



A Halma company



# 取扱説明書

液体用フローメーター

シリーズ L・LB・LS・LBS

# はじめに

この度は液体用フローメーター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。ご不明な点や動作に不備がありましたら弊社までお問い合わせください。

## お問合せ先

### 本社（米国アリゾナ州）

[info@alicat.com](mailto:info@alicat.com)

[alicat.com](http://alicat.com)

7641 N Business Park Dr.,

Tucson, AZ 85743 USA

+1 888-290-6060

### ヨーロッパ

[europa@alicat.com](mailto:europa@alicat.com)

Geograaf 24

6921 EW DuivenThe

Netherlands

+31 (0) 26 203.1651

### 中国および東南アジア

[info-cn@alicat.com](mailto:info-cn@alicat.com)

[alicat.com.cn](http://alicat.com.cn)

2nd Floor, Block 63, No.

421, Hong Cao Rd,

Shanghai 200233PRC

+86-21-60407398 ext. 801

### インド

[india@alicat.com](mailto:india@alicat.com)

Halma India Pvt. Ltd.

Plot No . A-147, Road No. 24, Next to

Spraytech Circle opp. Metropolitan

Company, Wagle Industrial Estate

Thane-West

Mahārāshtra 400 604

+91 022-41248010

### 液体用フローメーターの校正は毎年実施してください

計測の正確性を確保し、ライフタイム保証（Limited Lifetime Warranty）を延長するため、年に一度の校正は必要です。再校正の時期になりましたらサービスクエストフォーム（[alicat.com/service](http://alicat.com/service)）をご入力いただくか、弊社まで直接お問い合わせください。

CSA、ATEX、ISO 17025、その他認証付きでご購入いただいた場合、[alicat.com/certifications](http://alicat.com/certifications)より認証情報をご確認いただけます。弊社のライフタイム保証については[alicat.com/warranty](http://alicat.com/warranty)で詳細をご確認いただけます。

シリアル番号: \_\_\_\_\_

次回校正: \_\_\_\_\_



本デバイスは、NIST（アメリカ国立標準技術研究所）のトレーサブル校正書（兼試験成績証）とともに出荷されます。



本デバイスは、EUの電気・電子機器に含まれる有害物質の使用制限（RoHS）指令 2011/65/EU に適合しています。



本デバイスは、低電圧指令 2014/35/EU および EMC 指令 2014/30/EU の要件に準拠しており、CE マークを表示しています。



本デバイスは、EUの廃電気電子機器（WEEE）指令 2002/96/EC の要件に準拠しています。

# はじめに

本液体用フローメーターの特徴：

- **毎秒1000回の計測**で高解像度データを保証（[9ページ](#)）
- 流量測定中に**圧力と温度をモニタリング**（[10ページ](#)）
- **コントラストが調整できるバックライト付きディスプレイ**で直射日光下でも簡単に読み取り可能。薄暗いエリアではロゴを押してバックライトをオンにして読み取ることができる（[13ページ](#)）
- コントロール・データ記録用の**コンピュータに接続して**、すべての圧力データを記録・分析用に取り込むことが可能（[14ページ](#)）

本マニュアルは以下のシリーズに対応しています：

- Lシリーズ：液体用フローメーター
- LBシリーズ：ポータブル液体用フローメーター
- LSシリーズ：腐食性液体用フローメーター
- LBS：ポータブル腐食性液体用フローメーター

## 液体用フローメーター使用上の注意

**デバイスは1種類の液体用に構成されており、その1種類の液体を使用している時のみ適切に動作します。**

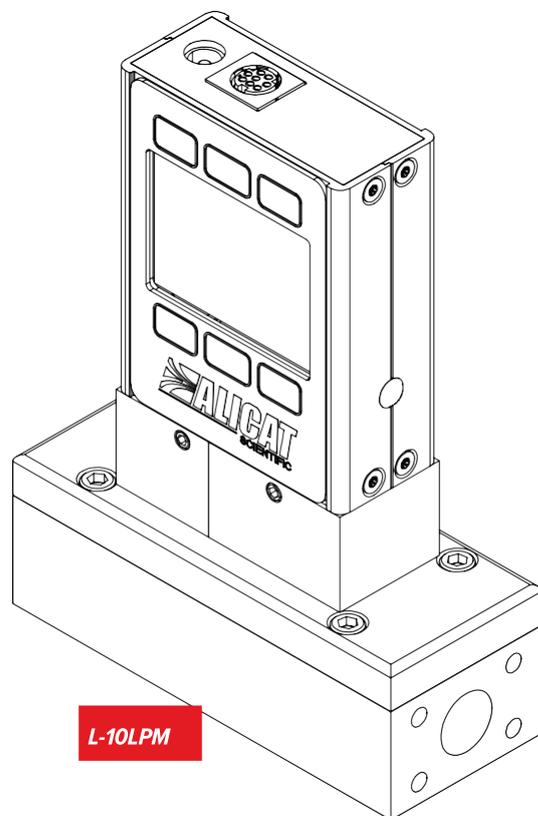
初期設定では、液体用フローメーターは蒸留水、脱イオン水、タイプI（超純水）、タイプII、タイプIIIなどの純水のみ使用できるように設定されています。デバイスが特別に設計された液体以外の液体に使用された場合、測定値は正しくありません。

汚染物質や液体のばらつきを最小限に抑えてください。液体用フローメーターには**水道水や生物成分、ミネラル、オイルを含む水は使用しないでください**。これらの物質は液体の粘度に影響を与え、流量の測定値が不正確になります。**これらの不純物は層流域に蓄積され、腐食の原因となり、デバイスの測定精度を低下させます。**

**本製品の使用・操作に関するご質問は、弊社までお問い合わせください。お問合せ先は[2ページ](#)をご覧ください。**

Alicatはお客様のニーズに合わせたカスタムソリューション（デバイスサイズ・付属品・接続・構成のコンビネーション）をご用意しております。カスタムソリューションは様々なアプリケーション上の課題に対応することができます。

新しいプロセスや高難度のアプリケーションをご検討中の場合、専門エンジニア・アプリケーションサポートのため弊社までお問い合わせください。



# 目次

はじめに.....	3	単位の變更.....	12
液体用フローメーター使用上の注意.....	3	流量/圧力の平均化.....	12
目次.....	4	ゼロバンド.....	12
クイックスタートガイド.....	5	シリアル通信の設定.....	12
コネクタ/ボタン.....	5	ユニットID.....	12
使用方法.....	6	Modbus RTU設定.....	12
液体用フローメーターについて.....	6	ボーレート.....	12
ディスプレイ表示.....	6	ディスプレイの設定.....	13
ステータスメッセージ.....	6	メイン画面のオプション.....	13
設置.....	6	画面の照明.....	13
フィルター.....	6	ディスプレイの回転.....	13
デバイスポート.....	7	詳細設定.....	13
液体用フローメーターの接続.....	7	シリアル通信.....	14
動作圧力.....	7	通信の確立.....	14
ブリードポート.....	7	Alicat's Serial Terminal Application.....	14
オプション：ポータブルメーターの充電.....	8	MODBUS RTU通信.....	14
電源と信号接続.....	8	ストリーミング / ポーリング.....	14
8ピン ミニDIN（標準）ピン配置.....	8	ポーリングモード.....	14
.....	8	ストリーミングモード.....	14
アナログ信号.....	9	風袋引き.....	15
ライブデータのディスプレイ表示.....	10	流量データ収集.....	15
メインディスプレイ.....	10	クイックコマンドガイド.....	15
液体用フローメーターの風袋引き.....	10	トラブルシューティング.....	16
風袋引きの方法.....	10	一般的な使用.....	16
風袋引きをするタイミング.....	10	流体の読み取り値.....	16
TFTカラー液晶（オプション）.....	10	シリアル通信.....	17
積算流量のロールオーバー機能.....	11	メンテナンス.....	17
デバイス情報.....	11	クリーニング.....	17
セットアップ.....	12	再校正.....	17
センサーの設定.....	12	参考情報.....	18
		表示単位一覧.....	18
		ピン配置.....	20
		8ピン ミニDIN（標準）.....	20
		ロック式コネクタ.....	20
		D サブコネクタ（9ピン）.....	21

