

LASER FALCON2

レーザー式メタン検知装置 LM1Z06N-LFA

取扱説明書

本製品を使用する前に、必ず本書をお読みください。 本書は本製品とともに保管してください。

東京ガスエンジニアリングソリューションズ株式会社

このたびはレーザー式メタン検知装置をお買い上げいただき、ありがとうござ いました。本製品は、メタンおよびメタンを含むガス (天然ガスなど)を遠隔検 知することができるガス検知器です。

ご使用になる前に本書をお読みいただき、正しくお使いください。

次	1. はじめに	3
~~~	1.1 同梱品の確認	. 3
	2. 安全のために	4
	3. 使用上のお願い	9
	4. 認証・規格	10
	4.1 銘板と注意ラベルの貼付位置 4.2 認証 4.3 規格	10 11 13
	5. 概要と原理	15
	5.1 概要 5.2 原理	15 16
	6. 各部の名称	17
	6.1 本体 6.2 操作部 6.3 表示部・RUN ランプ・ALARM ランプ	17 18 19
	7. 使用前の準備	22
	7.1 パソコンに接続する(測定データの送信) 7.2 外部の設備に固定する 7.3 電源を接続する	22 23 24
	次	1. はじめに         1.1 同梱品の確認         2. 安全のために         3. 使用上のお願い         4. 認証・規格         4.1 銘板と注意ラベルの貼付位置         4.2 認証         4.3 規格         5.1 概要         5.2 原理         6. 各部の名称         6.1 本体         6.2 操作部         6.3 表示部・RUN ランプ・ALARM ランプ         7.1 パソコンに接続する (測定データの送信)         7.2 外部の設備に固定する         7.3 電源を接続する

8. 測定す	5	25
8.1 起動		25
8.2 測定	を一時停止する	26
8.3 測定	を終了する	26
8.4 測定	中の表示について	27
9. 設定変	更	30
9.1 設定	の変更	30
10. 測定	データを受信するために	33
10.1 La:	serFalconView の入手	33
10.2 La	serFalconView を使う	34
11. 困っ	たときは	39
111 小宁小	半と対処方法	30
11.1 11上1	人と対処力法	29
12. 日常	のお手入れ	41
12.1 お	手入れの方法	41
13. 主な	仕様	42
13.1 本語	製品の主な什様	42
13.2 接紙	続のための通信仕様	43
13.3 外班	形式法図	44
14. 付属	品の購入	45
14.1 標準	隼付属品	45
15. 保証	について/お問い合わせ	46
15.1 保護	正について	46
15.2 お		46

## 1. はじめに

#### 1.1 同梱品の確認

梱包箱から本体と付属品を取り出し、以下のものが入っていることを確認して ください。不足や破損しているものがある場合は、すみやかに 46 ページに記 載のお問い合わせ窓口へご連絡ください。

#### 本体

本体:1台



#### 付属品



取扱説明書:1部



RS-485 通信用信号線:2本(1本は予備です)



#### 1.2 お客様にて準備してください

必要に応じて、準備してください。

USB Type-C ケーブル:1本(電源接続用) 取り付けねじ:M3×0.5 最大8本(外部設備への固定用)

## 2. 安全のために

ご使用前に、この「2. 安全のために」をよくお読みのうえ、正しくお使いください。

- この取扱説明書および製品の表示で、本製品を安全に使用する方法、使用 者やその他の人々への危害を未然に防止する方法、いろいろな注意事項を 絵表示で示します。
- 注意事項の危害や被害の大きさ、切迫の程度を明示するために、誤った取扱いで想定される事故の内容を「危険」、「警告」、「注意」の3つに区分しています。いずれも安全に関する重要な内容です。必ず守ってください。その表示と意味は次のようになっています。

#### 危険・損害の程度とその表示

<u> </u> 危険	この表示を無視して誤った取扱いをすると、使用者等が死 亡または重傷を負う危険が差し迫って生じることが想定さ れる内容を示しています。
▲警告	この表示を無視して誤った取扱いをすると、使用者等が死 亡または重傷を負う可能性が想定される内容を示します。
⚠ 注意	この表示を無視して誤った取扱いをすると、使用者等が軽 傷を負う可能性が想定される内容および物理的損害の発生 が想定される内容を示します。

#### 製品に表示または説明書に使用されるシンボルについて

$\bigcirc$	禁止行為を示します。丸の中や近くに禁止内容を記載します。
	守るべき義務的行為を示します。丸の中や近くに守るべき内容を 記載します。
	警告や注意を喚起することを示します。三角の中や近くにその内 容を記載します。



煙が出る、異臭がするなどの異常状態のまま使用しないでください。
そのまま使用すると火災・感電のおそれがあります。すぐに下記の【対応処置】をしてください。

外装 (筐体) が破損した状態で使用しないでください。火災・感電の原因となります。すぐに下記の【対応処置】をしてください。

