

## 取扱説明書

# HART<sup>®</sup>インターフェース取扱説明書

Temposonics<sup>®</sup>テクノロジー搭載磁歪液面トランスミッタ

## 目次

1. お問い合わせ先.....	3
2. 用語の説明.....	4
3. はじめに.....	6
3.1 本書の目的と使用について.....	6
3.2 使用されている記号と警告.....	6
4. 安全上の注意事項.....	6
4.1 使用目的.....	6
5. 製品概要.....	6
5.1 作業を開始する前に.....	6
5.2 クイックスタートアップ手順.....	6
6. ディスプレイメニュー.....	6
6.1 動作モード.....	7
6.2 ディスプレイの構成.....	7
6.3 メニュー構造.....	8
7. アラーム.....	8
7.1 ソフトウェア障害アラーム.....	8
7.2 ハードウェア障害アラーム.....	8
8. アラーム.....	9
9. HART®インターフェース.....	10
9.1 LP Dashboard.....	10
9.2 Handheld Programming [ハンドヘルドプログラミング].....	14
9.3 ディスプレイの設定.....	21

## 1. お問い合わせ先

### 米国

#### 全般

Tel: +1-919-677-0100

Fax: +1-919-677-2343

Eメール: [info.us@temposonics.com](mailto:info.us@temposonics.com)

<http://www.temposonics.com>

#### 郵送先および発送先

Temposonics LLC

3001 Sheldon Drive

Cary, North Carolina, 27513, USA

#### カスタマーサービス

Tel: +1-800-633-7609

Fax: +1-800-498-4442

Eメール: [info.us@temposonics.com](mailto:info.us@temposonics.com)

#### テクニカルサポートおよびアプリケーション

24 Hour Emergency Technical Support

Tel: +1-800-633-7609

Eメール: [levelplus@temposonics.com](mailto:levelplus@temposonics.com)

### ドイツ

#### 全般

Tel: +49-2351-9587-0

Fax: +49-2351-56491

Eメール: [info.de@temposonics.com](mailto:info.de@temposonics.com)

<http://www.temposonics.com>

#### 郵送先および発送先

Temposonics GmbH & Co. KG

Auf dem Schüffel 9

58513 Lüdenscheid, Germany

#### テクニカルサポートおよびアプリケーション

Tel: +49-2351-9587-0

Eメール: [info.de@temposonics.com](mailto:info.de@temposonics.com)

<http://www.temposonics.com>

## 2. 用語の説明

### 6A重油

「一般的な原油」、API比重に対して60°Fに体積を補正します。

### 6B軽油

「一般的な製品」、API比重に対して60°Fに体積を補正します。

### 6C化学品

個別かつ特別な用途に適した「体積補正係数 (VCF)」、熱膨張係数に対して60°Fに容量を補正します。

### 6C Mod

VCFを定義するための調整可能な温度基準。

## A

### API比重

水と比較して石油がどの程度重いまたは軽いを示す基準。許容値は (6A) で0~100度API、(6B) で0~85度APIです。

## D

### DDA (Direct Digital Access: ダイレクトデジタルアクセス)

Temposonicsが本質的安全区域で使用するために開発した専用デジタルプロトコル。

### 密度

特定の温度の物体の質量を体積で割った値。密度値はlb/ft<sup>3</sup>単位で入力する必要があります。

## E

### 防爆

爆発性ガス雰囲気を発火する可能性のある部品を内蔵し、爆発性混合物の内部爆発時に生じる圧力に耐え、筐体を取り囲む爆発性ガス雰囲気への爆発の伝播を防ぐ筐体を基本とした保護タイプ。

## F

### 防炎

爆発性ガス雰囲気を発火する可能性のある部品を内蔵し、爆発性混合物の内部爆発時に生じる圧力に耐え、筐体を取り囲む爆発性ガス雰囲気への爆発の伝播を防ぐ筐体を基本とした保護タイプ。

## G

### GOVI (Gross Observed Volume of the Interface: 境界面下の液体容量)

境界面下の液体がタンクに占める総容量。GOVIは2種類の液体を計測する際のみを得られ、タンク内の総液体量から製品の液体容量を減じること (GOVT - GOVP) により算出されます。

### GOVP (Gross Observed Volume of the Product: 液体容量)

製品である液体がタンクに占める総容量。計測する液体が1種類の場合は、総容量 (GOVT) ともなります。2種類の液体を計測する場合は、タンク内の総液体量から境界面下の液体容量を差し引いた量 (GOVT - GOVI) です。

### GOVT (Total Gross Observed Volume: 総容量)

タンク内の総液体量。計測する液体が1種類の場合は、液体容量 (GOVP) と等価です。2種類の液体を計測する場合は、界面下液体容量と液体容量の合計 (GOVP + GOVI) と等価です。

### GOVU (Gross Observed Volume Ullage: 目減り容量)

タンクの稼働容量とタンク内の総容量との間の容量差 (稼働容量 - GOVT)。

## H

### HART®

インテリジェントなフィールド機器とホストシステムとの間のデータアクセスを提供する双方向通信プロトコル。

## I

### インターフェース

名詞: 別の液体の下に位置するある液体の水面の高さ。

### インターフェース

形容詞: ユーザーによるソフトウェアプロトコル (HART®, DDA, MODBUS) へのアクセスを可能にするソフトウェアグラフィカルユーザーインターフェース (GUI)。

### 本質的安全

'Intrinsically safe' (本質的安全) - 爆発の可能性のある空気に曝露された相互接続配線を有する装置内の電気エネルギーを火花や加熱の影響が発火の原因となり得ないレベルにまで制限することを基礎とする保護タイプ。

## L

### LRV - Lower Range Value [下限値]

4 mAの設定点を制御するHART®のパラメータです。

## M

### 質量

重力場に重量を生じさせる物体の特性で、基準温度での密度に体積補正係数を乗ずること(密度×VCF)により算出されます。

### MODBUS

Modicon社がプログラマブルロジックコントローラ(PLC)用として1979年に公開したシリアル通信プロトコル。事実上の業界標準通信プロトコルとなっており、産業用電子機器の接続手段として現在最も一般的に利用されています。

## N

### NEMA Type 4X

主に腐食、風に吹き飛ばされた塵や雨、水はね、ホースに向けられた水に対してある程度の保護を提供し、かつ筐体上の氷結による損傷を回避するための屋内外用の製品筐体。内部結露や内部氷結などの状況に対する保護の提供は目的ではありません。

### NPT

パイプと継手の接合に使用するパイプ用テーパねじを規定した米規格。

### NSVP (Net Standard Volume of the Product: 正味標準液体容量)

タンク内の温度補正した液体容量。温度計測機能を備えたトランスミッターの発注が必要です。NSVPIは、液体容量に温度に基づいた体積補正係数を乗ずること(GOVP×VCF)により算出されます。

## P

### PV - Primary Variable [1次変数]

最初に通信されるHART®の1次変数です。PVは、デフォルトでループ1(液面レベル)に設定されています。SIL 2対応ユニットでは、ループ1はPVから変更できません。

## R

### 基準温度

密度を計測する温度。許容値は0°C~66°C(32°F~150°F)です。

## S

### 比重

同一条件下における水の密度に対する液体の密度比。

### 球体半径

液体を含む球体の内部半径。この値は球体オフセットと併せて体積計算に使用されます。

### 球体オフセット

不均一な球体形状による球体の付加的体積を占めるオフセット値。この値は球体半径と併せて体積計算に使用されます。

### ストラップテーブル

容器の高さとその高さで入る容量を示した対応表。本トランスミッターは100ポイントまで対応します。

### SV - Secondary Variable [2次変数]

2番目に通信されるHART®の2次変数です。SVは、温度が指定されその温度がデフォルトになっている場合を除き、デフォルトでループ2(境界面レベル)に設定されています。

## T

### TEC

'Thermal Expansion Coefficient'(熱膨張係数) - 物体の温度変化と体積の変化との相関性を示す値。許容値は270.0~930.0です。TECの単位は10 E-6/°Fです。

### 温度補正法

(6A、6B、6C、6C Modおよびカスタムテーブルを含む)60°Fからの温度変化を理由に変化したタンク内の製品容量を補正するために使用する5つの製品補正方法の中の1つ。

### TV - Tertiary Variable [3次変数]

3番目に通信されるHART®の3次変数です。TVは、デフォルトで温度に設定されています。

## U

### URV - Upper Range Value [上限値]

20 mAの設定点を制御するHART®のパラメータです。

## V

### 体積計算モード

球体およびストラップテーブルなど、レベル計測値から体積計測値を計算するために使用する2つの方法のうちの1つ。

### VCF (Volume Correction Factor: 体積補正係数)

温度点と液体の膨張/収縮に対する補正係数との関係を示した対応表。本トランスミッターは50ポイントまで対応します。

## W

### 稼働容量

ユーザーが容器に対して望む最大液体容量。一般には、容器の80%をオーバーフィル前の最大容量とします。

### 3. はじめに

#### 3.1 本書の目的と使用について

**重要:**  
本製品の操作を開始する前に、本書をよくお読みになり、安全に関する注意事項に従ってください。

この技術文書および各添付資料の内容は、LPシリーズのHART® Interfaceに関する情報を提供することを目的としています。すべての安全に関する情報は各製品の取扱説明書に記載されています。

#### 3.2 使用されている記号と警告

警告は人身の安全のため、および記載されている製品または接続される装置の損傷を回避するためのものです。本書では以下に定める図記号を先頭に配置することにより、人員の生命や健康に影響を与えるか、または物質的な損害を発生させる可能性のある危険を回避するための安全に関する情報および警告を強調しています。

記号	意味
	物理的損害や人身傷害を引き起こす可能性のある状況を示します。

### 4. 安全上の注意事項

#### 4.1 使用目的

本書の目的はプロトコルインターフェースに関する詳細情報を提供することです。すべての安全に関する情報は各製品の取扱説明書に記載されています。液面トランスミッターに接続する前に、取扱説明書をよくお読みください。

### 3. 製品概要

#### 5.1 作業を開始する前に

##### 通告

出力は、4 mAおよび20 mAの設定点の位置によって異なります。

##### 必要な工具:

- 24 Vdcリニア電源
- 電流計

#### 5.2 クイックスタートアップ手順

1. 24 Vdc電源をループ1に接続します。
2. 電源をオンにします。
3. 電流計を相互接続ボードのテストピンに接続します。ループ1テストピンは左下にあり、TP1およびTP2のラベルが付いています。
4. フロートをパイプの先端に向かって移動し、4 mAの設定点を確認します。
5. フロートをパイプの上部に向かって移動し、20 mAの設定点を確認します。
6. 2つのフロートを使用する場合は、2つ目のフロートに対して手順4と5を繰り返します。ループ2のテストピンは、TP5およびTP6です。両方のフロートが存在する必要があります。そうでない場合、液面トランスミッターはアラームになります。
7. 電源を切り、電源と電流計の接続を外します。
8. タンクに取り付けます。

### 6. ディスプレイメニュー

すべてのLPシリーズ液面トランスミッターには、ディスプレイの操作に使用するスタイラス (Temposonics部品番号404108) が同梱されます。シングルおよびデュアルキャビティハウジングの場合、スタイラスはハウジングを取り外すことなくユニットを設定できるように設計されています。NEMAハウジングの場合は、ディスプレイにアクセスするにはハウジングを取り外す必要があります。ディスプレイとスタイラスの間に指を入れて正しい空間を確保します。スタイラスを使用する際は、ボタン周囲の輪郭と同じ向きにスタイラスをそろえるようにしてください。スタイラスを正しくそろえないと、ディスプレイが適切に機能しない原因となる可能性があります。

##### 通告

LPシリーズのディスプレイを操作する場合、Temposonicsスタイラス以外のものは使用しないでください。

##### 通告

不適切な方法でスタイラスを使用した場合、ディスプレイが適切に動作しなくなる場合があります。

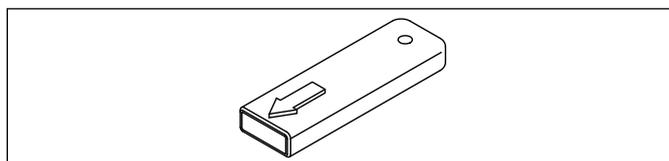


図1: スタイラス (Temposonics部品番号404108)

## 6.1 動作モード

LPシリーズ液面トランスミッターは次のいずれかの動作モードで稼働します。これらの動作モードを利用して、さまざまな動作パラメータを校正およびセットアップすることができます。

### 6.1.1 実行モード

実行モードは基本となる動作モードです。このモードでは計測、データ表示、HART®コマンドへの応答が行われます。

### 6.1.2 プログラムモード

プログラムモードは液面トランスミッターの試運転およびトラブルシューティングで主に使用されるモードです。全メニューおよび利用可能な機能については、6.3項「メニュー構造」を参照してください。プログラムモードに入るには、スタイラスを使用して6.2項「ディスプレイの構成」に示されるENTERキーを押します。プログラムモードは、不当な変更が起きないようにパスワードによって保護されています。

#### 通告

工場出荷時のデフォルトパスワードは'27513'です。

プログラムモードのときは、遠隔通信が機能しません。自動タイムアウト機能が提供されているため、不注意によりトランスミッターでプログラムモードが継続されないようになっています。タイムアウトは1分に設定されており、その後しばらくするとさらにプロンプトが出されます。タイムアウトは合計2分です。

#### 通告

ディスプレイでプログラムモードを終了する際は、すべての変更が受理されたことを確認するために必ずユニットがリセットされます。リセットしてから液面トランスミッターがコマンドに応答できるようになるまでにかかる時間は約5秒です。

#### 通告

プログラムモードでは、トランスミッターは入力されたHART®コマンドに回答しません。プログラムモードであることを通知するために、ビジーエラーがコントローラに送信されます。この機能はユーザーがディスプレイからプログラムモードにアクセスしている間に、他のユーザーが遠隔の端末からユニットを設定できないようにします。

## 6.1 ディスプレイの構成

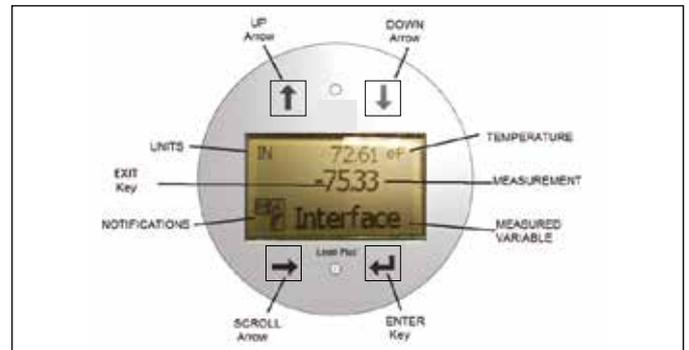


図2: ディスプレイ

キー/素子	機能
上向き矢印	画面上でカーソルを上に移したり、数値を増加させたりします
下向き矢印	画面上でカーソルを下に移したり、数値を減少させたりします
スクロール矢印	画面上でカーソルを右に移します。カーソルは一周して元に戻ります。
ENTERキー	プログラムモードに入るとき、ハイライトした項目を選択するとき、選択内容を確定するときに使います
EXITキー	ディスプレイの中の隠しキーで、いつでもメニューを閉じたいときに使います。
計測項目	表示するように選択されたプロセス変数です。選択した項目間で自動的にスクロール表示されます。
計測	計測項目の数値をディスプレイに表示します。
UNITS [単位]	計測項目の計測値の単位をディスプレイに表示します。
温度	タンク内の液体の平均温度を表示します。温度計機能を搭載した液面トランスミッターのみに表示されます。
通知事項	四角で囲んだ4つの文字が表示されます。左上の四角は空白です。右上のAの四角はアラーム発生時にのみ表示されます。アラームを確認するときは、上矢印キーを切り替えます。右下のFの四角は障害発生時にのみ表示されます。エラーコードを確認するときは、下矢印キーを切り替えます。左下のPの四角は本ユニットの設定がリモートで行われている場合にのみ表示されます。