# クイックスタートガイド

## セットアップ

- ・ **フローメーター本体を接続します。** 本体記載の矢印（FLOW）の向きに流体が流れるように設置してください。通常は本体の左から右の流れとなります

- ・ **表示単位を選択してください。** MAIN MENU → SETUP → Sensor → Engineering Units

から選択可能です。詳細は [12ページ](#) をご覧ください。

## 操作：流量表示

- ・ **流量・温度・圧力の読み取り値をモニタリングします。** リアルタイムで読み取り値は更新されディスプレイに表示されます。詳細は [10ページ](#) をご覧ください。
- ・ **積算流量表示（オプション）：** 最後に積算流量をリセットした時点から現在までの合計通過流量を表示します。お手持ちのデバイスが積算流量表示に対応している場合、メイン画面のNEXTから積算メニューに移動できます。詳細は [11ページ](#) をご覧ください。

## コネクタ/ボタン

右図は標準フローメーターの構造です。お手持ちのデバイスとは異なる場合があります。

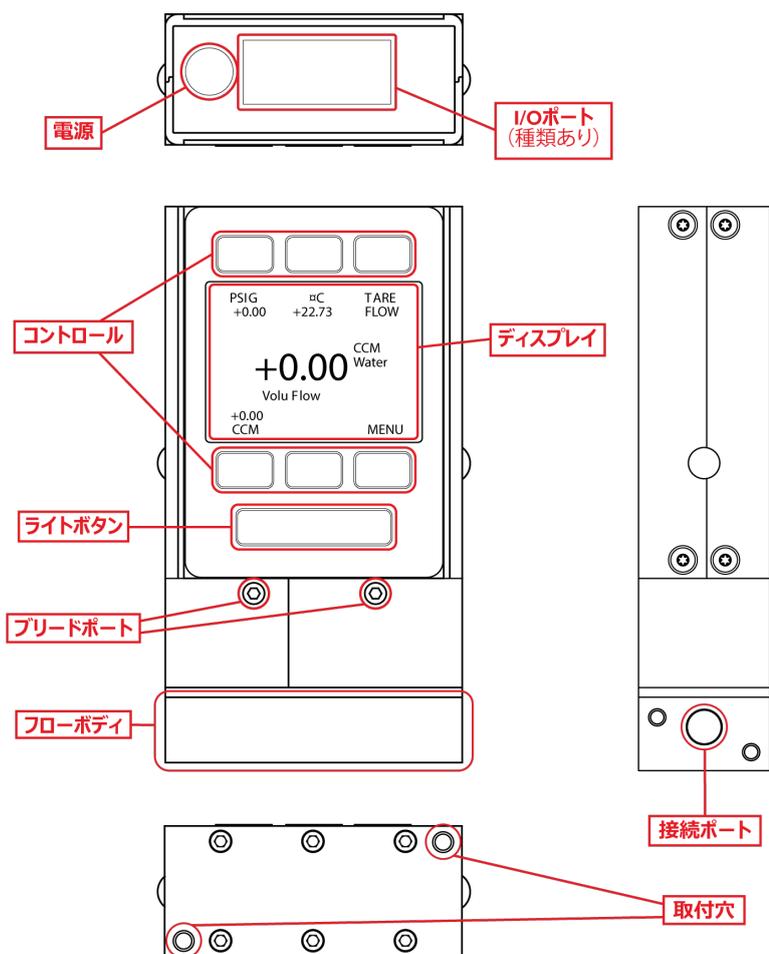
## バックライト

本製品はバックライト付きモノクロ液晶ディスプレイを搭載しています。デバイスの前面にあるロゴを押すとバックライトをオンにすることができます。

オプションのTFTカラーディスプレイの場合、このボタンを押すと節電のためディスプレイがオフになります。 [10ページ](#) をご覧ください。

## メンテナンスとお手入れ

- ・ クリーンな液体を使用する場合、最低限のクリーニングで済みます。詳細は [18ページ](#) をご覧ください。
- ・ 年に1回の校正を推奨しております。再校正のご依頼は弊社までお問い合わせください（ [2ページ](#) ）。



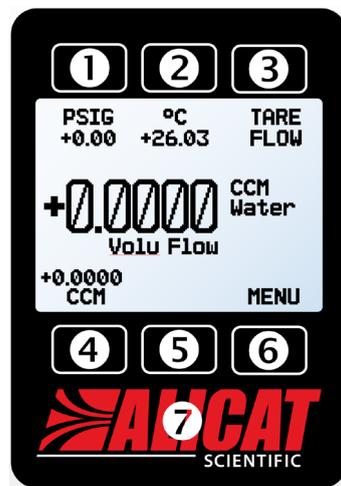
# 使用方法

## 液体用フローメーターについて

### ディスプレイ表示

右図で本製品のディスプレイ各種機能をご確認いただけます。

- ① デバイス中央の**圧力**をハイライト表示します。
- ② デバイス中央の**温度**をハイライト表示します。
- ③ デバイスの**風袋引き**を行います。
- ④ デバイス中央の**体積流量（実測値）**をハイライト表示します。
- ⑤ MENUからメインメニューに移動します。
- ⑥ NEXTからオプションの**積算流量**に移動します（[11ページ](#)）。
- ⑦ バックライトのオン/オフを切り替えます。



メインディスプレイ。ロゴ部分がボタンになっており、バックライトのオン/オフを切り替えることができます。

### ステータスメッセージ

ステータスメッセージはディスプレイ中央の大きな数値の右側に表示されます。右の例では、

**OVR** のメッセージで積算流量がゼロになったことが分かります。

**ADC** 内部ハードエラー。A/D変換器に異常が発生

**LCK** 設定をロック中（ディスプレイ操作による設定変更を禁止）

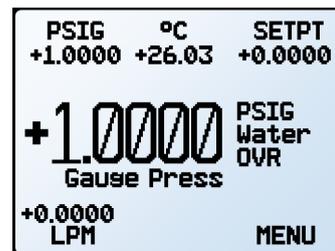
**OVR** 積算値が測定範囲（仕様）を超えている

**POV** 過大な圧力が加わっている

**TMF** 現在の積算値が正確で無い

**TOV** 高温の流体が流れている

**VOV** 体積流量が測定範囲（仕様）を超えている



メインディスプレイには圧力（PSIG）が表示されます。

### 設置

配管は上流部および下流部ともに直進部分はありません。ほとんどの液体用フローメーターシリーズは任意の位置（上下逆向きを含む）に取り付けることができます。媒体遮断センサーを使用しているフローメーターの場合、デバイスの向きを変えた後は風袋引きを行ってください。

✓ **注：** デバイス上流側の流れに連続的に気泡が混入する場合、圧力センサー部に気泡が溜まることを防ぐためにデバイスを横向きに取り付けることがあります。デバイスの位置や向きを変えた後は風袋引きを行ってください。

! **警告：** デバイスを横向きに設置した場合、ブリードネジの使用を避けてください。液体が電子機器の筐体に漏れ、保証対象外の永久的な損傷を引き起こす可能性があります。

### フィルター

圧力損失が問題にならない場合、異物の混入を防ぐため上流側にフィルターを入れることを推奨します。

- 流量 100 CCM以下：**20µm**フィルター
- 流量 100 CCM以上：**40µm**フィルター

✓ **注：** 長期間、デバイスの上流または下流に小口径のチューブを使用しないでください。液ハンマーが増加します。

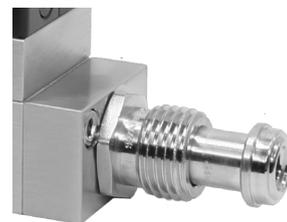
# デバイスポート

接続口には埃等の混入を防ぐため出荷時にプラスチックの栓を取り付けています。栓は配管を行うまで外さないようにしてください。

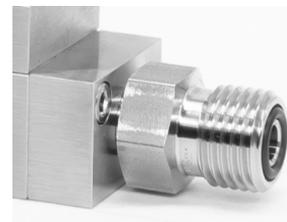
標準の接続口はめねじとなります。口径サイズは機種により異なりますので各仕様をご確認ください。また、VCR®やその他の接続の場合はおねじとなる場合があります。

