行います。また[SF](SHIFT キー)で値を変更する桁 (点滅) を移動し、[U] (UP キー) で値を変更します。









- 設定モード内で項目を設定中、MODE キーを押すとメインループの次の設定モードへ移ります。
- 設定データの変更は、表示されているデータを変更した後、SET キーで設定してからデータが変更されます。表示データを変更した後、SET キーで設定せずに MODE キーで設定ループを抜けた場合、データは変更されずに以前のデータがそのまま残ります。
- 設定モード中は、通信機能は停止します。

### 3.4 端末 NCU の設定

- 端末NCUには通報先電話番号等の初期設定を行う必要があります。適切な設定が行われていないと本システムが正常に機能しないことがあります。
- 設定は監視センタから電話回線を介して行うか、端末NCU専用の設定器で行います。設定内容及び設定方法は、端末NCUの取扱説明書によるか、端末NCUの販売元におたずねください。

## 4. 通信テスト

設置、接続、設定が完了した後、以下の手順に従って警告発呼テストを行ってください。

注) 警告発呼のテストは、監視センタと連絡をとりながら行います。

注) 警告発呼のテストは、レベルコンバータの残液量表示を見ながら行いますので、表示を見る時はモードキーを1回押して表示モードにして下さい。すでに残液量が表示されている時はモードキーを押す必要はありません。

### 4.1 電文信号の場合

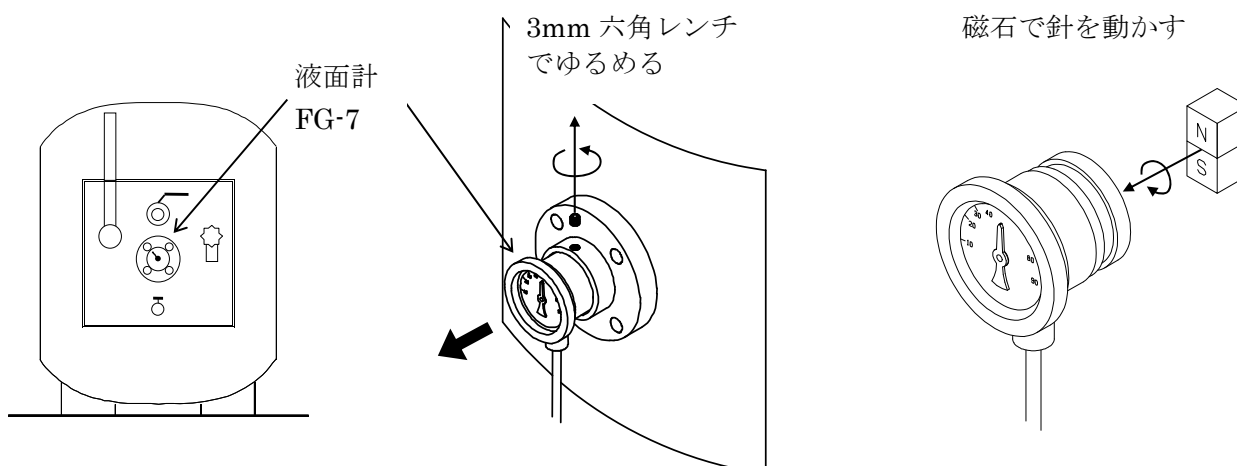
本製品標準対応の液面計 FG-7、FG-6、FG-2KC は、テスト時に液面計表示を操作することができます。FG-7、FG-6、FG-2KC のように、液面計の残液量表示を操作できる場合は A)、その他の液面計で残液量表示を操作できない場合は B) の手順で行って下さい。

#### A) 液面計の操作によるテスト手順 (例として液面計が FG-7 の場合)

注) 以下に示す手順では、警告値が初期設定値 ([HI 値, LO 値, LL 値] = [80, 40, 20]) である場合について説明しています。警告値の設定を変更してある場合は、適時手順を変更して下さい。

##### ① 液面計表示部の取り外し

液面計表示部をバルク容器から取り外し (下図参照)、液面計表示部の裏側に磁石をあてて、磁石を回転させて液面計の表示が 50% になるようにします。(磁石はつけたままにして下さい。)