## 6.1 メニュー構造

ディスプレイからユニットをプログラムする方法の詳細については、9.3項を参照してください。

### Data From Device [デバイスからのデータ]

- ディスプレイ
- Units [単位]
  - Length Units [長さの単位]
  - Temp Units [温度の単位]
- Set Points [設定点]
  - Prod LRV (4 mA) [液面LRV (4 mA)]
  - Prd URV (20 mA) [液面URV (20 mA)]
  - Prd Current LRV [液面現在のLRV]
  - Prd Current URV [液面現在のURV]
  - Int LRV (4 mA) [境界面LRV (4 mA)]
  - Int URV (20 mA) [境界面URV (20 mA)]
  - Int Current LRV [境界面現在のLRV]
  - Int Current URV [境界面現在のURV]
- Alarm Select [アラーム選択]
- Signal Strength [信号強度]
  - Prod Trig Lvl [液面トリガーレベル]
  - Int Trig Lvl [境界面トリガーレベル]

### Calibrate [校正]

- Product Level [液面レベル]
  - Current Level [現在のレベル]
  - Offset [オフセット]
- Interface Level [境界面レベル]
  - Current Level [現在のレベル]
  - Offset [オフセット]

### Factory [工場]

- Settings [設定]
  - Gradient [勾配]
  - Serial Number [シリアル番号]
  - HW Revision [ハードウェア修正]
  - SW Revision [ソフトウェア修正]
  - SARA Blanking [SARAブランキング]
  - Magnet Blanking [マグネットブランキング]
  - Gain [ゲイン]
  - Min Trig Level [最小トリガーレベル]
  - Reverse Measure [逆計測]
- Temp Setup [温度設定]
  - Temp Enable [温度の有効化]
  - No of Temp [温度ポイント数]
- Float Config [フロート設定]
  - Loop 1 [ループ1]
  - Loop 2 [ループ2]
- Damping [ダンピング]
  - Loop 1 [ループ1]
  - Loop 2 [ループ2]
- Auto Threshold [自動閾値]
- Reset to Factory [工場出荷時設定にリセット]

## 7. アラーム

Temposonicsには、ソフトウェア障害アラームとハードウェア障害アラームの両方を備えた2種類のアラームがあります。

### 7.1 ソフトウェア障害アラーム

Temposonicsには、4~20 mAの出力を強制的に低または高アラーム状態にするソフトウェア障害アラームが用意されています。工場出荷時のデフォルト設定は低アラーム状態です。低アラーム状態は $\leq 3.6$  mAで、高アラーム状態は $\geq 21$  mAです。ソフトウェア障害アラームは、NAMUR NE 43の推奨事項に従います。ソフトウェア障害アラームが作動する原因となる典型的な障害は、フロートが欠落している、フロートが有効範囲内にない、および液面トランスミッターが間違った数のフロートを探している、などです。

### 7.2 ハードウェア障害アラーム

Temposonicsには、4~20 mAの出力を強制的に低アラーム状態にするハードウェア障害アラームが用意されています。ハードウェア低アラームは3.2 mAです。ハードウェア低アラームは、液面トランスミッターの内部診断が4~20 mAの出力に関するハードウェアの問題を検出したときにトリガされます。

## 8. アラーム

障害コード	説明	是正処置
101	マグネット不在	<ul style="list-style-type: none"> <li>Float Configuration [フロート設定]が取り付けられているフロートの数に対して正しいことを確認します。</li> <li>フロートが無効部分にないことを確認します。</li> <li>Auto Threshold [自動閾値]が有効であることを確認します。</li> <li>センサーの電源を入れ直します。適切な動作に戻らない場合は、お問い合わせください。</li> </ul>
102	内部障害1	センサーの電源を入れ直します。適切な動作に戻らない場合は、お問い合わせください。
103	内部障害2	センサーの電源を入れ直します。適切な動作に戻らない場合は、お問い合わせください。
104	内部障害3	センサーの電源を入れ直します。適切な動作に戻らない場合は、お問い合わせください。
105	ロープ障害1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Auto Threshold [自動閾値]が有効であることを確認します。</li> <li>センサーの電源を入れ直します。</li> <li>適切な動作に戻らない場合は、お問い合わせください。</li> </ul>
106	ロープ障害2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Auto Threshold [自動閾値]が有効であることを確認します。</li> <li>センサーの電源を入れ直します。</li> <li>適切な動作に戻らない場合は、お問い合わせください。</li> </ul>
107	デルタ障害	レベル計出力の変化がデルタリミットを超えています。プロセスが急速に変化する場合は、デルタを調整することができます。また、これが電氣的ノイズを示している場合もあります。デルタ値を調整する前に、接地や遮蔽をチェックします。
108	内部障害4	センサーの電源を入れ直します。適切な動作に戻らない場合は、お問い合わせください。
109	ピーク障害	<ul style="list-style-type: none"> <li>Auto Threshold [自動閾値]が有効であることを確認します。</li> <li>センサーの電源を入れ直します。</li> <li>適切な動作に戻らない場合は、お問い合わせください。</li> </ul>
110	ハードウェア障害1	センサーの電源を入れ直します。適切な動作に戻らない場合は、お問い合わせください。
111	電源障害	<ul style="list-style-type: none"> <li>センサーの電源を入れ直します。</li> <li>電源の定格を確認します。</li> <li>配線を確認します。</li> <li>適切な動作に戻らない場合は、お問い合わせください。</li> </ul>
112	ハードウェア障害2	センサーの電源を入れ直します。適切な動作に戻らない場合は、お問い合わせください。
113	ハードウェア障害3	センサーの電源を入れ直します。適切な動作に戻らない場合は、お問い合わせください。
114	ハードウェア障害4	センサーの電源を入れ直します。適切な動作に戻らない場合は、お問い合わせください。
115	タイミング障害1	センサーの電源を入れ直します。適切な動作に戻らない場合は、お問い合わせください。
116	タイミング障害2	センサーの電源を入れ直します。適切な動作に戻らない場合は、お問い合わせください。
117	タイミング障害3	センサーの電源を入れ直します。適切な動作に戻らない場合は、お問い合わせください。

障害コード	説明	是正処置
118	DAC障害1	センサーの電源を入れ直します。適切な動作に戻らない場合は、お問い合わせください。
119	DAC障害2	センサーの電源を入れ直します。適切な動作に戻らない場合は、お問い合わせください。
120	DAC障害3	センサーの電源を入れ直します。適切な動作に戻らない場合は、お問い合わせください。
121	DAC障害4	センサーの電源を入れ直します。適切な動作に戻らない場合は、お問い合わせください。
122	SPI障害1	センサーの電源を入れ直します。適切な動作に戻らない場合は、お問い合わせください。
123	SPI障害2	センサーの電源を入れ直します。適切な動作に戻らない場合は、お問い合わせください。
124	設定点障害	アナログのセットポイントが近過ぎています。最小間隔はアナログで150 mm (6 in)、SILで290 mm (11.5 in) です。必要に応じて設定したセットポイントを調整します。(アナログのみ)
125	ループ1が範囲外	マグネットが期待測定範囲内に配置されていることを確認します。必要に応じて設定したセットポイントを調整します。(アナログのみ) 適切な動作に戻らない場合は、お問い合わせください。
126	ループ2が範囲外	マグネットが期待測定範囲内に配置されていることを確認します。必要に応じて設定したセットポイントを調整します。(アナログのみ) 適切な動作に戻らない場合は、お問い合わせください。
127	EEPROM障害1	センサーの電源を入れ直します。適切な動作に戻らない場合は、お問い合わせください。
128	CRC障害	LP Dashboard (9.1.8)またはハンドヘルドHART® Communicator (9.2.2.22)を使用して、CRCをリセットします。
129	フラッシュ障害	センサーの電源を入れ直します。適切な動作に戻らない場合は、お問い合わせください。
130	内部エラー	センサーの電源を入れ直します。適切な動作に戻らない場合は、お問い合わせください。

## 9. HART® Interface

Temposonicsでは、HART® ITK 7.2に準拠してテストを実施しています。デバイスドライバファイルは、HART®通信プロトコルのWebサイト ([www.fieldcommgroup.org](http://www.fieldcommgroup.org)) からダウンロードできます。HART®によるプログラミングは、HART®モデムまたはLPシリーズドライバーがインストールされたハンドヘルドプログラマを介してLP Dashboardを使用して行うことができます。

### 9.1 LP Dashboard

#### 9.1.1 LP Dashboardのインストール

HART® Interfaceのセットアップおよび較正の調整は、Temposonics LP Dashboardを使用して行えます。このダッシュボードは、HART®/USB変換器 (Temposonics 部品番号380068) を使用してWindows 7以降のどのOSからも実行することができます。

LP Dashboardをインストールして通信を確立するには、次の手順を実施します。

1. 液面トランスミッターに付属のUSBメモリからLP Dashboardをインストールするか、[www.temposonics.com](http://www.temposonics.com)にアクセスしてLP Dashboardの最新バージョンをダウンロードします。
2. 液面トランスミッターにHART®/USB変換器を接続し、24 VDC電源を接続したあと、HART®/USB変換器をPCに接続します。セットアップ例を以下に示します。
3. セットアップソフトウェアを開き、ドロップダウンメニューからHART®プロトコルを選択します。
4. COM Port [COMポート]を選択します。ソフトウェアに使用可能なCOMポートが表示されます。LP Dashboardを起動する前に変換器を確実に接続してください。未接続の場合はCOMポートが表示されません。

#### 通告

HART®通信を機能させるには、電源がループ1に接続されている必要があります。HART®を機能させるために、ループ2に電源を印加する必要はありません。電流出力をチェックするには、ループ2に電力を供給する必要があります。

#### 通告

HART®を正常に機能させるには負荷抵抗が必要です。適切な通信のために250オームの抵抗を追加してください。一部のPLCカードには負荷抵抗が内蔵されています。

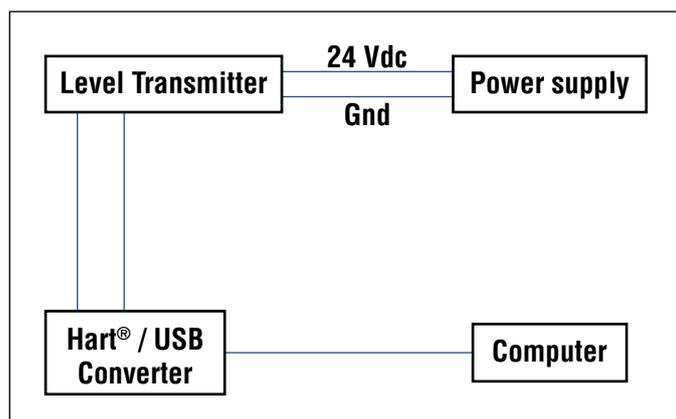


図3: セットアップ例



図4: 初期画面

#### 9.1.2 ホーム画面

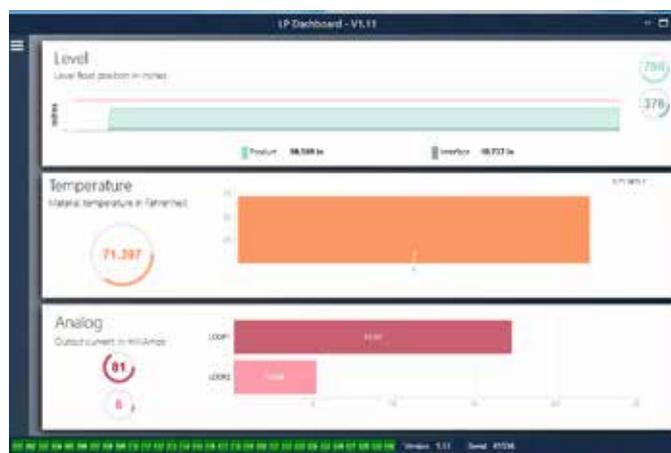


図5: ホーム画面

LP Dashboardのホーム画面は、温度計測機能の注文の有無によって表示内容が異なります。液面トランスミッターが温度計測機能を備えている場合は、図のようなホーム画面が表示されます。液面トランスミッターが温度計測機能を備えていない場合は、ホーム画面に温度を示す中央のパネルが表示されません。ホーム画面にアクセスするには、左上の白いバーを押します。

最上部のLevel [レベル]パネルには、液面および境界面の高さ(レベル)を示す計測結果が表示されます。液面フロートのみを選択した場合は、液面フロートのみが表示されます。太字の数値はレベルを数で、グラフは数値の時間経過をグラフィカルに表現したものです。赤い線は液面トランスミッターの注文長に基づいたおおよその最大レベルです。液面パネルの右にある数値は、上が液面フロートの、下が境界面フロートのトリガーレベルです。これらは液面トランスミッターが受信している戻り信号の強度を表します。

Temperature [温度]パネルは温度計測機能が注文され、オンになっている場合のみ表示されます。左側には温度の数値が表示されます。パネル中央の棒グラフには、温度計測ポイントが表示されます。

最下部のパネルにループ1と付与されている場合はループ2のパーセンテージと最新の出力が表示されます。リアルタイムの実際の出力とLP Dashboardに表示される情報との間に遅延が存在しますのでご注意ください。

ホーム画面の最下部に沿っては、第8項に記載されている障害コードをビジュアル表示しています。緑色は障害がないこと、赤は障害が発生中であることを示します。その隣の中央にはファームウェアバージョンが、その後シリアル番号が表示されています。

### 9.1.3 Configuration [設定]

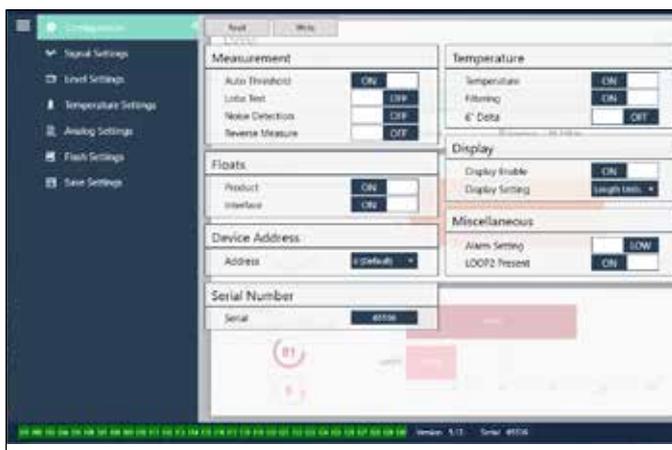


図6: Configuration [設定]タブでは、液面トランスミッターを特定の用途に合わせて設定することができます。

#### 工場設定

**Auto Threshold [自動閾値]:** デフォルト設定はONです。OFFにはしないでください。この機能を使用すると、パフォーマンスが最適化されるようユニットが閾値を自動的に調整します。

**Lobe Test [ローブテスト]:** Temposonicsからの戻り信号が正しい形状であることを確認する機能テストです。ローブテストは、Temposonics製以外のマグネットを使用する場合を除いて、ONにしておく必要があります。