- フェイスシールのない継手を使用する場合には、ポートのねじ部周辺の漏れを防ぐためにシールテープをご使用ください。管内にテープの切れ端や破片の混入を防ぐため、**ねじ山先端より2山ほどあけて**巻いてください。異物の混入は正常な計測の妨げになり、故障の原因にもなります。
- フェイスシール付継手の場合、ねじ部へのシールテープは必要ありません。

**!** **警告：**接続部分にドープ剤やシーラント剤を使用しないでください。これらが管内に混入すると製品に損傷を与え、故障の原因となります。



VCR® 互換オス接続



VCO® 互換オス接続

## 液体用フローメーターの接続

本デバイスは正圧や真空引きで発生した流れを計測・コントロールすることができます。本体記載の矢印（FLOW）の向きに液体が流れるように接続してください。通常は本体の左から右の流れとなります。

### 動作圧力

動作圧力最大の動作ライン圧力は100PSIGです。ライン圧が100PSIGより高い場合、上流側に圧力レギュレーターを使用して圧力を下げてください。最大の保証圧力は200PSIGです。この圧力を超えるとデバイスが破損する可能性があります。フローメーターの動作は一方通行ですが、最大の指定限界を超えない限り、流れの方向を逆にしても装置は損傷しません。



**注意：**最大のライン圧を超えると、ソリッドステート差圧トランスデューサーに永久的な損傷を与える可能性があります。

### ブリードポート

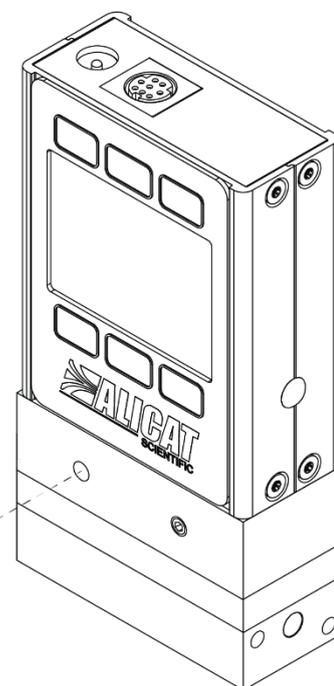
流量計の前面には気泡を除去するためのブリードポート（8-32ナイロン製タッピングスクリュー）があります。

#### 気泡の除去方法：

- 上流側のブリードポートのネジを1～2回転、またはネジ山から液体が漏れ始めるまでゆっくりと緩めます。ネジには圧力がかかっており、非常に小さくて紛失しやすく、締め直しが難しいため、**ネジを外さないでください。**
- フローメーターの本体を軽く叩いて気泡を取り除きます（ドライバーの柄が有効です）。気泡の除去は目視や音で確認できない場合があります。
- ナイロンチップを潰さないように注意しながら、漏れが止まるまでゆっくりとネジを締めてください。



**注意：**デバイスを上下逆に設置している場合、ブリードポートの使用を避けてください。漏れによりデバイスが破損する原因となります。



5/64" 8-32ナイロン製  
タッピングスクリュー

ネジを緩めてください。  
ネジは取り外さないでください。

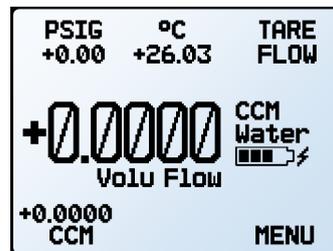
## オプション：ポータブルメーターの充電

ポータブルメーターのバッテリーは出荷時に一部充電されています。完全に充電した場合、標準的なバッテリー寿命はモノクロディスプレイの場合は18時間、TFTカラーディスプレイの場合は8時間程度です。バックライトを暗くするとバッテリーの寿命が延びます。バッテリー残量が「空」と表示された場合、約15分間のバッテリー残量しかありません。

付属のUSBケーブル（マイクロB-タイプ）などを使って充電してください。パソコンのUSB端子やポータブル電源でも充電できますが、付属の2.0A電源に接続した方が充電時間は早くなります（約3.5時間）。

本体上部の赤いインジケータLEDが点灯すると充電中であることを示し、充電が完了すると消灯します。

お使いのメーターは充電中でもお使いいただけます。電池が完全に消耗している場合、デバイスの電源を入れる前に1分間の充電が必要となることがあります。



バッテリー付きメインディスプレイ情報とアナログタイプの充電インジケータ（稲妻）。



**警告：**安全に充電できる温度範囲は0-45℃です。内部のセンサーがこの範囲外の温度を検知するとバッテリーは充電されません。

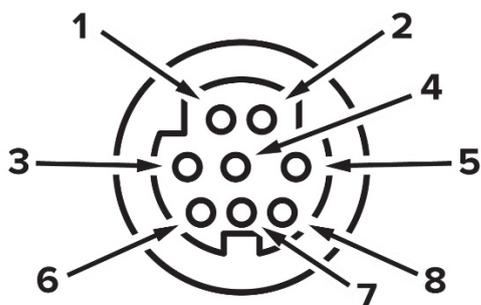
## 電源と信号接続

電源はデバイス上部にある電源ジャックまたはマルチピンコネクタから供給します。

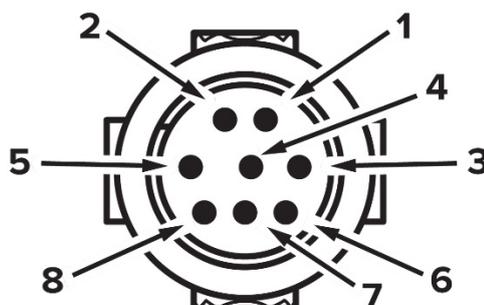


**注：**電源の様子は[alicat.com/specs](http://alicat.com/specs)で該当の仕様書を参照してください。

### 8ピン ミニDIN（標準）ピン配置



メスコネクタ：デバイス



オスコネクタ：ケーブル

ピン 機能

1	未使用 または 4-20mA オプション出力
2	5.12V出力 または 第2アナログ出力
3	RS-232RX 受信 / RS-485 A
4	セットポイント入力 (+)
5	RS-232TX 送信 / RS-485 B
6	0-5VCD 出力 または 1-5VDC, 0-10VDC オプション出力
7	電源入力
8	GND (電源/信号共通)

上記のピン配置は、ミニDINコネクタが付いたすべてのデバイスに適用されます。ご注文のオプションにより出力内容が異なる場合がございます。オプションの構成内容については付属の校正書でご確認いただけます。



**注意：**1-6番ピンに電源を接続しないでください。本体が故障する可能性があります。2番ピン（5.12Vdc Output）を「0-5VDCのアナログ出力」と間違えやすいのでご注意ください。2番ピンは5.12VDCです。

ピン配置の詳細は[20-ジ](#)をご覧ください。

# アナログ信号

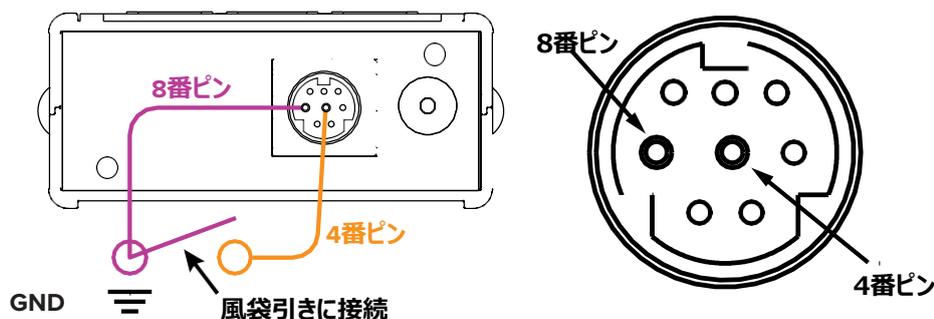
## 第1アナログ出力信号

ほとんどのデバイスは全レンジにわたってリニアに出力する第1アナログ出力信号を搭載しています。すべてのアナログ出力信号で、最低出力はゼロフローを示し、最高出力はフルスケールを示します。グラウンドの質にもよりますが、ゼロフローの状態は約0.010VDCです。