② レベルコンバータの表示を確認

レベルコンバータを表示モードにして、残液量表示が50%になっているか確認します。(レベルコンバータの液面計に対する許容誤差は、±5%FSです。)

③ 監視センタに連絡

監視センタにこれから警告発呼のテストを行うことを連絡し、すでに警告発呼が出ている場合は警告発呼時の処理を済ませてもらい、レベルコンバータから警告が出ない状態にします。※1

④ LO 警告発呼

液面計表示を30%にしてLO警告を出します。この時、レベルコンバータの残液量表示も確認します。警告発呼して約1分後、監視センタに連絡して、この時確認した残液量で警告が上がったか確認します。

⑤ LL 警告発呼

液面計表示を15%にしてLL警告を出します。この時、レベルコンバータの残液量表示も確認します。警告発呼して約1分後、監視センタに連絡して、この時確認した残液量で警告が上がったか確認します。

⑥ HI 警告発呼

液面計表示を85%にしてHI警告を出します。この時、レベルコンバータの残液量表示も確認します。警告発呼して約1分後、監視センタに連絡して、この時確認した残液量で警告が上がったか確認します。

※1 液面計表示を50%に合わせる際に針が大きく振れた場合、残液量警告が発呼されることがあります。この場合、監視センタから警告発呼時の処理がされていないと、レベルコンバータはリトライ発呼を行い、テスト発呼とリトライ発呼の区別ができなくなります。

B) テスト発呼キーによるテスト手順

① 監視センタに連絡

監視センタにこれから警告発呼のテストを行うことを連絡し、すでに警告発呼が出ている場合は警告発呼時の処理を済ませてもらい、レベルコンバータから警告が出ない状態にします。※1

② 残液量表示の確認

レベルコンバータを表示モードにして、現在の残液量表示を確認します。

③ テスト発呼キーを押す

テスト発呼キーを押し、警告発呼します。

#### ④ 監視センタに確認

テスト発呼キーを押してから約1分後、監視センタに連絡し、②で確認した残液量で監視センタに警告が上がっているか確認します。

## 4.2 接点信号の場合

接点信号の場合は、テスト発呼キーによる警告発呼テストができません。液面計表示を操作できる場合は、4.1 電文信号の場合のA)と同じ手順で警告発呼テストを行って下さい。ただし、残液量は監視センタから読み込むことはできませんので、残液量警告の種類（Hi警告、LO警告、LL警告）が正しいかを確認して下さい。液面計表示を操作できない場合は、当社にてテスト用センサをご用意しますので、当社までお問い合わせ下さい。



# 運用編

## 5. 電池の交換

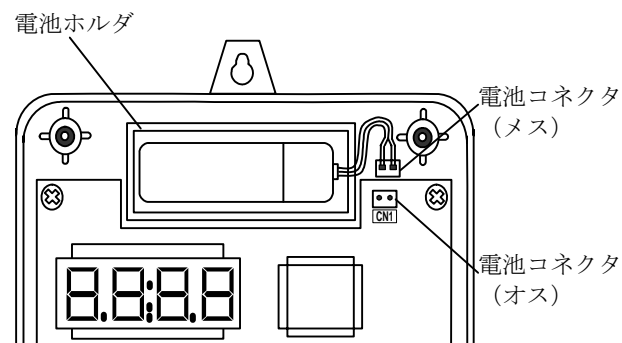
電池電圧低下の警告が上がった場合は、警告が上がってから1週間以内に電池の交換を行って下さい。交換手順は以下の通りです。

### 必要な工具

プラスドライバー

### 交換手順

- ① 本体の4ヶ所のネジを緩めて、フタを取り外します。
- ② レベルコンバータの電池コネクタを外します。
- ③ 電池を電池ホルダから取り外します。



- ④ 新しい電池を電池ホルダにセットします。
- ⑤ 電池コネクタを差し込み、電源を投入します。
- ⑥ リセットキーを押します。
- ⑦ 数秒後に液晶部分が全表示されますので、全表示が消えるのを待ってモードキーを押して下さい。
- ⑧ 残液量が表示されるので（ただし、リセット後約1分間のみ）、液面計の指示値と同じ値になっているか確認します。
- ⑨ テスト発呼キーを押して監視センタに警告発呼し、このとき表示された残液量で警告が上がったか確認します。
- ⑩ 以上の交換手順が終了し、異常がないことを確認できたら、本体の4ヶ所のネジを締めて、フタをしっかりと固定して下さい。