**Noise Detection [ノイズ検出]:** ノイズがTemposonics液面トランスミッターに入力されているかどうかを確認する機能テストです。

**Product Float [液面フロート]:** デフォルト設定はすべての用途でONです。

**Interface Float [境界面フロート]:** 2つのループを注文した場合のデフォルト設定はONです。1つのループを注文した場合のデフォルト設定はOFFです。ONにしたフロートの数が液面トランスミッターに物理的に取り付けられているフロートの数と異なる場合、液面トランスミッターはエラーとなります。

**Serial Number [シリアル番号]:** Temposonicsにより製造時に割り当てられたシリアル番号です。シリアル番号は部品の追跡時や交換時に使用します。HART®では、8桁のうち6桁のみが表示されます。変更しないでください。

**Temperature [温度]:** 温度計測機能なしで注文した場合のデフォルト設定はOFFです。温度計測機能付きで注文した場合のデフォルト設定はONです。液面トランスミッターを温度計測機能付きで注文しなかった場合は、Temperature [温度]をONにしても作動せず、液面トランスミッターが強制的にエラーとなります。

**Filtering [フィルタリング]:** 温度計測のための内部フィルタリングプロセスです。フィルタリングはONにしておく必要があります。

**6" Delta [6インチデルタ]:** 内部設定です。OFFのままにしておきます。

**Display Enable [ディスプレイの有効化]:** デフォルト設定はONです。設定をOFFに変更して電源を入れ直すと、ディスプレイをOFFにすることができます。

**LOOP2 Present [ループ2が存在]:** ループ2をONにする内部フラグです。この設定を変更すると、第2ループ付きでハードウェアを注文しないかぎり、第2ループは許可されません。

#### ユーザー設定

**Reverse Measure [逆計測]:** Temposonics液面トランスミッターのカウントする方向を変更することができます。デフォルト設定はOFFです。液面トランスミッターは、パイプ/ホースの先端を基準にして先端からカウントアップします。ONに設定すると、液面トランスミッターのヘッドを基準にして、先端方向に移動しながらカウントアップします。

**Device Address [デバイスアドレス]:** マルチドロップネットワークで使用する際、エンドユーザーはHART®アドレスを設定することができます。デフォルトアドレスは0です。現在のループがマルチドロップモードで応答しなくなるため、すべての通信をHART®経由で行わないかぎり、0から変更しないでください。

**Display Setting [表示設定]:** エンドユーザーが表示内容を設定することができます。使用可能なオプションは、工学単位でのレベル、電流 (mA)、または百分率です。デフォルト設定はLevel [レベル]です。

**Alarm Setting [アラーム設定]:** エンドユーザーが液面トランスミッターの高 (>21 mA) または低 (<3.6 mA) アラームを設定できます。デフォルト設定は低位 (<3.6 mA) アラームです。

### 9.1.4 信号設定

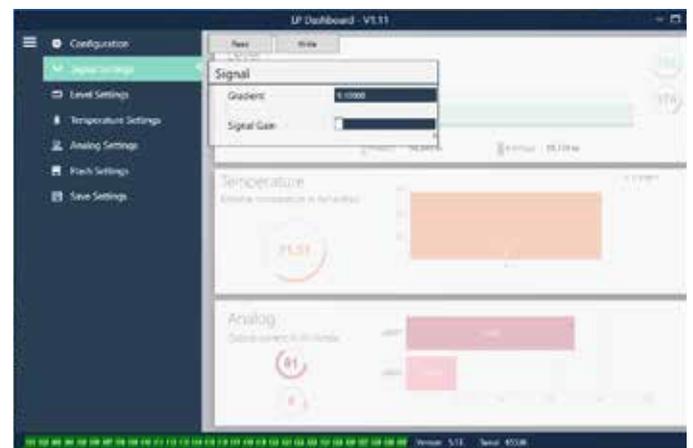


図7: Signal Settings [信号設定]

#### 工場設定

**Gradient [勾配]:** 磁歪信号がセンサー素子を伝わる時の速度で

す。一般的な範囲は8.9~9.2です。センサー素子を交換する場合を除き、変更しないでください。この数値を変更すると、精度に直接影響が及びます。

**Signal Gain [信号ゲイン]**: 呼び掛け信号パルスの強度です。Temposonicsではあらゆる長さに対して同じ電子機器を使用し、注文長に基づいて信号を調整しています。Temposonicsの工場からの指示がないかぎり、変更しないでください。

### 9.1.5 レベル設定

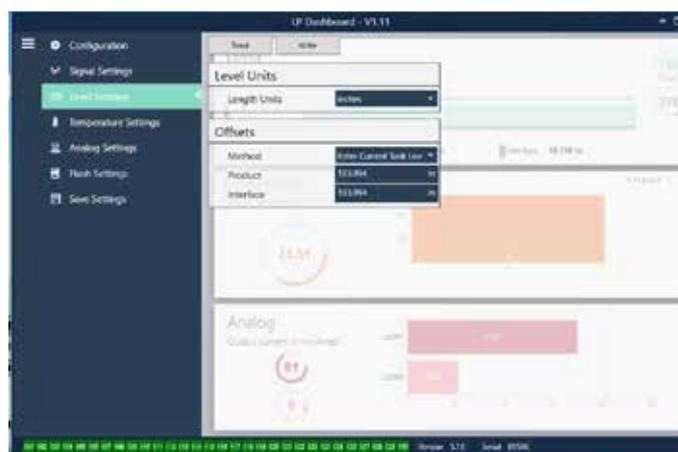


図8: Level Settings [レベル設定]

#### 工場設定

**Product Offset [液面オフセット]**: 注文長、無効部分、取り付け長を含む液面トランスミッターの全長です。このオフセットは、Product [液面]のEnter Current Tank Level [現在のタンクレベルを入力]を設定すると変更されます。Product Offset [液面オフセット]とInterface Offset [境界面オフセット]は互いに独立しています。

**Interface Offset [境界面オフセット]**: 注文長、無効部分、取り付け長を含む液面トランスミッターの全長です。このオフセットは、Interface [境界面]のEnter Current Tank Level [現在のタンクレベルを入力]を設定すると変更されます。Product Offset [液面オフセット]とInterface Offset [境界面オフセット]は互いに独立しています。

#### ユーザー設定

**Length Units [長さの単位]**: 工学単位向けに使用する計測単位です。インチで注文した場合のデフォルトはインチで、mmで注文した場合のデフォルトmmです。この設定にはインチ、フィート、ミリメートル、センチメートル、メートルなどを選択できます。

**Method [方法] - Enter Current Tank Level [現在のタンクレベルを入力]**: ある計測ポイントを基準にして液面トランスミッターを較正する較正方法です。Method [方法]ドロップダウンボックスからEnter Current Tank Level [現在のタンクレベルを入力]を選択します。Product Level [液面レベル]に進み、タンクレベルが変化していない間に手作業で計測した現在の液面レベルの値を入力します。Interface Level [境界面レベル]に進み、タンクレベルが変化しない間に手作業で計測した現在の境界面レベルの値を入力します。ソフトウェアの最上部にあるWrite [書き込み]ボタンをクリックします。ポップアップをクリックして確定します。液面トランスミッターが較正されます。

### 9.1.6 Temperature Settings [温度設定]

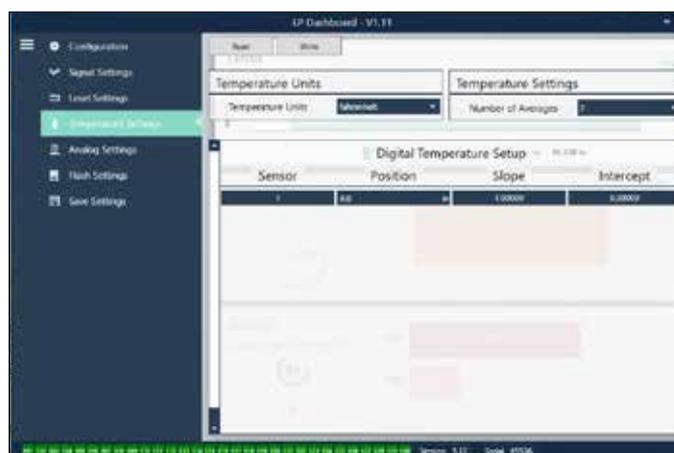


図9: Temperature Settings [温度設定]

#### 工場設定 [Factory Set]

**Position [位置]**: パイプの端部を基準とした際の温度センサーの位置です。

**Slope [傾き]**: 温度センサーの較正係数です。新しい温度センサー素子を注文するまで変更しないでください。

**Intercept [切片]**: 温度センサーの較正係数です。新しい温度センサー素子を注文するまで変更しないでください。

#### ユーザー設定 [User Configurable]

**Temperature Units [温度の単位]**: 温度設定の計測単位を変更します。Fahrenheit [華氏]またはCelsius [摂氏]を選択できます。

**Number of Averages [平均の数]**: 移動平均で使用する温度データの数を変更します。

### 9.1.7 アナログ設定

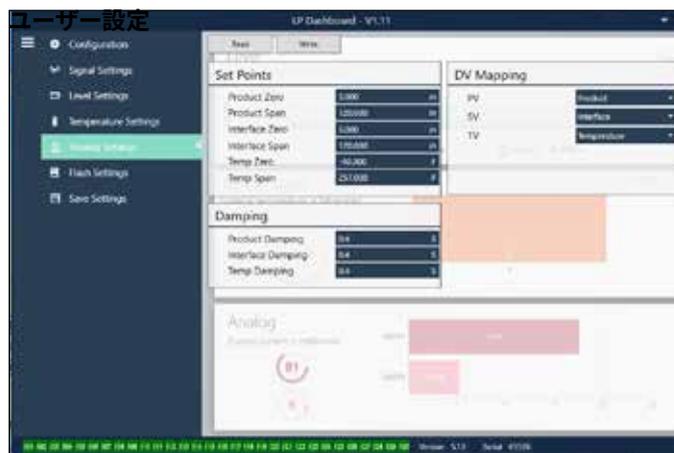


図10: アナログ設定

**Product Zero [液面ゼロ]**: 液面レベルのゼロ (LRV, 4mA) 設定点を変更します。設定点の有効範囲内にある必要があります。

**Product Span [液面スパン]**: 液面レベルのスパン (URV, 20mA) 設定点を変更します。設定点の有効範囲内にある必要があります。

**Interface Zero [境界面ゼロ]:**境界面レベルのゼロ (LRV、4mA) 設定点を変更します。設定点が有効範囲内にある必要があります。

**Interface Span [境界面スパン]:**境界面レベルのスパン (URV、20mA) 設定点を変更します。設定点が有効範囲内にある必要があります。

**Temp Zero [温度ゼロ]:** 温度のゼロ (LRV、4mA) 設定点を変更します。設定点が有効範囲内にある必要があります。温度ゼロは温度スパンより小さい必要があります。

**Temp Span [温度スパン]:** 温度のスパン (URV、20mA) 設定点を変更します。設定点が有効範囲内にある必要があります。温度ゼロは温度スパンより小さい必要があります。

**Product Damping [液面ダンピング]:** 液面レベルの変化速度が遅くなります。デフォルト設定は0.4秒です。

**Interface Damping [境界面ダンピング]:** 境界面レベルの変化速度が遅くなります。デフォルト設定は0.4秒です。

**Temp Damping [温度ダンピング]:** 温度の変化速度が遅くなります。デフォルト設定は0.4秒です。

**PV:** HART®およびループ1出力でPVとして使用されるプロセス変数を選択します。Product [液面]、Interface [境界面]、または温度を使用することができます。

**SV:** HART®およびループ2出力でPVとして使用されるプロセス変数を選択します。Product [液面]、Interface [境界面]、または温度を使用することができます。SVはPVと同じにすることができます。

**TV:** HART®でTVとして使用されるプロセス変数を選択します。Product [液面]、Interface [境界面]、または温度を使用することができます。TVはSVやPVと同じにすることができます。

### 9.1.8 Flash Settings [フラッシュ設定]

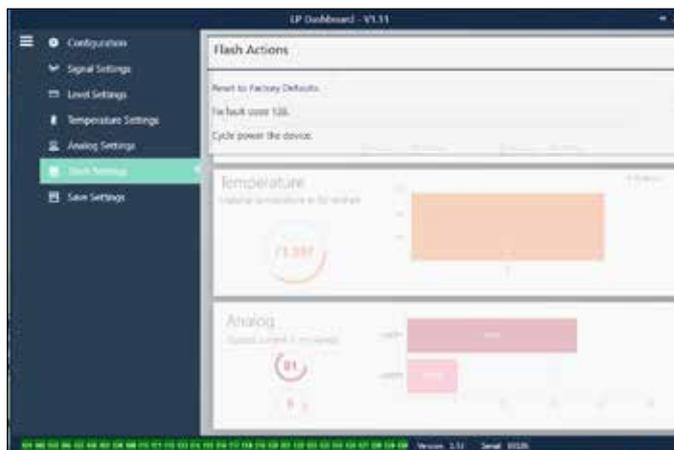


図11: Flash Settings [フラッシュ設定]

#### ユーザー設定

**Reset to Factory Defaults [工場出荷時設定にリセット]:** すべての設定をTemposonics工場出荷時の元の設定に戻すことができます。本設定はトラブルシューティングにおける最初のステップとして使用することを目的としています。ゼロおよびスパンの設定点は工場出荷時設定にリセットされますのでご注意ください。

**Fix fault code 128 [固定障害コード128]:** 障害コード128が赤で表示された場合は、ダッシュボード上のリンクをクリックして障害をクリアしてください。

**Cycle power the device [デバイスの再起動]:** 液面トランスミッターの電源を自動的にオフおよびオンにしてデバイスを再起動させることができます。

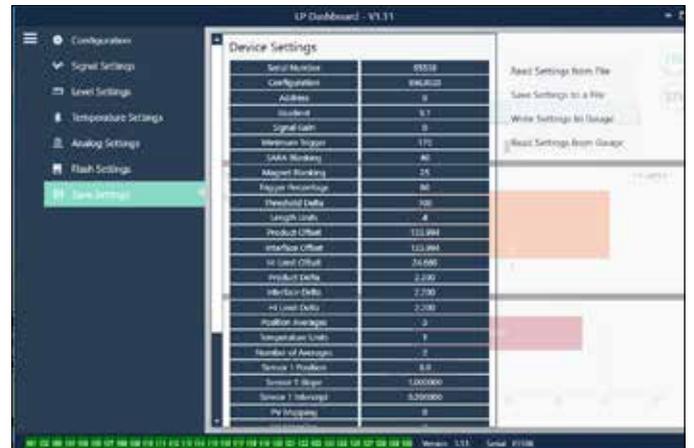


図12: Save Settings [保存設定]

### 9.1.9 Save Settings [保存設定]

#### ユーザー設定

**Read Settings from File [ファイルから設定を読み出す]:** バックアップファイルからLP Dashboardへと工場パラメータをアップロードすることができます。このタスクは通常、保存したバックアップファイルまたはTemposonicsが保守する元のバックアップファイルから実行します。

**Write Setting to a File [ファイルに設定を書き込む]:** 工場パラメータのバックアップファイルをLP DashboardからPCにダウンロードすることができます。このタスクは通常、Read Settings from Gauge [ゲージから設定を読み出す]の後に実行します。

**Write Settings to Gauge [ゲージに設定を書き込む]:** LP Dashboardに表示された工場パラメータを使用して液面トランスミッターの設定作業が行えます。このタスクは通常、Read Settings from File [ファイルから設定を読み出す]の後に実行します。