例えば0-5VDC/100 CCMの場合、5VDC出力は100 CCMを示します。

## 風袋引きにグラウンドを使用する

4番ピンを瞬間的に接地することでメーターの風袋引きをリモートで行うことができます。スイッチを閉じると風袋引きが行われます。スイッチを離すと動作が再開します。また、フロントコントロール ([10ページ](#)) やシリアルコマンド ([15ページ](#)) でも風袋引きができます。



## 第2アナログ出力信号（オプション）

標準の8ピン ミニDINコネクタは、電圧・電流信号ともに2番ピンに第2アナログ出力を配置しています。お手元のデバイスの第2アナログ信号は、第1出力信号と異なる場合があります。

フローメーターに同梱されている校正シートで、オーダーした出力信号をご確認ください。

## 4-20mA電流出力信号（オプション）

ご使用中の流量計が4-20mAの第1または第2電流出力信号を持つ場合、15-30VDCの電源が必要です。



**注意：**4-20mAの機器を「ループ電源システム」には接続しないでください。内部回路が損傷して修復不可能になる可能性があります（保証対象外となります）。既存のループ電源システムに接続が必要な場合、必ずシグナルアイソレーターを使用し、別電源をご使用ください。

# ライブデータのディスプレイ表示

## メインディスプレイ

メインディスプレイの主な3つの機能：

- 温度・圧力・流量のライブデータの表示
- フローメーターの風袋引き（下記参照）
- **メインメニュー（MENU）** またはオプションの積算画面（**NEXT**）への移動（**11ページ**）

ディスプレイにはすべての流量パラメータのライブデータが同時に表示されます。ライブデータは1秒間に1000回計測され、LCDディスプレイは1秒間に10回更新されます。測定値の隣にあるボタンを押すと、その値が中央にハイライト表示されます。

## 液体用フローメーターの風袋引き

**MENU** → **TARE FLOW** または **TARES**

フローメーターの風袋引きを行うことで正確な計測が可能になります。この機能はフローメーターにゼロ基準を与えます。ゲージ圧の風袋引きもすべてのデバイスで行うことができます。

### 風袋引きの方法

#### 流量の風袋引き

**MENU** → **TARES** → **TARE FLOW**

メインディスプレイ風袋引きは流量がない状態で行ってください。「**ENSURE NO FLOW BEFORE PRESSING TARE**（TAREを押す前に流れが無いことを確認してください）」のメッセージが表示されますので、**TARE**を押して風袋引きを実行します。

#### 圧力の風袋引き

**MENU** → **TARES** → **TARE PRESS**

**TARE PRESS**を押すと「**PRESS TARE WHEN VENTED TO AMBIENT WITH NO FLOW**（大気解放状態で流量が無い状態でTAREを押してください）」というメッセージに続いて「**CURRENT PRESSURE OFFSET**（現在の圧力オフセット）」と表示されます。

### 風袋引きをするタイミング

- 新たに流量測定サイクルを開始する前
- 気温または圧力が大幅に変わった後
- 本体に衝撃（落下・衝突）が加わった後
- デバイスの位置を変更した後

## TFTカラー液晶（オプション）

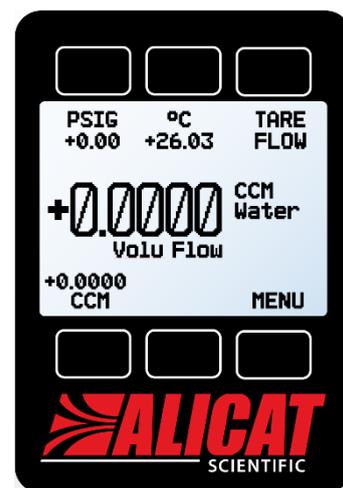
TFTカラー液晶タイプには高コントラストのバックライト付きLCDを搭載しています。モノクロ液晶タイプとは以下の違いがあります。

### 表示色

- **緑**：ボタンのラベル名やパラメータ設定時の項目名
- **白**：正常な状態で動作しているパラメータ
- **赤**：測定値がオーバーフロー時（デバイス仕様の128%以上）
- **黄**：パラメータ設定時、選択中の値および項目を黄色表示します。モノクロ画面では「>」記号になります。

注：ロゴ部分を押すとカラー液晶のバックライトがオフになります。バックライトがオフになっていても本体は動作しています。

注：12VDC電源を使用時は標準のモノクロ液晶に比べて+40mA必要になります。その他のデバイス仕様は、お手元のデバイス仕様書をご確認ください。



メインディスプレイ。ロゴ部分のボタンでデバイスのバックライトを切り替えます。

# 積算流量データ（オプション）

## MAIN DISPLAY → NEXT（積算流量メニュー）

オプションの積算流量表示は、最後のリセット以降にデバイスを流れた質量/体積流量の合計値を表示します。

- **TOTAL/TIMER**は中央にハイライト表示される積算流量と経過時間を切り替えます。
- **LPM**（または他の体積流量の測定）は現在の流量を表示します。ボタンを押すと単位変更画面に移動します。
- **V PEAK**は前回リセット以降の最大流量を表示します。ボタンを押すと単位変更画面に移動します。
- **RESET** 積算流量および経過時間をゼロにします。
- **MENU** メインメニューに移動します。

## 積算流量のロールオーバー機能

積算流量は最大7桁まで表示されます。初期設定では、小数点以下の桁数はライブ流量の表示と同じです。ご注文時に積算流量が最大に達したときの表示動作を指定できます。

- **再積算 Rollover（初期設定）**：積算流量が最大に達すると0から再積算します。
- **積算停止 Freeze**：積算流量が最大に達するとリセットされるまで積算を止めます。
- **オーバー表示 Error（初期設定）**：積算流量が最大に達すると**OVR**ステータスメッセージが表示されます。Rollover/Freeze機能と互換性があります。

経過時間カウンターの最大値は9999:59:59（時：分：秒）（416日と16時間）です。その時点でまだ流量が積算されている場合、選択された積算流量上限時の表示動作にかかわらずタイマーがフリーズします

# デバイス情報

**ABOUT**メニュー（**MENU** → **ABOUT**）には、セットアップ・構成・トラブルシューティングに関する便利な情報が記載されています。

## デバイスの基本情報

### ABOUT → About Device

下記の情報をご確認いただけます。

- **MODEL**：デバイスの型式
- **SERIAL NO**：シリアル番号
- **DATE MFG**：製造日
- **DATE CAL**：直近の校正日
- **CAL BY**：校正担当者のイニシャル
- **SW**：ファームウェアバージョン
- **Display SW**（カラーディスプレイのみ）：ディスプレイのファームウェアバージョン

## デバイスのフルスケールレンジ

### ABOUT → Full Scale Ranges

平均流量/圧力の読み取り値の最大値（校正後）を表示します。ほとんどのデバイスでは体積流量とゲージ圧が表示されます。オプションの気圧計が搭載されたデバイスの場合、大気圧も表示されます。

## 製造者情報

### ABOUT → About Manufacturer

製造者情報に含まれる内容

- 製造者名
- ウェブアドレス
- 電話番号
- メールアドレス

# セットアップ

## センサーの設定

MENU → SETUP → Sensor

### 単位の変更

SETUP → Sensor → Engineering Units

デバイスの単位を変更すると表示データと通信データの両方の単位が変更されます。変更したいパラメータを選び、単位を選択して、最後の画面で変更を確認します。

### 流量/圧力の平均化

SETUP → Sensor → Flow Averaging

SETUP → Sensor → Pressure Averaging

測定値が変動する場合、流量と圧力をより長い時間で平均化することが有効です。このメニューでは流量と圧力の幾何学的移動平均の時定数を変更します。これらはaveraging menuのPRESS AVGとFLOW AVGで個別に変更でき、現在の設定も表示されます。数値は平均値の時定数（ミリ秒単位）にほぼ対応しています。数値が大きいほどスムージング効果が大きくなり、最大255ミリ秒まで設定できます。

### ゼロバンド

SETUP → Sensor → Zero Band

ゼロバンドの閾値以下の流量は0として表示されます。ゼロバンドの最大値は6.38%です。例えば、ゼロバンドの閾値が0.25%の場合、10LPMフローメーターは0.025LPM以下の測定値を0SLPMと表示します。