## 6. 取り付け後の日常点検

- \* 定期的にレベルコンバータのふたを開けて、レベルコンバータの残液量測定値が液面計の表示と同じになっているか確認して下さい。
- \* 電文信号を使用している場合は定期的に監視センタから残液量を確認し、通信状態のチェックを行って下さい。
- \* 残液量が低下して警告が出る前に充填を行っている場合は、定期的に残液量警告発呼のテストを行って下さい。

※電話回線の不整合等で監視センタと通信できない場合もあります。通信ができない場合は、不整合箇所をお確かめの上、電話回線提供者あるいはシステム販売元へご連絡下さい。

## 7. 保証期間

保証期間は、本製品をお買いあげ後、製品を納品してから1年間とし、この期間内に製造上の欠陥が判明した場合には、無償修理もしくは新品と交換を行います。



## 8. 製品仕様

警告発呼	自動発信 HI / LO / LL	
警告値設定	HI 値 (80%) / LO 値 (40%) / LL 値 (20%) ※数値は初期値を表す	
警告発呼有無設定	遠隔からの制御コード値による。	
テスト発呼	押しボタンSW操作による。	
データメモリ	不揮発性E <sup>2</sup> PROMに以下を設定 バルク定数、比較設定値、比較出力時間、タンク容量、設置状況、 設置年数、ノンパリティ通信設定	
サンプリング周期	10 / 20 / 30分 切替式	
チャタリング対策	デジタル処理によったフィルタリング。	
計測精度	±5% of FS (Ta + 23℃±5℃、35~85%RH、1年間)	
電 文	通信符号	8bit、共通型伝送装置の標準仕様書に準拠。
	通信速度	300bps、共通型伝送装置の標準仕様書に準拠。
	通信方式	半2重調歩同期方式、共通型伝送装置の標準仕様書に準拠。
	誤り符号検出	反転2連送によるチェック、共通型伝送装置の標準仕様書に準拠。
	出力インターフェース	フォトカプラ絶縁2線式伝送路、共通型伝送装置の標準仕様書に準拠。
	通信電文	(株)宮入バルブ製作所オリジナル仕様による。
オープンコレクタ出力	測定値 ≥ Hi 設定値 : Hi 用フォトカプラがON 測定値 ≤ LO 設定値 : LO 用フォトカプラがON 測定値 ≤ LL 設定値 : LL 用フォトカプラがON	
入力インターフェース	ポテンショメータ、3芯、FS1kΩ	
雷サージ対策	各入出力とも対策、アレスタ or バリスタによる。	
対ノイズ性	信号入出力ケーブルに1重シールドツイストケーブル使用。	
電 源	専用リチウム電池パック (当社製品コード : BDC036-00)	
使用温度範囲	-5 ~ +55℃	
使用湿度範囲	相対湿度35% ~ 85%RH (ただし結露無きこと)	
BOX構造	防雨型 ※但し、設置工事時に防水処理を行うこと	

本製品についてのご質問、及び定期点検のご相談、ご依頼は下記の営業所までご連絡ください。



株式会社 宮入バルブ製作所  
MIYAIRI VALVE MFG. CO., LTD.

本 社	〒104-0061	東京都中央区銀座西 1-2	(TEL) 03-3535-5575	(Fax) 03-3567-6834
甲府工場	〒400-0206	山梨県南アルプス市六科 1588	(TEL) 055-285-0111	(Fax) 055-285-7175
札幌営業所	(TEL) 011-786-1110	(Fax) 011-786-1120	名古屋営業所	(TEL) 052-951-3860 (Fax) 052-951-3862
仙台営業所	(TEL) 022-295-4670	(Fax) 022-295-4671	大阪営業所	(TEL) 06-6541-8711 (Fax) 06-6541-8718
東京営業所	(TEL) 03-3535-5571	(Fax) 03-3567-6834	九州営業所	(TEL) 093-921-0981 (Fax) 093-921-0984