**Read Settings from Gauge [ゲージから設定を読み出す]:** 画面に表示されているすべての工場パラメータを更新することができます。すべての設定が赤に変化してから、更新されて白に変わります。

#### 通告

液面トランスミッターが最初に設定されていたすべての工場パラメータを含め、バックアップファイルのコピーの保守は、Temposonics工場でのテストおよび較正完了後にTemposonicsによって行われます。Temposonicsは必要時に液面トランスミッターのシリアル番号に基づいてバックアップファイルのコピーを提供することができます。支援が必要な場合は、Temposonicsテクニカルサポートまでお問い合わせください。

## 9.2 Handheld Programming [ハンドヘルドプログラミング]

### 9.2.1 ハンドヘルドのメニューツリー

#### 通告

デフォルトで有効になっている書き込み保護をOFFにするため、LPシリーズドライバーをハンドヘルドHART® Communicatorにロードする必要があります。ドライバーが存在しない場合は、ハンドヘルドのDDファイルのアップデートに関してハンドヘルドHART® Communicatorのメーカーにお問い合わせください。

#### デバイス設定

書き込み保護 (メニューツリー全体を表示するには無効化する必要があります)

#### プロセス変数

- ↳ PV
- ↳ SV
- ↳ TV

#### 診断/サービス

- ↳ テストデバイス
  - ↳ ステータス
  - ↳ セルフテスト
- ↳ ループテスト
  - ↳ 4 mA
  - ↳ 20 mA
  - ↳ その他
- ↳ 工場値の設定
- ↳ データCRCの設定
- ↳ デバイスの再起動

#### 基本設定

- ↳ タグ
- ↳ PVの単位
- ↳ PVのLRV
- ↳ PVのURV
- ↳ PVダンブ
- ↳ デバイスの情報

#### 詳細設定

- ↳ 変数マッピング
- ↳ Configuration [設定]
  - ↳ Sys Config [システム設定]
    - ↳ アラーム
    - ↳ レベル1
    - ↳ レベル2
    - ↳ 温度計測
    - ↳ ディスプレイ
    - ↳ 表示設定
    - ↳ ロープカウンタ
  - ↳ Gradient [勾配]
- ↳ オフセット

- ↳ フロート1のオフセット
- ↳ フロート2のオフセット
- ↳ LCDの設定
  - ↳ 画面の遅延
  - ↳ 画面のコントラスト
- ↳ センサー
  - ↳ レベル1
    - ↳ レベル1の単位
    - ↳ レベル1
    - ↳ レベル1のクラス
    - ↳ レベル1のLRV
    - ↳ レベル1のURV
    - ↳ レベル1の最小スパン
    - ↳ レベル1のダンブ
  - ↳ レベル2
    - ↳ レベル2の単位
    - ↳ レベル2
    - ↳ レベル2のクラス
    - ↳ レベル2のLRV
    - ↳ レベル2のURV
    - ↳ レベル2の最小スパン
    - ↳ レベル2のダンブ
  - ↳ Temp [温度]
    - ↳ Temp Unit [温度の単位]
    - ↳ Temp [温度]
    - ↳ Temp Class [温度のクラス]
    - ↳ 温度のLRV
    - ↳ 温度のURV
    - ↳ Temp Min Span (温度の最小スパン)
    - ↳ Temp Damp [温度のダンブ]
- ↳ HART®出力
  - ↳ Poll addr (ポールアドレス)
  - ↳ Num reg preams (数値レジスタプリアンブル)
- ↳ デバイスの情報

#### Review (レビュー)

- PV**
- PV Loop current [現在のPVループ]**
- PV LVR**
- PL URV**

## 9.2.2 ハンドヘルドメニューのスクリーンショット

### 9.2.2.1 オンラインメニュー画面

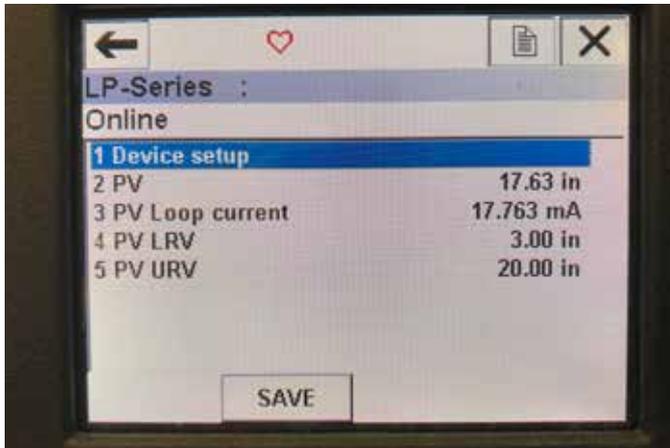


図13:オンライン画面

#### パラメータ

編集可能なパラメータはありません

#### データ

PV、現在のPVループ、PV LRV、およびPV URVのすべてが画面に表示されます。

### 9.2.2.2 デバイス設定のメニュー画面



図14: Write Protect Enabled Screen (書き込み保護有効化画面)



図15:書き込み保護が無効

#### パラメータ

Write Protect [書き込み保護] - 書き込み保護を無効化または有効化することができます。書き込み保護が有効になっていると、変数の変更ができず、メニューツリー全体を表示することができません。

#### データ

データは表示されません

### 9.2.2.3 プロセス変数のメニュー画面

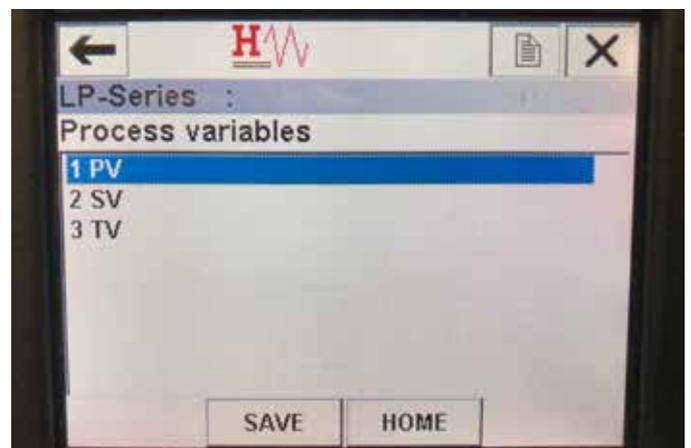


図16:プロセス変数画面

#### パラメータ

**PV** - Primary Variableis [1次変数]、デフォルトで液面レベルにマッピングされているHART®パラメータです。変数マッピング機能を使用して変更できます。SIL 2対応ユニットでは、PVを変更することはできません。