## シリアル通信の設定

MENU → SETUP → RS-232 Serial または RS-485 Serial

データ接続を介してフローメーターをリモートで操作することができます。データのストリーミングや記録を簡単に行うことができます。本デバイスをコンピュータに接続する前に、コンピュータとの通信が可能な状態になっていることを確認してください。本メニューのオプションから確認することができます。コンピュータからコマンドを発行する方法については[14ページ](#)をご覧ください。

### ユニットID

SETUP → RS-232 Serial または RS-485 Serial → Unit ID

ユニットIDとはデバイスがネットワークに接続した時、コンピュータがデバイスを区別するために使用する識別子です。ユニットIDはA-Zから設定し、シングルCOMポートで最大26台のデバイスを同時にコンピュータに接続することができます。これをpolling mode（ポーリングモード）と呼びます（[14ページ](#)）。SETを選択するとユニットIDが変更されます。ユニットIDとして「@」を選択すると、そのデバイスはstreaming more（ストリーミングモード）になります（[15ページ](#)）。

### Modbus RTU設定

SETUP → RS-232 Serial または RS-485 Serial → Modbus Address

Modbusアドレスとは、Modbusネットワークに接続されたときにコンピュータやPLC（Programmable Logic Computer）を他のデバイスと区別するための識別子です。1-247の値が設定可能です。

### ボーレート

SETUP → RS-232 Serial または RS-485 Serial → Baud Rate

Baud Rate（ボーレート）とは、デジタル機器が情報を転送する際の速度のことです。本製品のデフォルト設定は19200baud（ビット/秒）です。お使いのコンピュータやソフトウェアが異なるボーレートを使用している場合は、BAUD menuで本デバイスのボーレートを変更してボーレートを合わせる必要があります。または、Windows® Device Managerでお使いのコンピュータのボーレートを変更することもできます。SETを押すとボーレートの変更が有効になりますが、変更を認識させるためにはソフトウェアを再起動する必要があります。

# ディスプレイの設定

MENU → SETUP → Display

Display setup menu (ディスプレイ設定メニュー) のオプションでは、ディスプレイのコントラスト/輝度の調整、画面の回転ができます。

## メイン画面のオプション

SETUP → Display → MAIN Screen

**Any Key Press** : **メイン画面 (10ページ)** でパラメータボタンを押したときの動作を変更します (例 : 圧力や温度)。初期設定では、これらのボタンを押すと測定値がディスプレイ中央でハイライト表示されます。このオプションが**Show Actions Menu**になっている場合、パラメータに関するオプション (単位変更・ハイライト表示) が表示されます。

## 画面の照明

SETUP → Display → Screen Lighting

Screen lighting menuはモノクロ液晶とカラー液晶で異なります。

- モノクロ液晶 : **LESS CONTRAST (コントラスト低)** もしくは **MORE CONTRAST (コントラスト高)** でコントラストレベルを調整し、コントラストインジケータを左右に動かします。**POWER UP Lit (点灯)** または **Dark (消灯)** で、デバイスの電源をオンにした時のバックライトのオン/オフを切り換えます。
- カラーディスプレイ : **DIMMER (暗)** または **BRIGHTER (明)** で輝度レベルを調整し、輝度インジケータを左右に動かします。

## ディスプレイの回転

SETUP → Display → Display Rotation

本デバイスはディスプレイを上下反転 (フリップ) させることができます。

## 詳細設定

MENU → SETUP → Advanced

Advanced setup menu (詳細設定メニュー) には、トラブルシューティング時に使用できる設定と詳細情報が含まれます。

## 工場出荷時状態への復元

SETUP → Advanced → Factory Restore

トラブルシューティングの際にエンジニアが**Factory Restore (工場出荷時状態への復元)** を推奨する場合があります。**Factory Restore**を行う前に、弊社のアプリケーションエンジニアにお問い合わせください。

## 登録ステータス

SETUP → Advanced → Register Status

**Register Status (登録ステータス)** には、デバイスの内部情報のライブ値が表示されます。これらの値は、弊社エンジニアが電話でのトラブルシューティング時に役立ちます。ハードウェアの問題とオペレーションの問題を明確に区別することができ、トラブルシューティングのプロセスを迅速に行うことができます。

## 登録内容の編集/デバイスのプロパティ

SETUP → Advanced → Edit Register (登録内容の編集)

SETUP → Advanced → Device Properties (デバイスのプロパティ)

 **警告** : これらの設定を変更するとデバイスが動作しなくなる可能性があります。アプリケーションエンジニアに相談してから設定を変更してください。

# シリアル通信

デバイスをコンピュータに接続すると、デバイスが生成するデータを記録できます。デバイスは通信コネクタとケーブルを介して、コンピュータのCOMポートまたは仮想COMポートを使用してデジタル通信を行います。本セクションではASCIIコマンドを使ったフローメーターの操作方法を説明します。

## 通信の確立

通信ケーブルでデバイスを接続した後、コンピュータやPLCのCOMポートまたは仮想COMポートを通してシリアル通信を確立する必要があります。

- デバイスをシリアルポートに接続している場合、Windows®のデバイスマネージャーで確認できるCOMポート番号をメモしてください。
- USBケーブルを使用している場合、ほとんどのコンピュータはUSBを仮想COMポートとして認識します。認識されない場合は[alicat.com/drivers](http://alicat.com/drivers)から適切なUSBデバイスドライバーをダウンロードしてください。Windows®デバイスマネージャーで確認できるCOMポート番号をメモしてください。

フローメーターの設定：

- **ボーレート**：19200（デフォルト設定。コンピュータ、ソフトウェアおよびメーターのすべてに同じレートに設定されている場合、他の値も適用できます）
- **データビット**：8
- **パリティビット**：なし
- **ストップビット**：1
- **フロー制御**：なし

## Alicat's Serial Terminal Application

Alicat's Serial Terminalはシリアル通信用にあらかじめ設定されたプログラムで、旧来のWindows® HyperTerminal と同様の機能を持ち、プレーンテキストをコマンドライン形式で表示します。

[alicat.com/drivers](http://alicat.com/drivers)からSerial Terminalを無料ダウンロードして、SerialTerminal.exeを実行してください。デバイスが接続されているCOMポート番号とフローメーターのボーレートを入力します。デフォルトのボーレートは19200ですが、**RS-232 Serial menu**から変更することができます（[12ページ](#)）。

## Modbus RTU通信

Modbusコマンドの詳細は[alicat.com/manuals](http://alicat.com/manuals)（Modbus operating bulletin）をご覧ください。

## ストリーミング / ポーリング



注：以下の例において、**↵** はASCIIのキャリッジリターン（10進数の13、16進数のD）を示しています。多くの場合、Enterキーの押下と同様です。シリアルコマンドでは大文字と小文字を区別しません。

### ポーリングモード

特にご指定のない場合はポーリングモードで出荷されます。デフォルトのユニットIDは**A**です。ホストよりコマンドを受信すると、そのコマンドに対応する処理を行います。ポーリングするにはユニットIDを入力してください。

デバイスのポーリング： **[ユニット ID]↵**

例： **a↵**（ユニットAのポーリング）

以下を入力してポーリングするデバイスのユニットIDを変更できます。

ユニットIDの変更： **[現ID]@[新ID]↵**

例： **a@=b↵**（ユニットAからBに変更）

ユニットIDはデバイスのフロントパネルから変更できます（[10ページ](#)）。有効なユニットIDはアルファベットのA - Zで、各ユニットIDがユニークになっていれば最大26台のデバイスを同時に接続することができます。

### ストリーミングモード

一定周期でデータを送信し続けます。ストリーミングモードにできるのは1つのCOMポートにつき1台だけです。お使いの機器をストリーミングモードにするには、次のように入力してください。

ストリーミング開始： **[ユニット ID]@=@↵**

例： **a@=@↵**（デバイスAをストリーミングモードにする）

これはユニットIDを「@」に変更することと同じです。ストリーミングモードをオフにするには、次のようにユニットIDを設定します。

ストリーミング停止： @@=[任意のユニットID]←

例： @@=a← (ストリーミングを停止して、AのユニットIDを設定する)

ストリーミング中は一定周期でデータが送信され続けています。そのため、発行したコマンドが有効にならない（受け付けられない）場合があります。その場合は←を2, 3度発行してから再度コマンドを発行してください。

ストリーミングのインターバル（送信間隔）の初期値は50msです。レジスタ91の値を変えることでインターバルを延ばすことができます。ポーリングモード時に変更が可能です。

ストリーミング間隔を設定： [ユニットID]w91= [時間(ms)]←

例： aw91=500← (500msごとに新しいデータをストリーミング)

## 風袋引き

データ収集前に正確な測定のためTare（風袋引き）を行ってください。

手動での風袋引きは流量と圧力の2つの独立したコマンドで実行できます。この機能は流量計にゼロ基準を与えます。必ずメーターに流れがないときに行ってください。

流量の風袋引き： [ユニットID]v←

例： av← (流量の測定値をゼロに設定)

ゲージ圧の風袋引きを行う前に大気開放状態で流量が無いことを確認してください。

ゲージ圧の風袋引き： [ユニットID]p←

例： ap←

## 流量データ収集

[ユニットID]← コマンドを入力するか、フローメーターをストリーミングに設定することでライブデータを収集します。ライブフロー測定の各行のデータは以下のフォーマットで表示されます。ストリーミングモードではユニットIDはありません。

A	14.70	+24.57	+02.004	+02.004
<b>ID</b>	<b>ゲージ圧</b>	<b>温度</b>	<b>体積流量</b>	<b>セットポイント</b>

各パラメータはスペースで区切られ、各値は選択した単位で表示されます ([12ページ](#))。シリアルデータフレームの単位を確認するには、次のように入力します。

ライブデータ情報確認： [ユニットID]??d\*←

例： a??d\*← (データフレームの詳細を応答する)

ステータスコード ([6ページ](#)) などが、ガスの右に表示されることがあります。デバイスがポーリングモードの場合、ユニットIDがデータフレームに表示されます。

## クイックコマンドガイド

ユニットIDの変更： [ユニットID]@[任意のユニットID]←

流体の風袋引き： [ユニットID]v←

ゲージ圧の風袋引き： [ユニットID]p←

データ収集： [ユニットID]←

ストリーミングを開始： [ユニットID]@=@←

ストリーミングを停止： @@=[任意のユニットID]←

ストリーミング間隔を設定： [ユニットID]w91=[時間(ms)]←

ライブデータ情報取得： [ユニットID]??d\*←

製造者情報： [ユニットID]??m\*←

ファームウェアバージョン： [ユニットID]??m9← または ave←

本体画面のロック： [ユニットID]l←

本体画面のロック解除： [ユニットID]u←



より高度なシリアル通信コマンドが必要な場合、[alicat.com/drivers](http://alicat.com/drivers) で *serial primer* をダウンロードしてください。

# トラブルシューティング

インストールや操作でお困りのことがありましたら、弊社までお問い合わせください（[2ページ](#)）。

## 一般的な使用

**問題：** デバイスの電源がオンにならない/オンになったままにならない。

**対応：** 電源とグラウンドの接続を確認してください。お使いのモデルに適した電源を確認するには、技術仕様書を参照してください。ポータブル液体用フローメーターは充電式バッテリーで動作しますが、マイクロUSBケーブルを使ってコンセントやパソコンに接続することもできます。バッテリーが完全に消耗した場合、電源を再投入する際、十分な充電量を獲得するのに1分ほどかかることがあります。フローメーターを5分以上接続しても電源が入らない場合は弊社サポートまでご連絡ください（[2ページ](#)）。

**問題：** ボタンが動作せず、画面にLCKと表示されている。

**対応：** シリアル通信によりボタンがロックアウトされています（[\[ユニット ID\]14](#)）。四隅のボタンを同時押しすることでロックを解除できます。

**問題：** ディスプレイが読みにくい。

**対応：** コントラストや輝度を上げることでディスプレイの視認性を高められます（[12ページ](#)）。暗い場所でモノクロ液晶を使う場合、ディスプレイ下部中央のボタン（Alicatのロゴ部分）を押してバックライトをオンにできます。

**問題：** アナログ出力信号の値が、ディスプレイに表示されている値よりも低い。

**対応：** アナログ信号の電圧は長距離になると電圧降下が起こります。内径の太いシールドケーブルを使用することで、この影響を軽減できます。

**問題：** デバイスの校正はどの頻度で行う必要がありますか？

**対応：** 年1回の再校正を推奨しております。お使いのデバイスの前回校正日は次の手順でご確認いただけます：**MENU → ABOUT → About Device** 再校正の期日が近い場合、弊社までお問い合わせください（[2ページ](#)）。

**問題：** 機器を落としてしまいました。大丈夫でしょうか。再校正が必要ですか。

**対応：** 電源がオンになり正常に動作するようであれば、故障はしていないと思われます。風袋引きをして既知の基準フローと比較してください。問題が無ければ引き続きお使いいただけます。年次の再校正の際に落下したことをお知らせいただければ、弊社で確認させていただきます。

**問題：** 読み取り値を別の単位で見る方法を教えてください。

**対応：** メインメニューから**SETUP → Sensor → Engineering Units**の順番で選択します。ここで任意のパラメータの単位を変更できます。詳細については[12ページ](#)をご覧ください。

## 流体の読み取り値

**問題：** ライブ流量の読み取り値が安定しない。

**対応：** 本デバイスの測定は非常に高速なため、他の装置では測定できない僅かな流量変化を検出することができます。この感度はポンプやフローコントローラーの問題を検出するのに役立ちます。流量の平均化を調整して感度を落とすことができます（[12ページ](#)）。

**問題：** 流量表示がマイナスになっている。

**対応：** 風袋引きが正しく行われていない可能性があります。流れが無いことを確認して、風袋引きを行ってください（[10ページ](#)）。

**問題：** 流量が少ないときに表示がゼロになる。

**対応：** お使いのデバイスは工場出荷時にゼロバンドが設定されています。デッドバンドの閾値を下げてください。（[12ページ](#)）。

**問題：** メーターを横に寝かせた状態でも機能しますか？ 正確に計測されますか？

**対応：** はい。デバイスの向きを変更した場合、再度風袋引きを行ってください（[10ページ](#)）。

**問題：** フローメーターを振動する機器の上に置いてもいいですか？ 正確に計測されますか？

**対応：** はい。デバイスの向きの変化を内部で補正しています。ただし本体が振動しているとセンサーのノイズが大きくなります。

問題： 同配管上の他の液体用フローメーターと流量が一致しません。

対応： 液体用フローメーターは、2つのメーターの間に漏れがなければ互いに比較することができます。差圧センサーに溜まった空気の泡が原因である場合があります。ブリードポート（[7ページ](#)）を行ってください。また、液体の粘度に影響を与える不凍液などの汚染物質や添加物が混入している可能性もあります。不適切な風袋引きが原因の場合もあります。

問題： 流れが変わっても流量の読み取り値が変わらない。

対応： 実際の流量に関わらず流量の読み取り値が変化しない場合、センサーが故障している可能性があります。センサー故障が疑われる場合は使用を中止し、弊社までご連絡ください（[2ページ](#)）。

問題： 他の液体との併用は可能ですか。

対応： いいえ。お使いのフローメーターは1種類の液体（水など）専用に設計されています。異なる液体で使用する場合、デバイスの再校正が必要となりますので弊社までお問い合わせください。[alicat.com/service](http://alicat.com/service)

## シリアル通信

問題： PCに接続している時にデバイスと通信できない。

対応： 1. ボーレートなど通信設定が合っていることを確認してください（MENU → SETUP → RS-232 Serial または RS-485 Serial → Baud Rate）。  
2. 本体のユニットIDとコマンドのIDが一致していることを確認してください（MENU → SETUP → RS-232 Serial または RS-485 Serial → Unit ID）。  
3. ピン配置を確認してください（[19ページ](#)をご覧ください）。  
4. COMポート番号が実際に接続している番号と一致しているか確認してください。  
5. 外部のシリアル通信機器（コンピューター、PLCなど）のフロー制御（ハンドシェイク）の設定が本デバイスと一致しているか確認してください（[14ページ](#)）。