**SV** - Secondary Variable [2次変数]は、温度が注文されている場合を除き、境界面レベルにマッピングされているHART®パラメータです。変数マッピング機能を使用して変更できます。

**TV** - Tertiary Variable [3次変数]は、デフォルトで温度にマッピングされているHART®パラメータです。変数マッピング機能を使用して変更できます。

#### データ

データは表示されません

### 9.2.2.4 PVのメニューツリー

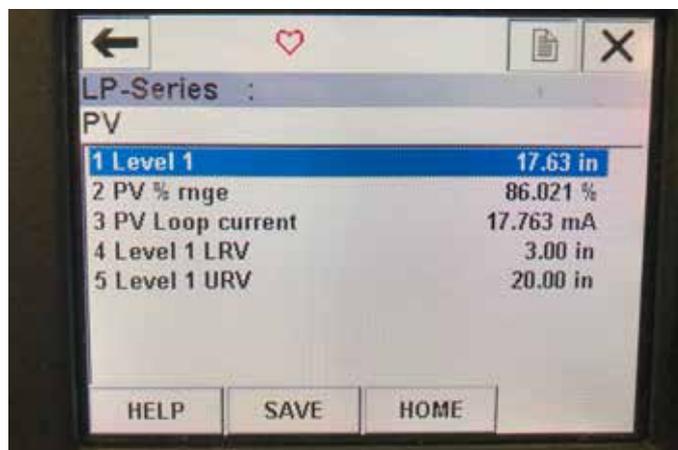


図17:PVのメニューツリー

#### パラメータ

**Level 1 LRV [レベル1のLRV]** - 出力の4 mA設定点の位置と相関性をもつPVの下限值です。

**Level 1 URV [レベル1のURV]** - 出力の20 mA設定点の位置と相関性をもつPVの上限値です。

#### データ

**Level 1 [レベル1]** - 液面レベルが表示されます。

**PV% rng [PV範囲内%]** - プロセス変数が現在、有効範囲内にあるパーセンテージ (0~100%) を示します。

**PV Loop current [現在のPVループ]** - LRV、URV、およびレベル1の設定に基づくPVの現在の出力レベルです。

### 9.2.2.5 SVのメニューツリー

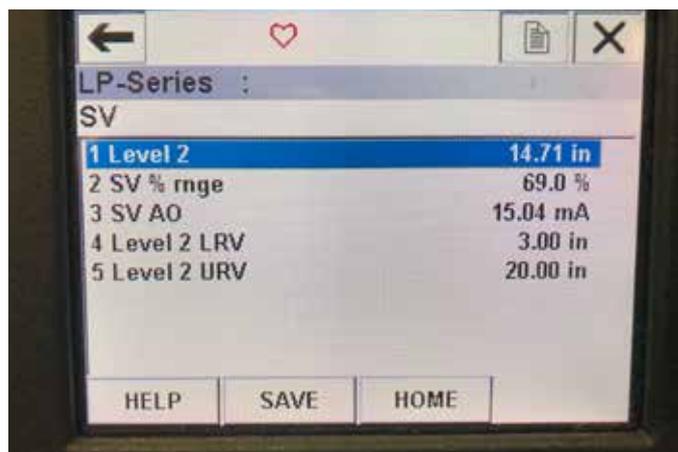


図18:SVのメニューツリー

#### パラメータ

**Level 2 LRV [レベル2のLRV]** - 出力の4 mA設定点の位置と相関性をもつSVの下限值です。

**Level 2 URV [レベル2のURV]** - 出力の20 mA設定点の位置と相関性をもつSVの上限値です。

#### データ

**Level 2 [レベル2]** - 境界面レベルが表示されます。

**SV% rng [SV範囲内%]** - プロセス変数が現在、有効範囲内にあるパーセンテージ (0~100%) を示します。

**SV Loop current [現在のSVループ]** - LRV、URV、およびレベル2の設定に基づくSVの現在の出力レベルです。

### 9.2.2.6 TVのメニュー画面



図19:TVのメニューツリー

#### パラメータ

**Temp LRV [温度のLRV]** - 出力の4 mA設定点の位置と相関性をもつTVの下限值です。

**Temp URV [温度のURV]** - 出力の20 mA設定点の位置と相関性をもつTVの上限値です。

#### データ

**Temp [温度]** - 温度が表示されます。

### 9.2.2.11 診断/サービスのメニュー画面



図20:診断/サービスのメニュー画面

#### パラメータ

**Loop Test [ループテスト]** - 現在のループを特定の出力に設定して機能テストを行うことができます。

**Set Factory Values [工場値の設定]** - すべての設定をクリアして工場パラメータのデフォルト値にリセットします。工場のテクニカルサポートから指示がないかぎり、この機能を実行しないでください。

**Set Data CRC [データCRCの設定]** - 液面トランスミッターのCRCをリセットし、障害コード128をクリアすることができます。

**Power Cycle Device [デバイスの再起動]** - ユニットから電源を切断することなく液面トランスミッターを再起動することができます。

#### データ

データは表示されません

### 9.2.2.8 テストデバイスのメニュー画面



図21:テストデバイスのメニュー画面

パラメータ

**Self Test** [セルフテスト] - 液面トランスミッターの障害コードのチェックを強制的に実行することができます。障害コードは、**Status** [ステータス]に表示されます。

データ

**Status** [ステータス] - 障害コードが存在すれば表示します。

### 9.2.2.9 ステータスのメニュー画面

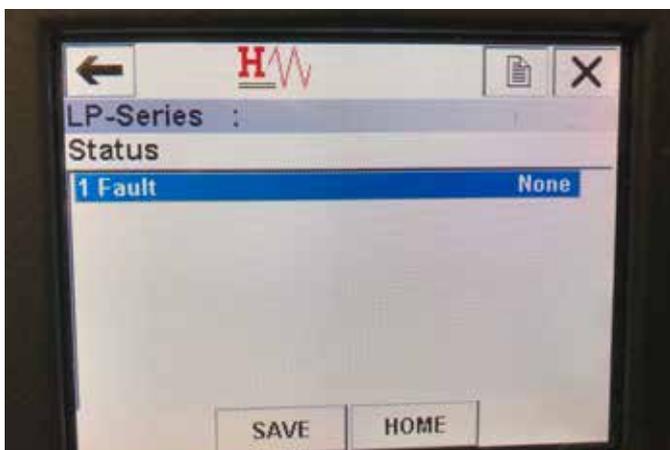


図22:ステータスのメニュー画面

パラメータ

編集可能なパラメータはありません

データ

**Fault** [障害] - 液面トランスミッターによって表示される障害コードを表示します。これらのコードについては、セクション8に説明されています。障害コードが表示される前にセルフテストを実行する場合に使用します。

### 9.2.2.10 ループテストのメニューツリー

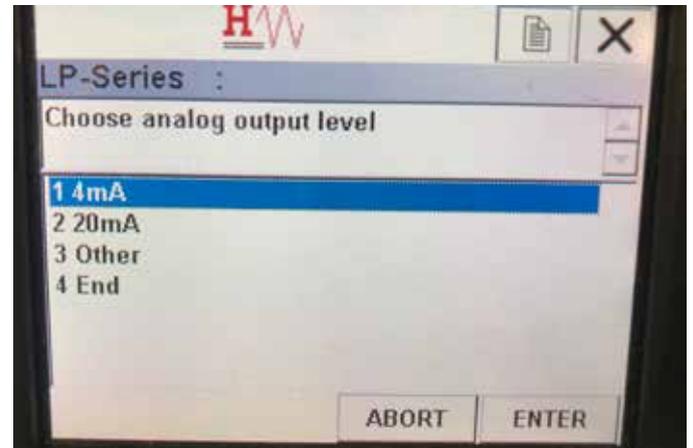


図23:ループテストのメニューツリー

パラメータ

**4 mA** - ループテストと現在の出力を強制的に4 mAにすることができます。

**20 mA** - ループテストと現在の出力を強制的に20 mAにすることができます。

**Other** [その他] - ループテストと現在の出力を強制的に選択したレベルにすることができます。

**End** [終了] - ループテストを中止し、液面トランスミッターを通常出力に戻します。

データ

データは表示されません

### 9.2.2.11 基本設定のメニュー画面



図24:基本設定のメニュー画面

パラメータ

**Tag** [タグ] - ユーザーによって編集可能なHART®記述子です。

**PV Unit** [PVの単位] - PV変数の計測単位

**Temp LRV** [PVのLRV] - 出力の4 mA設定点の位置と相関性をもつPVの下限值です。

**PV URV** [PVのURV] - 出力の20 mA設定点の位置と相関性をもつPVの上限値です。

**PV Damp** [PVダンブ] - PV変数のダンピングを選択することができます。

データ

**Device Information** [デバイス情報] - PVの設定に関する詳細情報を提供します。

### 9.2.2.12 詳細設定のメニュー画面



図25: 詳細設定のメニュー画面

#### パラメータ

**Variable mapping [変数マッピング]** – PV、SV、およびTVにマッピングされるTemposonicsの変数を選択することができます。

**Configuration [構成]** – 複数のTemposonicsパラメータにアクセスすることができます。

**Offsets [オフセット]** – 液面トランスミッターの較正にアクセスできます。

**LCD settings [LCDの設定]** – LCDディスプレイのカスタマイズ機能にアクセスすることができます。

**Sensors [センサー]** – PV、SV、およびTVのデータとプログラミングにアクセスすることができます。

**HART® output [HART®の出力]** – HART®マルチドロップネットワークの設定にアクセスすることができます。

#### データ

**Device Information [デバイス情報]** – PVの設定に関する詳細情報を提供します。

### 9.2.2.13 変数マッピングのメニュー画面

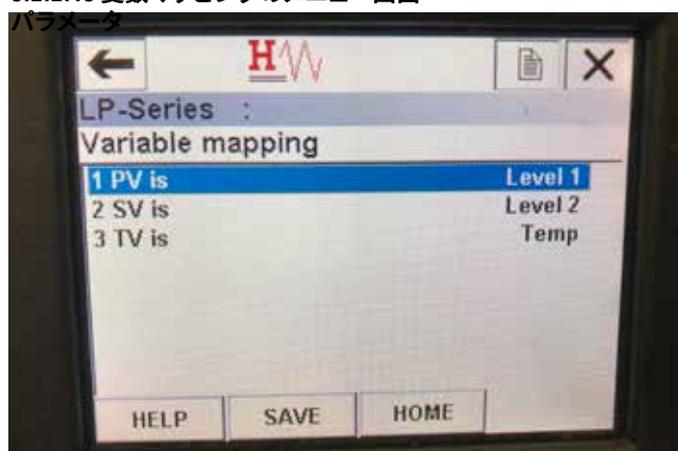


図26: 変数マッピングのメニュー画面

**PV is** – HART®でPVにマッピングするTemposonicsの変数を選択することができます。

**SV is** – HART®でSVにマッピングするTemposonicsの変数を選択することができます。

**TV is** – HART®でTVにマッピングするTemposonicsの変数を選択することができます。

#### データ

データは表示されません

### 9.2.2.14 構成のメニュー画面

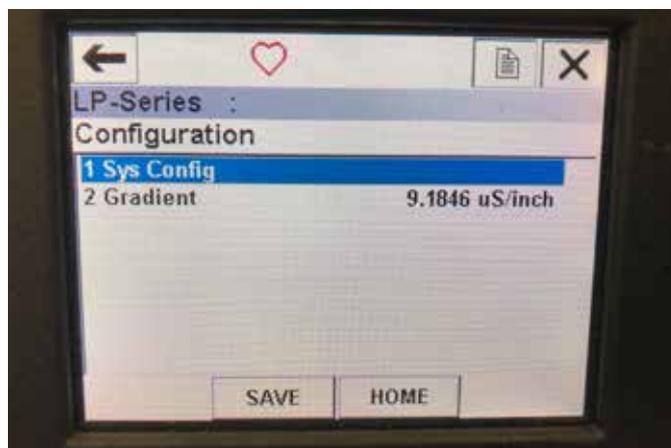


図27: 構成のメニュー画面

#### パラメータ

**Sys Config [システム構成]** – Temposonics工場パラメータにアクセスすることができます。

**Gradient [勾配]** – 液面トランスミッターの較正係数です。センサー素子を交換する場合を除き、変更しないでください。

#### データ

データは表示されません

### 9.2.2.15 Sys Config (システム構成)のメニュー画面

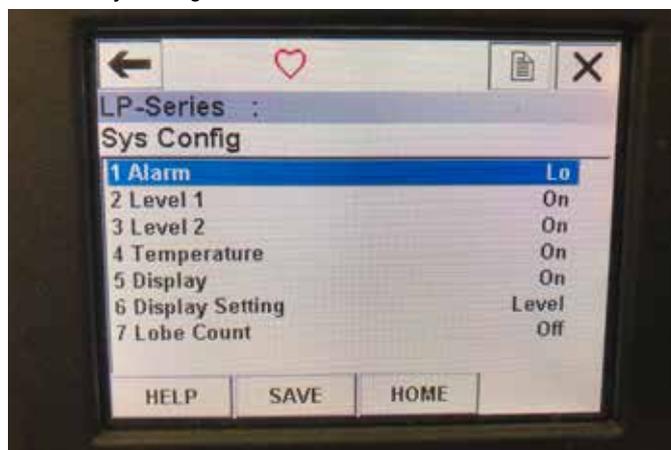


図28: Sys Config (システム構成)のメニュー画面

#### パラメータ

**Alarm [アラーム]** – Hi [高位] (>21 mA) およびLo [低位] (<3.6 mA) アラームのいずれかを選択することができます。デフォルトは低位アラームです。

**Level 1 [レベル1]** – 液面レベルをオンまたはオフにすることができます。常にオンにしてください。

**Level 2 [レベル2]** – 境界面レベルをオンまたはオフにすることができます。このオプションは2つ目のフロートが使用されていない場合は機能しません。

**Temperature [温度]** – 温度をオンまたはオフにすることができます。液面トランスミッターの温度機能を注文していない場合は、このオプションは機能しません。

**Display [ディスプレイ]** – ディスプレイをオンまたはオフにすることができます。この変更を適用するには電源を入れ直す必要があります。

**Display Setting [ディスプレイの設定]** – ディスプレイにレベル、mA、または%を表示するかを選択することができます。デフォルト設定はLevel [レベル]です。

**Lobe Count [ローブカウント]** – ローブ障害をオンまたはオフにすることができます。ローブカウントは、Temposonics製マグネットを使用しない場合を除いて、ONにしておく必要があります。

**データ**

データは表示されません

**9.2.2.16 Offsets (オフセット) のメニュー画面**



図29: Offsets (オフセット) のメニュー画面

**パラメータ**

**Float 1 Offset [フロート1のオフセット]** – 較正に使用する液面レベルのオフセットを変更することができます。この変更を行う際は、工場のテクニカルサポートにお問い合わせください。

**Float 2 Offset [フロート2のオフセット]** – 較正に使用する境界面レベルのオフセットを変更することができます。この変更を行う際は、工場のテクニカルサポートにお問い合わせください。

**データ**

データは表示されません

**9.2.2.17 LCD settings (LCD設定) のメニュー画面**



図30: LCD settings (LCD設定) のメニュー画面

**パラメータ**

**Screen delay [画面遅延]** – ディスプレイのリフレッシュレートを変更することができます。このパラメータは、工場のサポートなしで調整しないでください。

**Screen contrast [画面コントラスト]** – ディスプレイの明暗を変更することができます。

**データ**

データは表示されません

**9.2.2.18 Sensors (センサー) のメニュー画面**



図31: Sensors (センサー) のメニュー画面

**パラメータ**

**Level 1 [レベル1]** – 液面レベルのパラメータとデータにアクセスすることができます。

**Level 2 [レベル2]** – 境界面レベルのパラメータとデータにアクセスすることができます。

**Temp [温度]** – 温度のパラメータとデータにアクセスすることができます。

**データ**

データは表示されません

### 9.2.2.19 Level 1 (レベル1)のメニュー画面

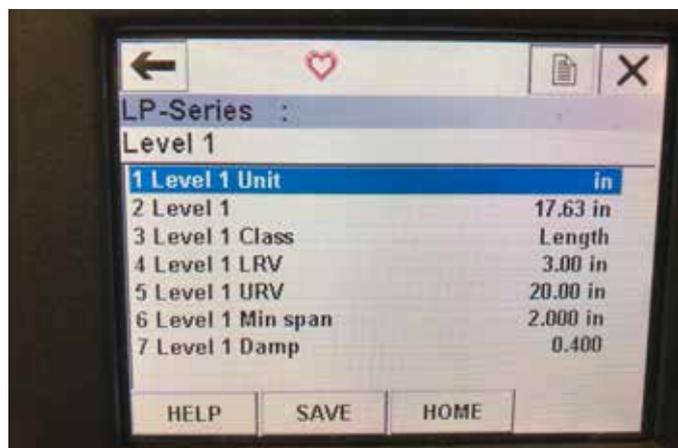


図32: Level 1 (レベル1)のメニュー画面

#### パラメータ

**Level 1 Unit [レベル1の単位]** – 液面レベルの計測単位を変更することができます。

**Level 1 LRV [レベル1のLRV]** – 出力の4 mA設定点の位置と相関性をもつ液面レベルの下限値。

**Level 1 URV [レベル1のURV]** – 出力の20 mA設定点の位置と相関性をもつ液面レベルの上限値。

**Level 1 Damp [レベル1のダンブ]** – 液面レベルのダンピングパラメータ

#### データ

**Level 1 [レベル1]** – 計測単位での実際の液面レベル

**Level 1 Class [レベル1のクラス]** – 液面レベルの変数クラス

**Level 1 Min span [レベル1の最小スパン]** – レベル1LRVとレベル1URV間に必要な最小間隔

### 9.2.2.20 Level 2 (レベル2)のメニュー画面

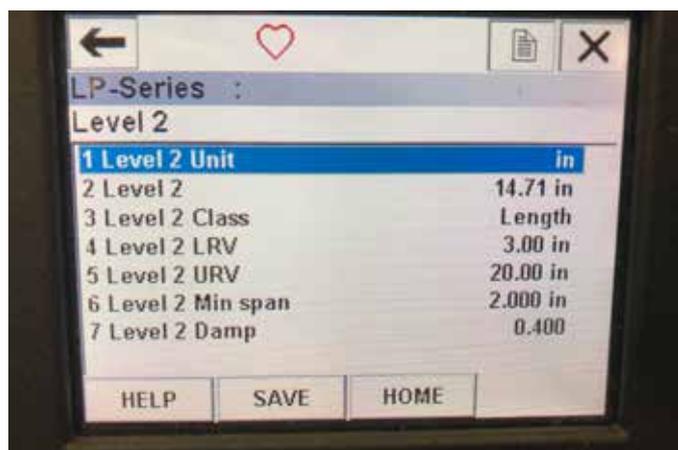


図33: Level 2 (レベル2)のメニュー画面

#### パラメータ

**Level 2 Unit [レベル2の単位]** – 液面レベルの計測単位を変更することができます。

**Level 2 LRV [レベル2のLRV]** – 出力の4 mA設定点の位置と相関性をもつ境界面レベルの下限値。

**Level 2 URV [レベル2のURV]** – 出力の20 mA設定点の位置と相関性をもつ境界面レベルの上限値。

**Level 2 Damp [レベル2のダンブ]** – 境界面レベルのダンピングパラメータ

#### データ

**Level 2 [レベル2]** – 計測単位での実際の液面レベル

**Level 2 Class [レベル2のクラス]** – 境界面レベルの変数クラス

**Level 2 Min span [レベル2の最小スパン]** – レベル2LRVとレベル2URV間に必要な最小間隔

### 9.2.2.21 Temp (温度)のメニュー画面



図34: Temp (温度)のメニュー画面

#### パラメータ

**Temp Unit (温度の単位)** – 温度の計測単位を変更できます。

**Temp LRV [温度のLRV]** – 出力の4 mA設定点の位置と相関性をもつ温度の下限値です。

**Temp URV [温度のURV]** – 出力の20 mA設定点の位置と相関性をもつ温度の上限値です。

**Temp Damp [温度のダンブ]** – 温度のダンピングパラメータ

#### データ

**Temp [温度]** – 計測単位での実際の温度

**Temp Class [温度のクラス]** – 温度の変数クラス

**Temp Min span [温度の最小スパン]** – 温度LRVと温度URV間に必要な最小間隔

### 9.2.2.1 HART® output (HART®の出力)のメニュー画面 パラメータ

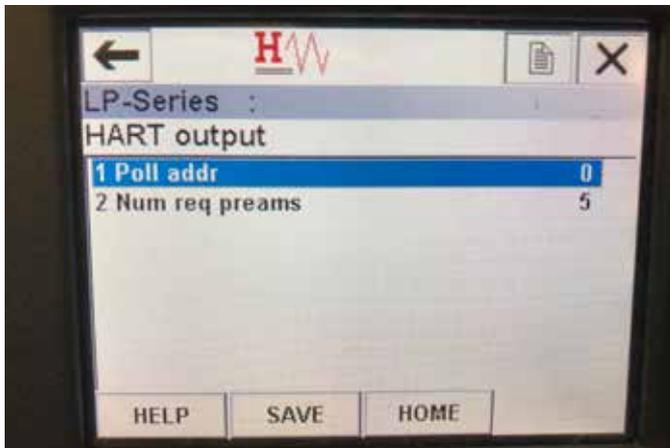


図35:HART® output (HART®の出力)のメニュー画面

**Poll addr [ポールアドレス]** – HART®デバイスのポールアドレスを変更することができます。マルチドロップネットワークでHART®を使用する場合を除き、ポールアドレスをデフォルト値の0から変更しないでください。

**Num req preams** – HART®のプリアンプルを変更します。調整しないでください。

#### データ

データは表示されません

### 9.3 ディスプレイの設定

ディスプレイのメニューと機能は、セクション6に説明されています。このセクションではディスプレイ画面の例を示し、表示または編集できる項目について説明しています。

#### 9.3.1 メインメニュー



図36:“Main Menu” [メインメニュー]の表示

**Data From Device [デバイスからのデータ]** – 4および20 mA設定点などの試運転に必要な標準的な設定にアクセスすることができます。

**Calibrate [較正]** – 液面レベルや境界面レベルのレベル計測を較正することができます。

**Factory [工場設定]** – 工場設定にアクセスすることができますが、アクセスする場合はTemposonicsテクニカルサポートの指示に従ってください。

#### 9.3.1.1 Data From Device [デバイスからのデータ]

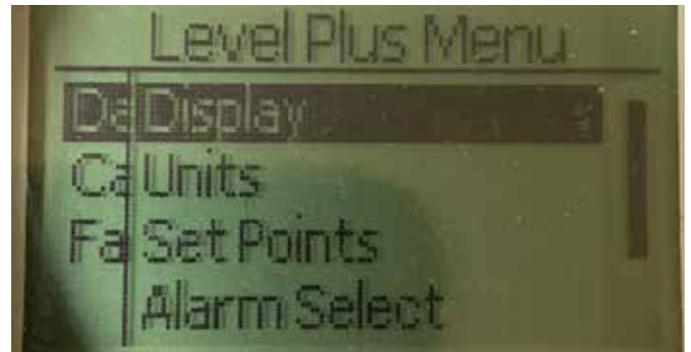


図37:Data From Device [デバイスからのデータ]を表示

**Display [ディスプレイ]** – 表示される値を工学単位、ミリアンペア、パーセンテージのいずれかに変更できます。

**Units [単位]** – レベルおよび温度の計測単位を選択することができます。

**Set Points [設定点]** – 4および20 mA設定点の位置を調整することができます。

**Alarm Select [アラームの選択]** – アラームの高出力と低出力を切り替えることができます。

**Signal Strength [信号強度]** – 液面および境界面レベルの戻り信号の強度を数値で表示することができます。

##### 9.3.1.1.1 ディスプレイ

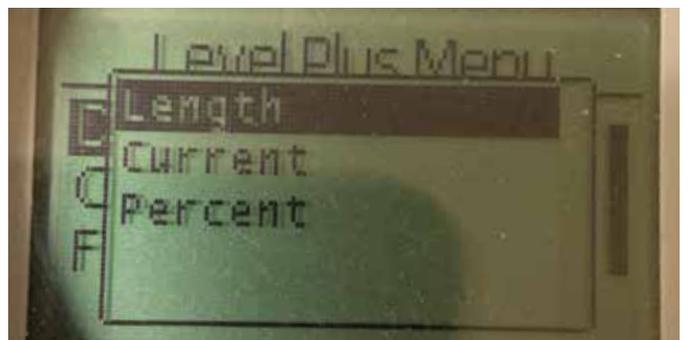


図38:“Length” [長さ]の表示

**Length [長さ]** – 選択した単位でレベル計測を表示するためにディスプレイを変更します。

**Current [現在値]** – 現在の出力を表示するようにディスプレイを変更します。

**Percent [パーセント]** – 百分率を表示するようにディスプレイを変更します。

### 9.3.1.1.2 Units [単位]

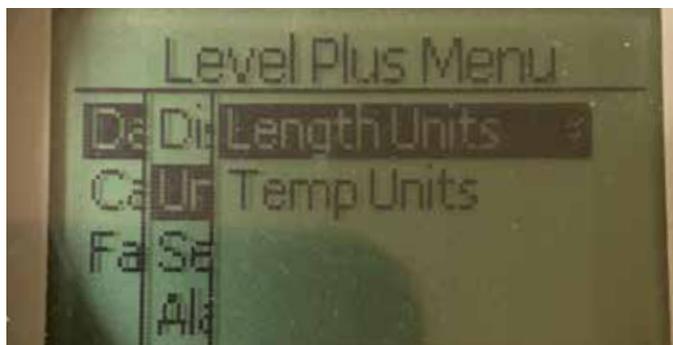


図39: "Units" [単位]の表示

**Length Units [長さの単位]** - レベル計測の計測単位を選択することができます。

**Temp Units [温度の単位]** - 温度計測の計測単位を選択することができます。

#### 9.3.1.1.2.1 Length Units [長さの単位]

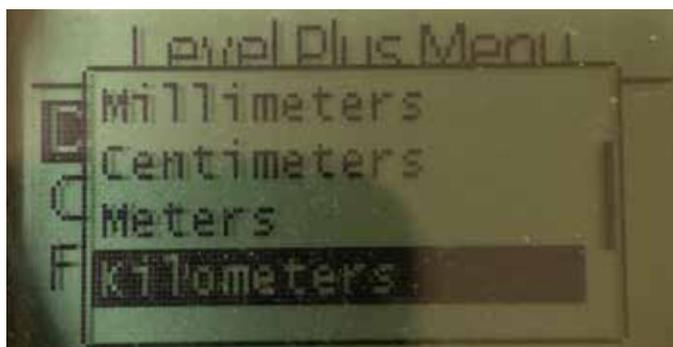


図40: "Lengths Unit" [長さの単位]の表示

ミリメートル、センチメートル、メートル、キロメートル、インチ、フィート、ヤードなどを選択します。

#### 9.3.1.1.2.2 Temp Units [温度の単位]

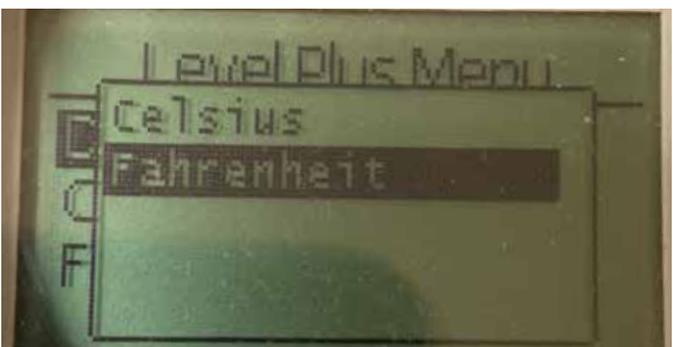


図41: "Temp Unit" [温度の単位]の表示

摂氏または華氏を選択します

### 9.3.1.1.3 Set Points [設定点]

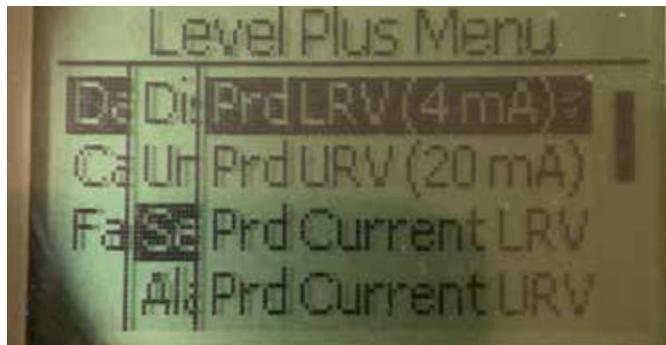


図42: "Set Points" [設定点]の表示

**Prod LRV (4 mA) [液面LRV (4 mA)]** - 数値を変更することによりループ1の4 mA設定点を変更することができます。

**Prd URV (20 mA) [液面URV (20 mA)]** - 数値を変更することによりループ1の20 mA設定点を変更することができます。

**Prd Current LRV [液面現在のLRV]** - 液面フロートの位置を変更することによりループ1の4 mA設定点を変更することができます。

**Prd Current URV [液面現在のURV]** - 液面フロートの位置を変更することによりループ1の20 mA設定点を変更することができます。

**Int LRV (4 mA) [境界面LRV (4 mA)]** - 数値を変更することによりループ2の4 mA設定点を変更することができます。

**Int URV (20 mA) [境界面URV (20 mA)]** - 数値を変更することによりループ2の20 mA設定点を変更することができます。

**Int Current LRV [境界面現在のLRV]** - 境界面フロートの位置を変更することによりループ2の4 mA設定点を変更することができます。

**Int Current URV [境界面現在のURV]** - 境界面フロートの位置を変更することによりループ2の20 mA設定点を変更することができます。

**注意:** 上記の手順では、ループ1が液面レベルでループ2が境界面レベルであると仮定しています。これらのいずれかが変更されている場合は、ループに割り当てられているプロセス変数を変更します。

#### 9.3.1.1.3.1 Prod LRV (4 mA) [液面LRV (4 mA)]

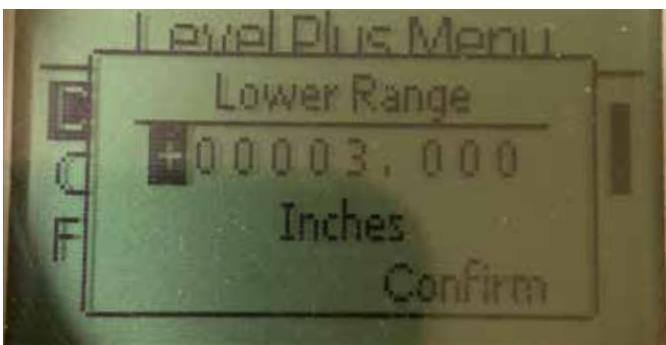


図43: "Prod LRV (4 mA)" [液面LRV (4 mA)]の表示

数値を変更することによりループ1の4 mA設定点を設定します。

#### 9.3.1.1.3.2 Prod URV (20 mA) [液面URV (20 mA)]



図44: "Prod URV (20 mA)" [液面URV (20 mA)]の表示

数値を変更することによりループ1の20 mA設定点を設定します。