その他、ご不明点などがございましたら弊社までご連絡ください。お問合せ先は[2ページ](#)をご覧ください。

# メンテナンス

## クリーニング

本デバイスのメンテナンスは最小限で済みます。必要に応じてデバイスの外側を柔らかい乾いた布で拭いてください。余分な水分や溶剤は避けてください。本デバイスの破損や長期にわたる精度不良の主な原因は汚染や腐食です。デバイス内で増殖する可能性のある微粒子や生物学的物質については、液体をろ過する必要があります（[6ページ](#)）。カルシウムやその他の可溶性ミネラルが付着しているとデバイスの精度に影響を及ぼす可能性があるため、長期間ラインから外す場合はデバイス内の液体をすべて取り除くようにしてください。



注意：破片やゴミなどの異物がデバイスに混入した疑いがある場合、クリーニングのために本体を分解しないでください。NISTトレーサブルの校正が無効となります。クリーニングについては、弊社までお問い合わせください（[2ページ](#)）。

## 再校正

再校正の推奨期間は年に1回です。校正日につきましては、製品貼付ラベルでご確認いただけます。この校正日は本体にも保存されており、MENU → ABOUT → About Device を選択するとご覧いただけます。

再校正日が近づきましたら、デバイスのシリアル番号とお客様の連絡先をご用意いただき、弊社までご連絡ください（[2ページ](#)）。

# 参考情報

## 表示単位一覧

単位の詳細については[12ページ](#)をご覧ください。

### 圧力単位表示

絶対圧 or

大気圧                      ゲージ圧

PaA	PaG	パスカル
hPaA	hPaG	ヘクトパスカル
kPaA	kPaG	キロパスカル
MPaA	MPaG	メガパスカル
mbarA	mbarG	ミリバール
barA	barG	バール
g/cm2A	g/cm2G	グラム/平方センチメートル †
kg/cm2A	kg/cm2G	キログラム/平方センチメートル*
PSIA	PSIG	重量ポンド毎平方インチ
PSFA	PSFG	重量ポンド毎平方フィート
--mTorrA	mTorrG	ミリトル
torrA	torrG	トル
mmHgA	mmHgG	水銀柱ミリメートル (0°C)
inHgA	inHgG	水銀柱インチ (0°C)
mmH2OA	mmH2OG	水銀柱ミリメートル (4°C NIST) †
mmH2OA	mmH2OG	水銀柱ミリメートル (60°C) †
cmH2OA	cmH2OG	水銀柱センチメートル (4°C NIST) †
cmH2OA	cmH2OG	水銀柱センチメートル (60°C) †
inH2OA	inH2OG	水銀柱インチ (4°C NIST) †
inH2OA	inH2OG	水銀柱インチ (60°C) †
atm		気圧
m asl		海拔 メートル
ft asl		海拔 フィート
V		電圧
count	count	セットポイントカウント 0-64000
%	%	%/フルスケール

### 温度表単位

表示単位

°C	摂氏
°F	華氏
K	ケルビン
°R	ランキン度

### 流量表示単位

	標準	ノルマル	
体積流量	体積流量	体積流量	
μL/m	SμL/m	NμL/m	マイクロリットル/分 †
mL/s	Sml/s	Nml/s	ミリリットル/秒
mL/m	Sml/m	Nml/m	ミリリットル/分
mL/h	Sml/h	Nml/h	ミリリットル/時
L/s	SL/s	NL/s	リットル/秒
LPM	SLPM	NLPM	リットル/分
L/h	SL/h	NL/h	リットル/時
US GPM			ガロン/分
US GPH			ガロン/時
CCS	SCCS	NCCS	cm <sup>3</sup> /秒
CCM	SCCM	NCCM	cm <sup>3</sup> /分
cm <sup>3</sup> /h	Scm <sup>3</sup> /h	Ncm <sup>3</sup> /h	cm <sup>3</sup> /時 †
m <sup>3</sup> /m	Sm <sup>3</sup> /m	Nm <sup>3</sup> /m	m <sup>3</sup> /分 †
m <sup>3</sup> /h	Sm <sup>3</sup> /h	Nm <sup>3</sup> /h	m <sup>3</sup> /時 †
m <sup>3</sup> /d	Sm <sup>3</sup> /d	Nm <sup>3</sup> /d	m <sup>3</sup> /日 †
in <sup>3</sup> /m	Sin <sup>3</sup> /m		inch <sup>3</sup> /分 †
CFM	SCFM		立方フィート/分
CFH	SCFH		立方フィート/時
CFD	SCFD		立方フィート/日
	kSCFM		立方キロフィート/分
count	count	count	セットポイントカウント 0-64000
%	%	%	%/フルスケール

## 質量表示単位

### 表示単位

mg/s	ミリグラム/秒
mg/m	ミリグラム/分
g/s	グラム/秒
g/m	グラム/分
g/h	グラム/時
kg/m	キログラム/分
kg/h	キログラム/時
oz/s	オンス/秒
oz/m	オンス/分
lb/m	ポンド/分
lb/h	ポンド/時

## 積算流量/質量表示単位

### 表示単位

μL	マイクロリットル †
mL	ミリリットル
L	リットル
US GAL	ガロン
cm <sup>3</sup>	立方センチメートル †

m <sup>3</sup>	立方メートル †
in <sup>3</sup>	立方インチ †
ft <sup>3</sup>	立方フィート †
μP	マイクロポアズ (粘度の指標) *
mg	ミリグラム
g	グラム
kg	キログラム
oz	オンス
lb	ポンド

## 積算時間表示単位

### 表示単位

h:m:s	時 : 分 : 秒
ms	ミリ秒
s	秒
m	分
hour	時
day	日

\* kg/cmAおよびkg/cmGとして表示されます。

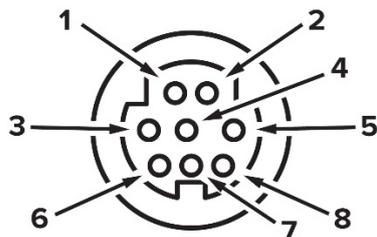
† 上付きと下付きの数字は、通常の数字で表示されます。

‡ μのインスタンスは小文字のuで表示されます。

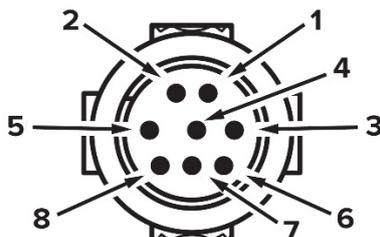
## ピン配置

お使いのデバイスの校正データシートとピン配置をご確認ください。デバイスをコンピュータに接続する場合、**14ページ**の追加重要事項を確認してください。個別のピン配置は[alicat.com/pinout](http://alicat.com/pinout)をご覧ください。

### 8ピン ミニDIN (標準)



メスコネクタ: デバイス



オスコネクタ: ケーブル

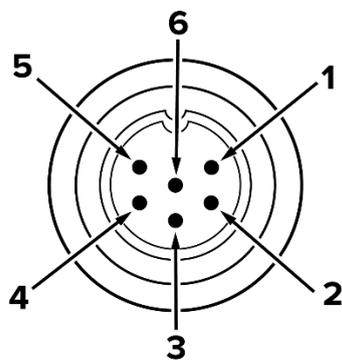
#### ピン 機能

- |   |                                       |
|---|---------------------------------------|
| 1 | 未使用 または 4-20mA オプション出力                |
| 2 | 5.12V出力 または 第2アナログ出力                  |
| 3 | RS-232RX 受信 / RS-485 A                |
| 4 | リモート風袋引き                              |
| 5 | RS-232TX 送信 / RS-485 B                |
| 6 | 0-5VCD 出力 または 1-5VDC, 0-10VDC オプション出力 |
| 7 | 電源入力                                  |
| 8 | GND (電源/信号共通)                         |