#### 9.3.1.1.3.5 Int LRV (4 mA) [境界面LRV (4 mA)]

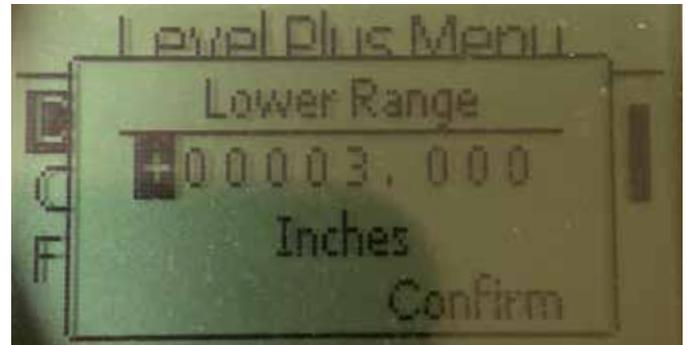


図47: "Plnt LRV (4 mA)"の表示

数値を変更することによりループ2の4 mA設定点を設定します。

#### 9.3.1.1.3.3 Prd Current LRV [液面現在のLRV]

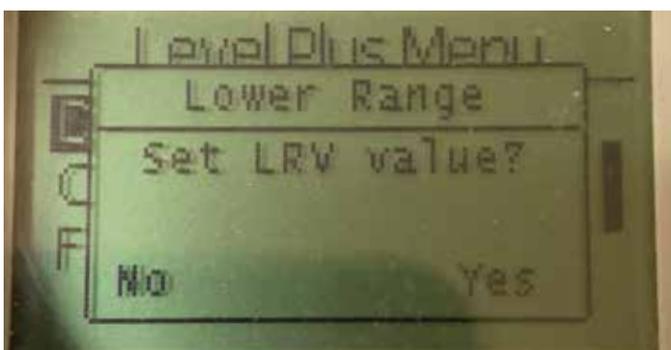


図45: "Prd Current LRV" [液面現在のLRV]の表示

フロートを目的の位置に移動することによりループ1の4 mA設定点を設定し、変更を確定します。

#### 9.3.1.1.3.6 Int URV (20 mA) [境界面URV (20 mA)]

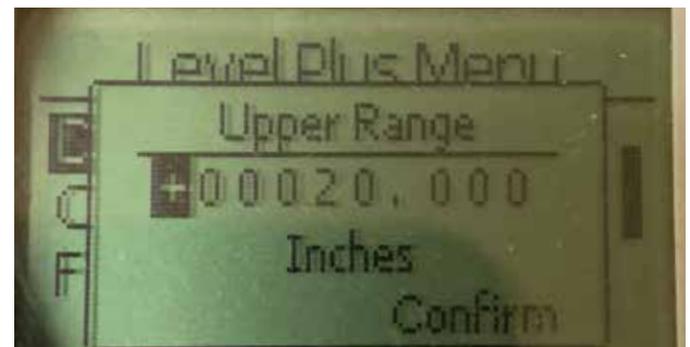


図48: "Int URV (20 mA)" [境界面URV (20 mA)]の表示

数値を変更することによりループ2の20 mA設定点を設定します。

#### 9.3.1.1.3.4 Prd Current URV [液面現在のURV]

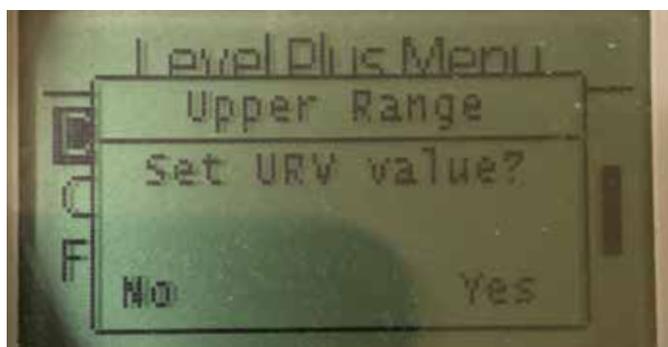


図46: "Prd Current URV" [液面現在のURV]の表示

フロートを目的の位置に移動することによりループ1の20 mA設定点を設定し、変更を確定します。

#### 9.3.1.1.3.7 Int Current LRV [境界面現在のLRV]

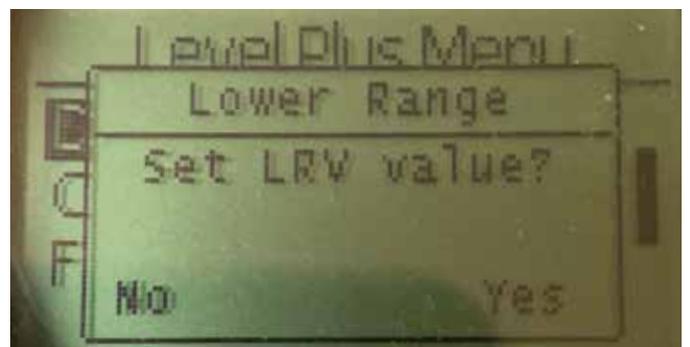


図49: "Int Current LRV" [境界面現在のLRV]の表示

フロートを目的の位置に移動することによりループ2の4 mA設定点を設定し、変更を確定します。

#### 9.3.1.1.3.8 Int Current URV [境界面現在のURV]

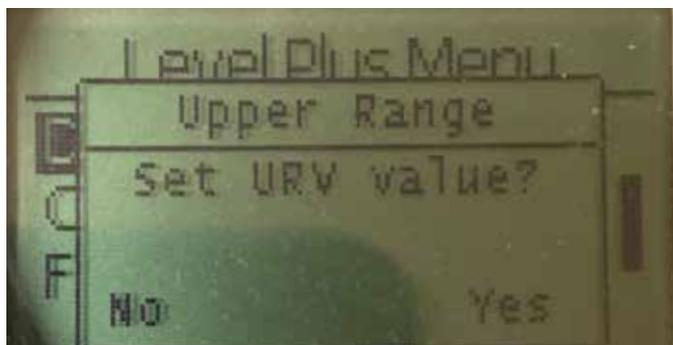


図50: "Int Current URV" [境界面現在のURV]の表示

フロートを目的の位置に移動することによりループ2の20 mA設定点を設定し、変更を確定します。

#### 9.3.1.1.5.1 Prod Trig Lvl [液面トリガーレベル]

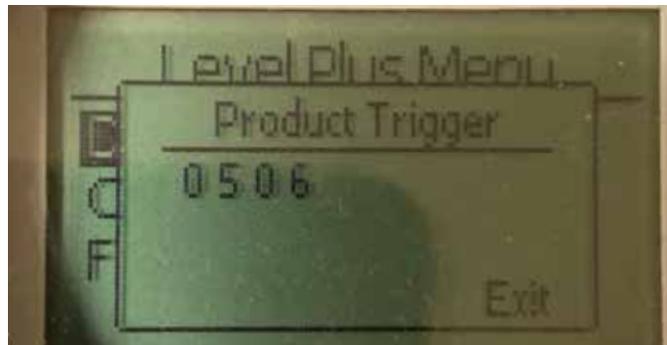


図53: "Prod Trig Lvl" [液面トリガーレベル]の表示

戻り信号の強度を示す数値は、編集することができません。

#### 9.3.1.1.4 Alarm Select [アラーム選択]

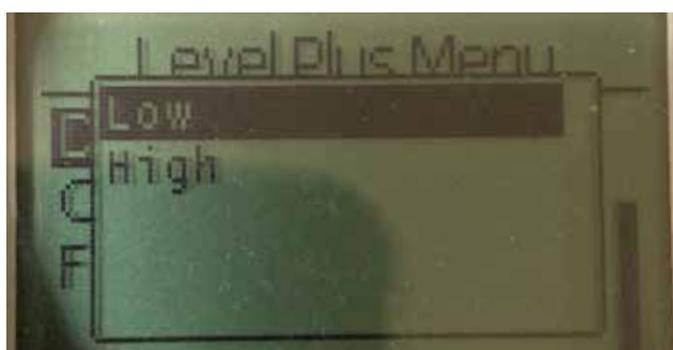


図51: "Alarm Select" [アラーム選択]の表示

アラームを高位または低位に変更を選択し、変更を確定します。

#### 9.3.1.1.5.2 Int Trig Lvl [境界面トリガーレベル]

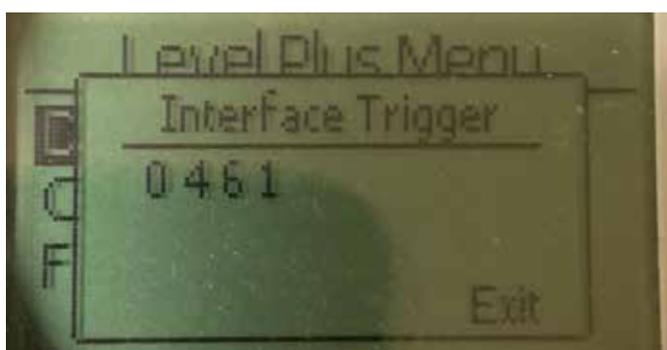


図54: "Int Trig Lvl" [境界面トリガーレベル]の表示

戻り信号の強度を示す数値は、編集することができません。

#### 9.3.1.1.5 Signal Strength [信号強度]

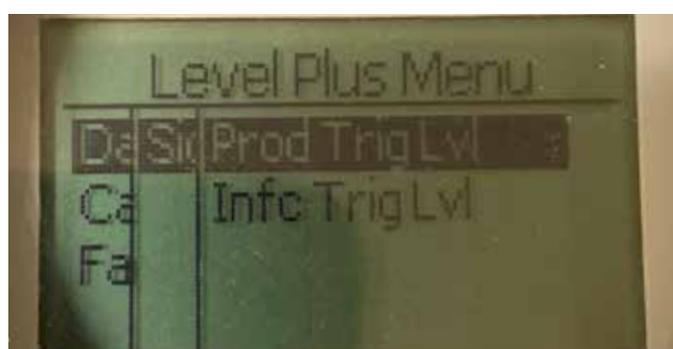


図52: "Signal Strength" [信号強度]の表示

**Prod Trig Lvl** - 液面レベルの戻り信号の強度を数値で表示することができます。

**Int Trig Lvl** - 境界面レベルの戻り信号の強度を数値で表示することができます。

#### 9.3.1.2 Calibrate [校正]

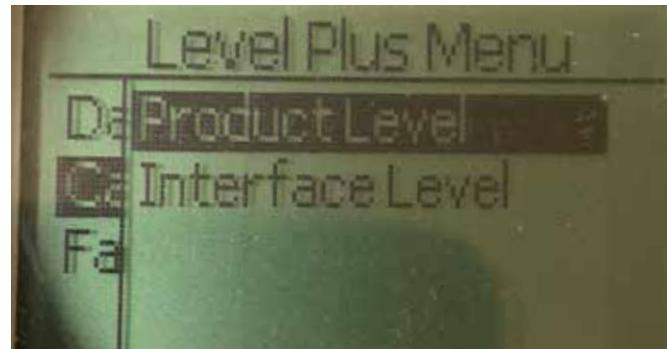


図55: "Calibrate" [校正]の表示

**Product Level [液面レベル]**- 液面レベルを校正することができます。

**Interface Level [境界面レベル]**- 境界面レベルを校正することができます。

### 9.3.1.2.1 Product Level [液面レベル]

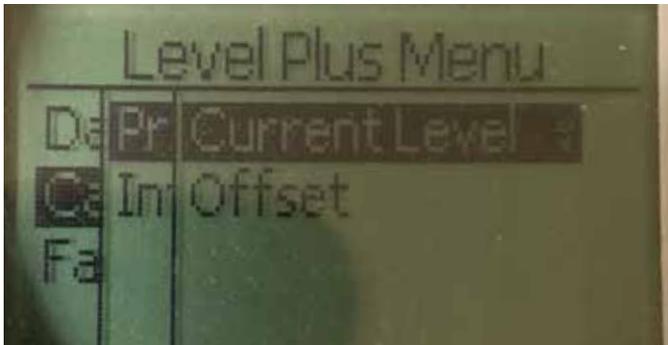


図56: "Product Level" [液面レベル]の表示

**Current Level [現在のレベル]** – 現在のタンクレベルに基づいて較正することができます。

**Offset [オフセット]** – レベルのオフセット値を変更することによって較正することができますが、推奨していません。

### 9.3.1.2.2 Interface Level [境界面レベル]



図59: "Interface Level" [境界面レベル]の表示

**Current Level [現在のレベル]** – 現在のタンクレベルに基づいて較正することができます。

**Offset [オフセット]** – レベルのオフセット値を変更することによって較正することができますが、推奨していません。

#### 9.3.1.2.1.1 Current Level [現在のレベル]

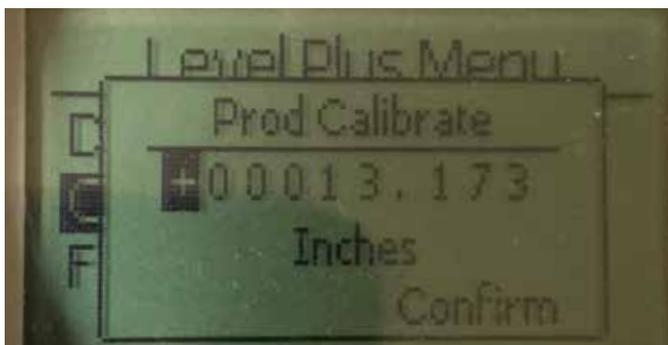


図57: "Current Level" [現在のレベル]の表示

液面レベルに対応する目的の値を入力します。

#### 9.3.1.2.2.1 Current Level [現在のレベル]

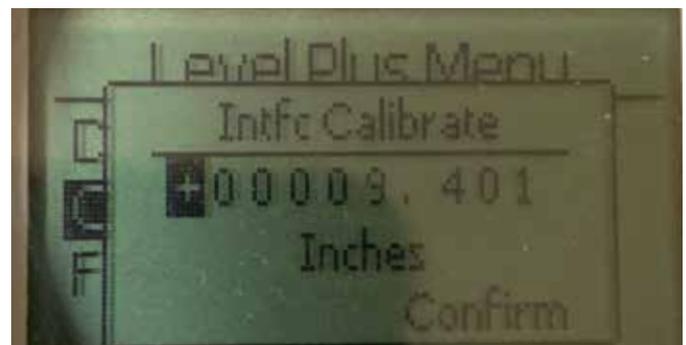


図60: "Current Level" [現在のレベル]の表示

液面レベルに対応する目的の値を入力します。

#### 9.3.1.2.1.2 Offset [オフセット]

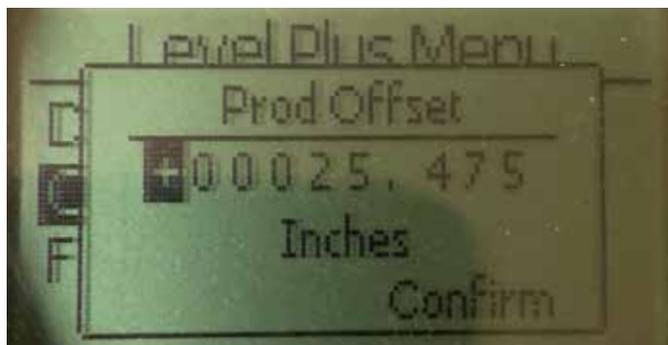


図58: "Offset" [オフセット]の表示

使用の場合は必ず工場テクニカルサポートに従うこと

#### 9.3.1.2.2.2 Offset [オフセット]

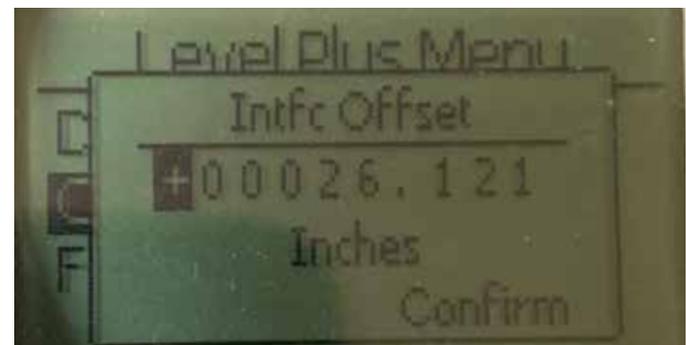


図61: "Offset" [オフセット]の表示

使用の場合は必ず工場テクニカルサポートに従うこと

### 9.3.1.3 Factory [工場]



図62: "Factory" [工場]

- Settings [設定]** - 工場設定にアクセスすることができます。
- Temp Setup [温度設定]** - 温度計測機能が付与されている場合は、温度計測を設定することができます。
- Float Config [フロート設定]** - 使用するフロートの数を設定することができます。
- Damping [ダンピング]** - 出力信号のダンピングを設定することができます。
- Auto Threshold [自動閾値]** - 自動閾値を有効化/無効化することができます。
- Reset to Factory [工場出荷時設定にリセット]** - すべての設定項目を工場出荷時設定にリセットすることができます。

#### 9.3.1.3.1 Settings [設定]

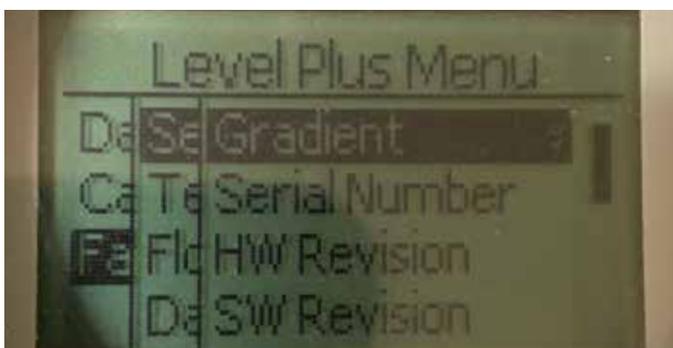


図63: "Factory" [工場]

- Gradient [勾配]** - センサー素子を変更する場合は較正係数を変更することができます。
- Serial Number [シリアル番号]** - Temposonicsにより製造時に割り当てられたシリアル番号です。シリアル番号は部品の追跡時や交換時に使用します。
- HW Revision [ハードウェアリビジョン]** - 液面トランスミッターのハードウェアに関する読み取り専用の情報です。
- SW Revision [ソフトウェアリビジョン]** - 液面トランスミッターのファームウェアに関する読み取り専用の情報です。
- SARA Blanking [SARAブランキング]** - 呼び掛け信号パルスのブランキングウインドウを調整することができます。
- Magnet Blanking [マグネットブランキング]** - 2つのフロート間のブランキングウインドウを調整することができます。
- Gain [ゲイン]** - 呼び掛け信号パルスの強度を調整することができます。
- Min Trig Level** - 戻り信号が従う必要がある閾値を調整することができます。
- Reverse Measure [逆計測]** - Temposonics液面トランスミッターのカウントする方向を変更することができます。

#### 9.3.1.3.1.1 Gradient [勾配]

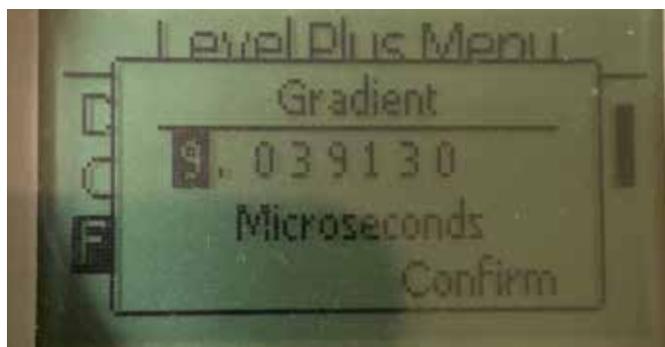


図64: "Gradient" [勾配]

勾配は磁歪信号がセンサー素子を伝わる時の速度です。一般的な範囲は8.9~9.2です。センサー素子を交換する場合を除き、変更しないでください。この数値を変更すると、精度に直接影響が及びます。

#### 9.3.1.3.1.2 Serial Number [シリアル番号]

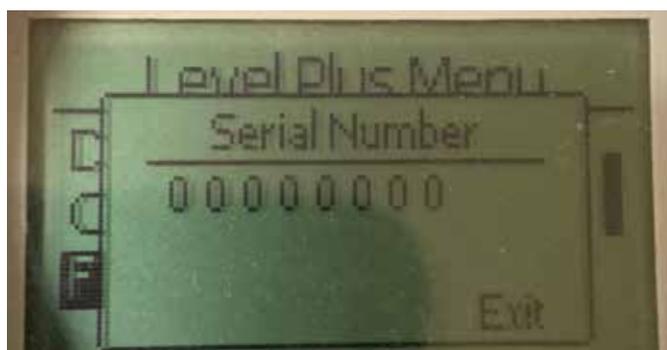


図65: "Gradient" [勾配]

Temposonicsにより製造時に割り当てられたシリアル番号です。シリアル番号は部品の追跡時や交換時に使用します。

#### 9.3.1.3.1.3 Serial Number [シリアル番号]

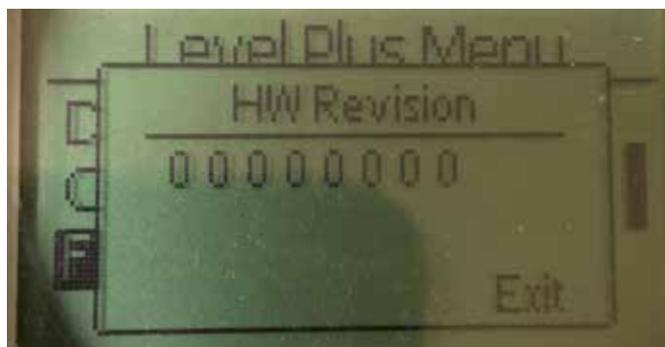


図66: "HW Revision" [ハードウェア修正]

液面トランスミッターのハードウェアに関する読み取り専用の情報です。

#### 9.3.1.3.1.4 SW Revision [ソフトウェア修正]

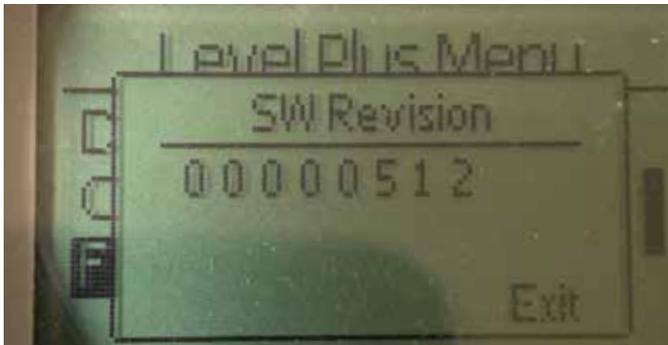


図67: "SW Revision" [ソフトウェア修正]

液面トランスミッターのファームウェアに関する読み取り専用の情報です。

#### 9.3.1.3.1.5 SARA Blanking [SARAブランキング]

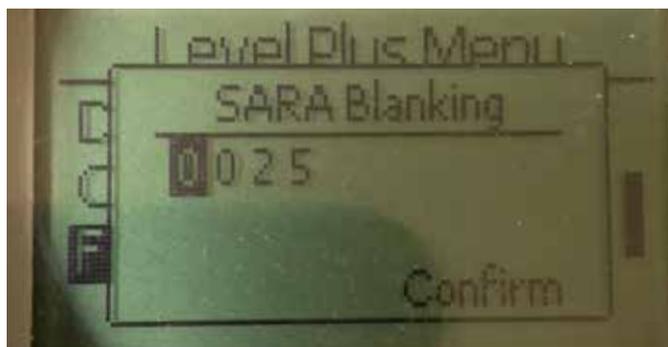


図68: "SARA Blanking" [SARAブランキング]

呼び掛け信号パルスのブランキングウィンドウを調整することができます。RefineMEとSoCleanは25にする必要があります、Tank SLAYERとCHAMBEREDは40にする必要があります。調整する場合は、Temposonicsテクニカルサポートまでご相談ください。