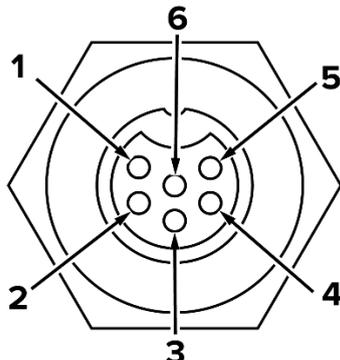


**警告:** 1-6番ピンに電源を接続しないでください。本体が故障する可能性があります。2番ピン (ラベル: 5.12Vdc Output) を「0-5VDCのアナログ出力」と間違えやすいのでご注意ください。2番ピンは5.12VDCです。

### ロック式コネクタ



オスコネクタ: ケーブル



メスコネクタ: デバイス

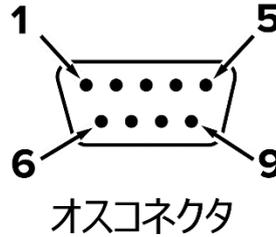
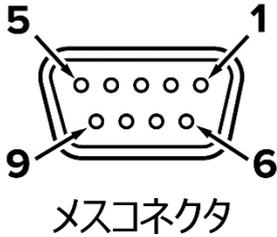
#### ピン 機能

- |   |                     |
|---|---------------------|
| 1 | 電源入力 (+)            |
| 2 | RS-232TX / RS-485 B |
| 3 | RS-232RX / RS-485 A |
| 4 | リモート風袋引き            |
| 5 | GND (電源/信号共通)       |
| 6 | アナログ出力 (電圧または電流)    |



**注:** 出力信号の種類はご注文いただいたオプションによって異なります。

## D サブコネクタ (9ピン)



ピン	DB9 (メス) DB9M (オス)	DB9A / DB9K	DB9R	DB9T	DB9U
1	電流出力	NC	TX or B	TX or B	RX or A
2	アナログ出力 2	アナログ出力	アナログ出力	アナログ出力	アナログ出力
3	RX or A	電源	アナログ入力	電源	電源
4	アナログ入力	GND	GND	GND	GND
5	TX or B	TX or B	NC	NC	NC
6	アナログ出力	アナログ入力	RX or A	アナログ入力	アナログ入力
7	電源	GND	電源	GND	GND
8	GND	GND	GND	GND	GND
9	GND	RX or A	GND	RX or A	TX or B

ピン	DB9B	DB9G	DB9H	DB9I	DB9N
1	アナログ出力 2	RX or A	TX or B	NC	電源
2	アナログ出力	アナログ出力	アナログ出力	アナログ出力	アナログ入力
3	電源	GND	アナログ入力	電源	アナログ出力
4	GND	電源	RX or A	GND	NC
5	GND	GND	アナログ出力 2	NC	GND
6	アナログ入力	TX or B	NC	アナログ入力	GND
7	GND	アナログ入力	電源	GND	RX or A
8	TX or B	電流出力	GND	RX or A	TX or B
9	RX or A	GND	GND	TX or B	NC

### 用語解説:

#### アナログ入力

セットポイント入力

#### アナログ出力

0-5VDC 出力信号 (1-5VDC, 0-10VDC オプション)

#### アナログ出力 2

5.12 VDC または 第2アナログオプション出力

#### 電流出力

未使用

#### NC

未使用

#### 電源

(+VDC)

#### RX or A

RS-232RX または RS-485 A

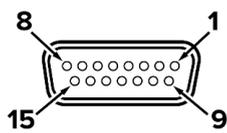
#### TX or B

RS-232TX または RS-485 B

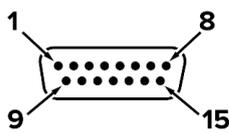
#### GND

電源、デジタル通信、アナログ信号、アラーム

## D サブコネクタ (15ピン)



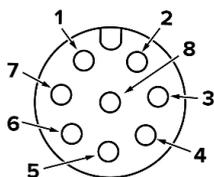
メスコネクタ：ケーブル



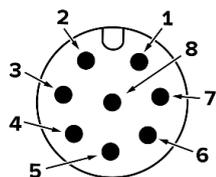
オスコネクタ：デバイス

ピン	DB15	DB15A	DB15B	DB15H	DB15K	DB15O	DB15S
1	GND	GND	GND	NC	NC	GND	GND
2	アナログ出力	アナログ出力	アナログ出力	RX or A	アナログ出力	NC	アナログ出力
3	GND	アナログ入力	NC	NC	NC	NC	NC
4	NC	GND	NC	NC	NC	アナログ出力	NC
5	電源	GND	電源	GND	GND	電源	GND
6	NC	GND	NC	アナログ出力	NC	NC	NC
7	NC	電源	NC	GND	電源	アナログ入力	NC
8	アナログ入力	TX or B	アナログ入力	NC	アナログ入力	NC	アナログ入力
9	GND	GND	GND	NC	アナログ出力 2	GND	GND
10	GND	NC	GND	アナログ出力 2	NC	GND	GND
11	アナログ出力 2	NC	アナログ出力 2	電源	GND	アナログ出力 2	アナログ出力 2
12	NC	アナログ出力 2	NC	GND	GND	NC	RX or A
13	RX or A	NC	NC	NC	RX or A	NC	電源
14	GND	NC	RX or A	アナログ入力	TX or B	RX or A	TX or B
15	TX or B	RX or A	TX or B	TX or B	GND	TX or B	GND

## M12コネクタ



メスコネクタ：ケーブル



オスコネクタ：デバイス

ピン	M12	M12MD
1	0-5VDC 出力信号 オプション: 1-5 or 0-10VDC	未使用 または 4-20mA 第1オプション出力
2	電源入力	5.12VDC 出力 オプション: 第2アナログ出力 (4-20mA, 0-5VDC, 1-5VDC, 0-10VDC) または アラーム出力
3	RS-232 RX信号 オプション: RS-485 A	RS-232 RX信号 オプション: RS-485 A
4	セットポイント入力 (電圧または電流)	セットポイント入力 (電圧または電流)
5	RS-232 TX信号 オプション: RS-485 B	RS-232 TX信号 オプション: RS-485 B
6	5.12VDC 出力 オプション: 第2アナログ出力 (4-20mA, 0-5VDC, 1-5VDC, 0-10VDC) または アラーム出力	0-5VDC 出力信号 オプション: 1-5VDC または 0-10VDC
7	GND (電源、信号共通)	電源入力
8	未使用 オプション: 4-20mA 第1出力信号	GND (電源、信号共通)

### 用語解説:

#### アナログ入力

セットポイント入力

#### アナログ出力

0-5VDC 出力信号 (1-5VDC, 0-10VDC オプション)

#### アナログ出力 2

5.12 VDC または 第2アナログオプション出力

#### 電流出力

未使用

#### NC

未使用

#### 電源

(+VDC)

#### RX or A

RS-232RX または RS-485 A

#### TX or B

RS-232TX または RS-485 B

#### GND

電源、デジタル通信、アナログ信号、アラーム





お問合せ先

**本社（米国アリゾナ州）**

[info@alicat.com](mailto:info@alicat.com)

[alicat.com](http://alicat.com)

7641 N Business Park Dr., Tucson, AZ 85743 USA

+1 888-290-6060

**ヨーロッパ**

[europa@alicat.com](mailto:europa@alicat.com)

Geograaf 24

6921 EW Duiven The Netherlands

+31 (0)26 203.1651

**インド**

[india@alicat.com](mailto:india@alicat.com)

Halma India Pvt. Ltd.

Plot No . A-147, Road No. 24,

Next to Spraytech Circle

opp. Metropolitan Company, Wagle Industrial Estate Thane-West

Mahārāshtra 400 604

+91 022-41248010

**中国および東南アジア**

[info-cn@alicat.com](mailto:info-cn@alicat.com)

[alicat.com.cn](http://alicat.com.cn)

2nd Floor, Block 63, No. 421, Hong Cao Rd,

Shanghai 200233 PRC

+86-21-60407398 ext. 801

CSA、ATEX、ISO 17025またはその他認証付きでご購入いただいた場合、[alicat.com/certifications](http://alicat.com/certifications)より認証情報をご確認いただけます。

弊社のライフタイム保証については[alicat.com/warranty](http://alicat.com/warranty)で詳細をご確認いただけます。