#### 9.3.1.3.1.6 Magnet Blanking [マグネットブランキング]

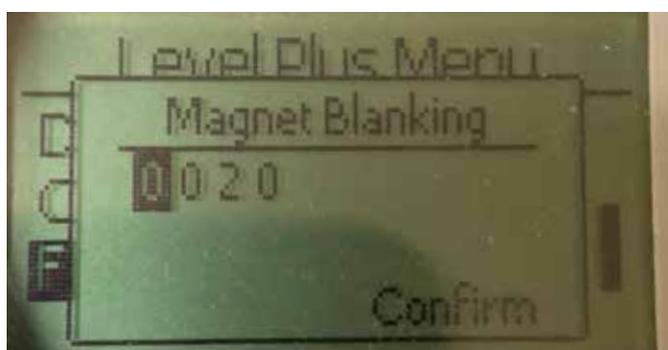


図69: "Magnet Blanking" [マグネットブランキング]

2つのフロート間のブランキングウィンドウを調整することができます。デフォルトは20です。調整する場合は、Temposonicsテクニカルサポートまでご相談ください。

#### 9.3.1.3.1.7 Gain [ゲイン]

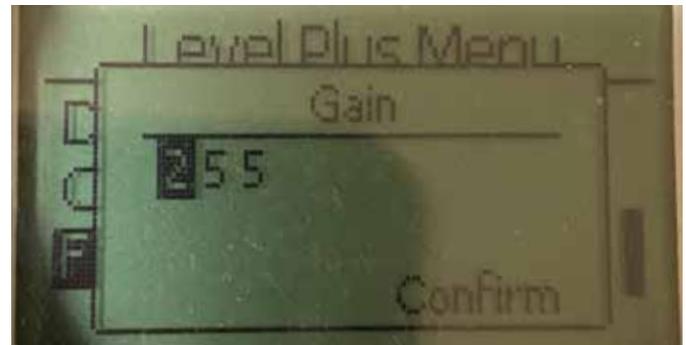


図70: "Gain" [ゲイン]

ゲインは呼び掛け信号パルスの強度です。Temposonicsではあらゆる長さに対して同じ電子機器を使用し、注文長に基づいて信号を調整しています。調整する場合は、Temposonicsテクニカルサポートまでご相談ください。

#### 9.3.1.3.1.8 Min Trig Level [最小トリガーレベル]



図71: "Min Trig Level" [最小トリガーレベル]

戻り信号が従う必要がある閾値を調整することができます。デフォルト設定は150です。調整する場合は、Temposonicsテクニカルサポートまでご相談ください。

#### 9.3.1.3.1.9 Reverse Measure [逆計測]

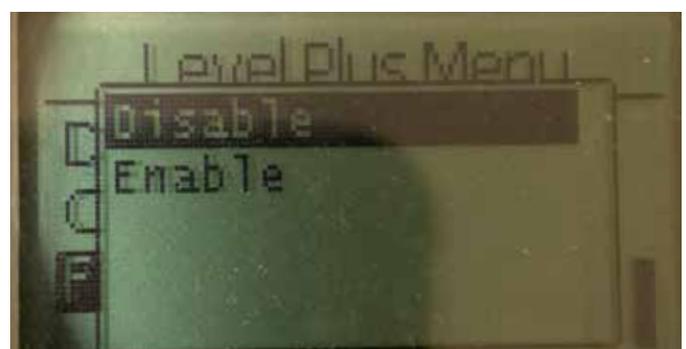


図72: "Reverse Measure" [逆計測]

Temposonics液面トランスミッターのカウントする方向を変更することができます。デフォルト設定はOFFです。液面トランスミッターは、パイプ／ホースの先端を基準にして先端からカウントアップします。ONに設定すると、液面トランスミッターのヘッドを基準にして、先端方向に移動しながらカウントアップします。

### 9.3.1.3.2 Temp Setup [温度設定]

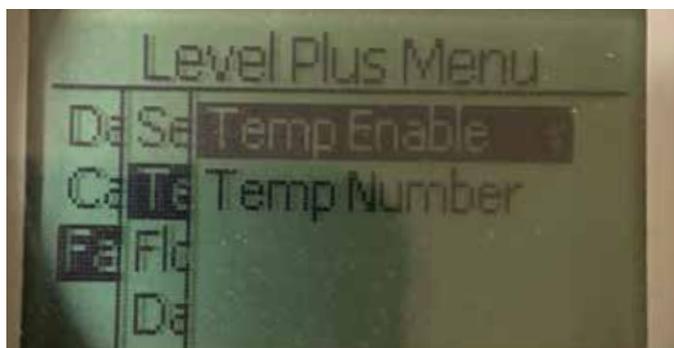


図73: "Temp Setup" [温度設定]

**Temp Enable [温度の有効化]** – 温度計測機能をオンまたはオフにすることができます。温度計測機能付きでユニットを発注していない場合は、この機能を有効にすることはできません。

**No of Temp [温度計測ポイントの数]** – 液面トランスミッターが探索する温度計測ポイントの数を調整することができます。発注された温度センサーの物理的な数を調整することはできません。温度センサー1個のオプションはアナログのみです。

#### 9.3.1.3.2.1 Temp Enable [温度の有効化]

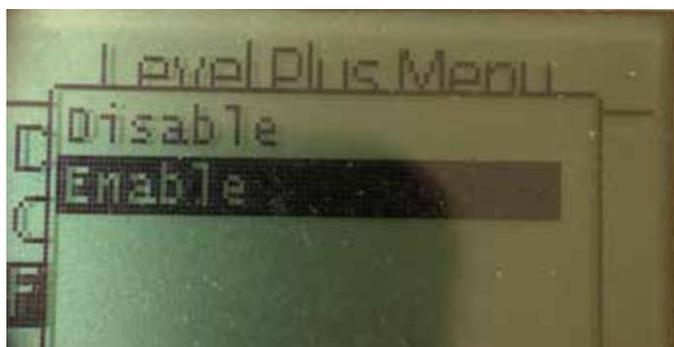


図74: "Temp Enable" [温度の有効化]

温度計測機能をオンまたはオフにすることができます。温度計測機能付きでユニットを発注していない場合は、この機能を有効にすることはできません。

#### 9.3.1.3.2.2 No of Temp [温度ポイント数]

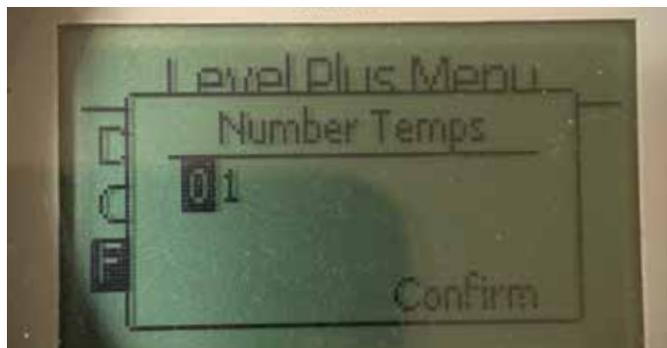


図75: "No of Temp" [温度ポイント数]

液面トランスミッターが探索する温度計測ポイントの数を調整することができます。発注された温度センサーの物理的な数を調整することはできません。温度センサー1個のオプションはアナログのみです。

### 9.3.1.3.3 Float Config [フロート設定]



図76: "No of Temp" [温度ポイント数]

**Loop 1 [ループ1]** – 液面レベルフロートをオンまたはオフにすることができます。液面トランスミッターのフロートの数を変更しないでください。

**Loop 2 [ループ2]** – 境界面レベルフロートをオンまたはオフにすることができます。液面トランスミッターのフロートの数を変更しないでください。

#### 9.3.1.3.3.1 Loop 1 [ループ1]



図77: "No of Temp" [温度ポイント数]

液面レベルフロートをオンまたはオフにすることができます。液面トランスミッターのフロートの数を変更しないでください。

### 9.3.1.3.3.2 Loop 2 [ループ2]

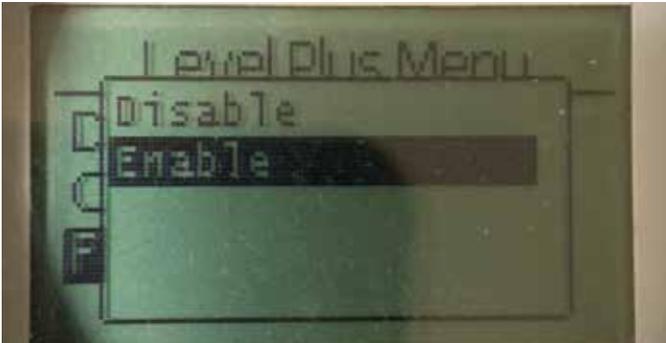


図78: "Loop 2" [ループ2]

境界面レベルフロートをオンまたはオフにすることができます。液面トランスミッターのフロートの数を変更しないでください。

### 9.3.1.3.4 Damping [ダンピング]

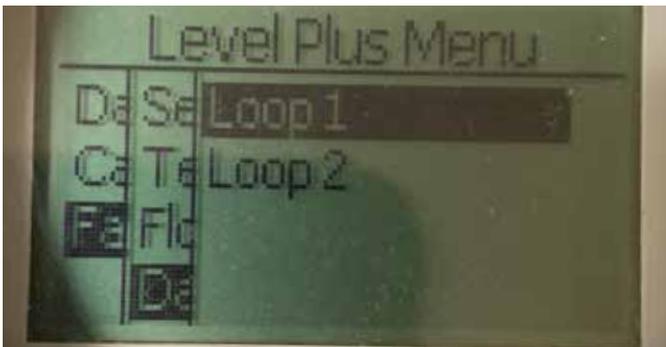


図79: "Damping" [ダンピング]

**Loop 1 [ループ1]** – ループ1の出力の変化速度を選択することができます。この変更によって実際フロートの移動速度が変更されることはありません。

**Loop 2 [ループ2]** – ループ2の出力の変化速度を選択することができます。この変更によって実際フロートの移動速度が変更されることはありません。

### 9.3.1.3.4.1 Loop 1 [ループ1]

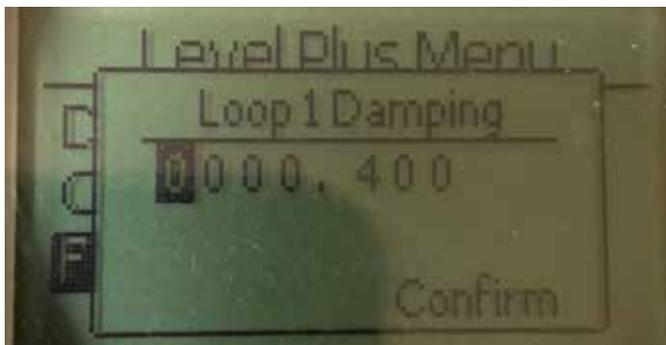


図80: "Loop 1" [ループ1]

ループ1の出力の変化速度を選択することができます。この変更によって実際フロートの移動速度が変更されることはありません。デフォルト設定は0.4秒です。ダンピングレートを非常に高く設定することで、タンクをオーバーフィル状態にすることができます。

### 9.3.1.3.4.2 Loop 2 [ループ2]

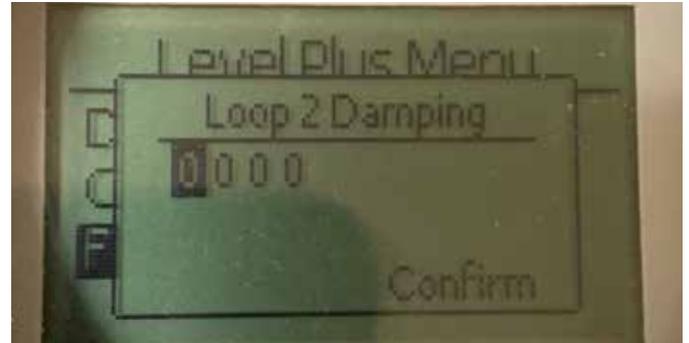


図81: "Loop 2" [ループ2]

ループ2の出力の変化速度を選択することができます。この変更によって実際フロートの移動速度が変更されることはありません。デフォルト設定は0.4秒です。ダンピングレートを非常に高く設定することで、タンクをオーバーフィル状態にすることができます。

### 9.3.1.3.5 Auto Threshold [自動閾値]

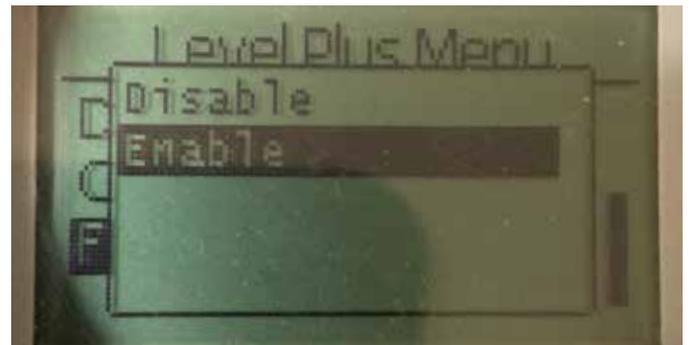


図82: "Auto Threshold" [自動閾値]

デフォルト設定はONです。OFFにはしないでください。この機能を使用すると、パフォーマンスが最適化されるようユニットが閾値を自動的に調整します。

### 9.3.1.3.6 Reset to Factory [工場出荷時設定にリセット]

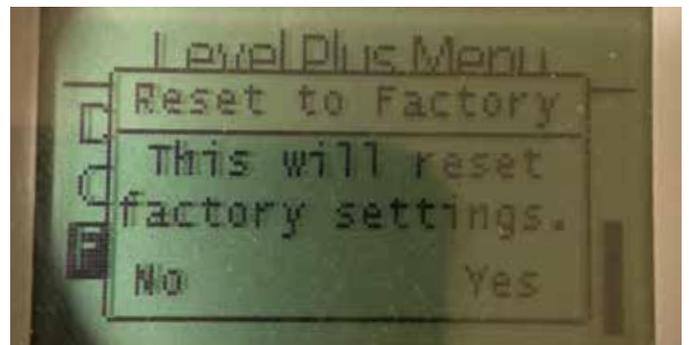


図83: "Auto Threshold" [自動閾値]

すべての設定をTemposonics工場出荷時の元の設定に戻すことができます。本設定はトラブルシューティングにおける最初のステップとして使用することを目的としています。ゼロおよびスパンの設定点は工場出荷時設定にリセットされますのでご注意ください。

**UNITED STATES**  
**Temposonics, LLC**  
Americas & APAC Region  
3001 Sheldon Drive  
Cary, N.C. 27513  
Phone: +1 919 677-0100  
E-mail: info.us@temposonics.com

**GERMANY**  
**Temposonics**  
**GmbH & Co. KG**  
EMEA Region & India  
Auf dem Schüffel 9  
58513 Lüdenscheid  
Phone: +49 2351 9587-0  
E-mail: info.de@temposonics.com

**ITALY**  
Branch Office  
Phone: +39 030 988 3819  
E-mail: info.it@temposonics.com

**FRANCE**  
Branch Office  
Phone: +33 6 14 060 728  
E-mail: info.fr@temposonics.com

**UK**  
Branch Office  
Phone: +44 79 44 15 03 00  
E-mail: info.uk@temposonics.com

**SCANDINAVIA**  
Branch Office  
Phone: + 46 70 29 91 281  
E-mail: info.sca@temposonics.com

**CHINA**  
Branch Office  
Phone: +86 21 2415 1000 / 2415 1001  
E-mail: info.cn@temposonics.com

**JAPAN**  
Branch Office  
Phone: +81 3 6416 1063  
E-mail: info.jp@temposonics.com

**Document Part Number:**  
551699 Revision E (JPN) 04/2022



**temposonics.com**