内部に水や異物が入ったまま使用しないでください。そのままの状態で 使用すると、火災・感電の原因となります。下記の【対応処置】をして ください。

#### 【対応処置】

- ●本製品の電源を OFF にする。
- ●本製品への通電を止める(USB-C ケーブルを抜くなど)。
- ●お問い合わせ窓口に連絡する。

本製品を防爆指定区域で使用しないでください。

本製品は防爆構造ではありません。



本製品を、雨天時など水がかかる環境や、埃が堆積するような環境で使 用しないでください。

本製品は防水・防滴構造ではありません。



#### 本製品を改造・分解しないでください。

使用者による分解や修理は、死亡の原因となる感電、やけど、けがの原 因となります。内部の点検、調整、修理はお問い合わせ窓口にご依頼く ださい。

本製品の電源がONの状態で受光部やレーザー光出力口を覗いたり、人に向けたりしないでください。被ばくし負傷するおそれがあります。次のことを必ず守ってください。

- ●ガイドレーザー光を目に直接放射しない。人の目の高さを避ける。
- ●ガイドレーザー光は鏡など反射率の高い素材で反射させない。
- ●受光部やレーザー光出力口を絶対に覗き込まない。
- ●子供に取り扱わせない。

レーザー光については 13 ページを参照してください。

## <u> 注</u>意

本製品に強い衝撃や振動を与えないでください。故障の原因になります。 ドローンや産業用ロボットアームなどの振動が発生する機器に組み込む 場合は、十分な耐振対策を行ってください。

熱がこもる場所で使用しないでください。発火のおそれがあります。 以下の点にご注意ください。

- 絨毯(じゅうたん)や布団(ふとん)の上で使用しない。
- テーブルクロスなどをかけて使用しない。
- 箱の中など、空気の循環が悪い場所に設置して使用しない。

白色に点滅するアラームランプを目に近づけて長い間見続けないでくだ ない。目がくらんで事故の原因となる場合があります。



#### **静電気に注意してください。** 本製品は静電気により誤作動することがあります。その場合は再起動し てください。



電気ノイズが発生する電気製品や工業用装置の付近では、少し離れた場 所からガスの測定を行ってください。

ガスを正しく測定できない可能性があります。



**腐食性のガスが発生する場所(温泉など)や、塩分が多い場所(海岸など)では使用しないでください**。 本製品の寿命が短くなることがあります。



本製品を保管する場合は、以下の点にご注意ください。

- 車内などの極端に高温の場所や、外気に直接さらされる寒い場所 に保管しないでください。
- 強い振動が発生する可能性のある場所に本製品を保管しないでく ださい。



本製品を輸送するときは、次の点に注意してください。

- ●本製品を車などで輸送する場合は、直接の振動や衝撃から保護するため、専用のキャリングケースに収納してください。
- 修理などのため本製品を発送する際は、専用のキャリングケース に入れた上で、配送ボックスに入れてください。



本製品を太陽光などの強い光の方向へ向けない。 強い光の方向へ長時間向けると、機器内部が損傷する恐れがあります。



#### 機器に貼られているセキュリティシールを剥がさないでください。 セキュリティシールを剥がすと製品保証の対象外となります。 セキュリティシールの貼付場所は10ページを参照してください。





**受光部をきずつけたり割ったりしないでください。** ガスを検知できなくなります。

## 3. 使用上のお願い

#### ■ 適切な廃棄に関する注意事項

本製品は、欧州連合の理事会指令 2012/19/EU(「WEEE 指令」) に適合しており、本体には右のピクトグラムが表示されています。

2005年8月13日以降にEU市場に投入された製品については、当初の契約および現地の法律に従って廃棄の手配を行うため、製品の耐用年数終了時に東京ガスエンジニアリングソリューションズ株式会社にご連絡ください。



#### ■ 測定データについて

東京ガスエンジニアリングソリューションズ株式会社は、測定データについての責任 を負いません。

## 4. 認証・規格

4.1 銘板と注意ラベルの貼付位置



#### 4.2 認証

#### ■ CE 適合表示

製造元の株式会社ガスターは規則(EC) No2019/1020 に従って、以下の製品に CE 適合マークを付けて、それらが欧州連合(EU) 指令の EMC および RoHS 指令に 準拠していることを示します。

#### ■ CE 表示

# CE

1. 対象製品

品名 : LM1Z06N-LFA Laser Falcon 2

#### 2. 適用される指令

EMC	:	指令 2014/30/EU
RoHS	:	指令 2011/65/EU

適用される基準

#### EMC

エミッション: EN61326-1:2021 イミュニティ: EN61326-1:2021

	判定基準 *
IEC61000-4-2 (ESD)	В
IEC61000-4-3 (EMF)	А
IEC61000-4-8 (RPFMF)	A

#### *:性能判定基準

- A:本製品は、試験中および試験後も意図したとおりに動作し続けるものとします。本製品が意図したとおりに使用されている場合、パフォーマンスの低下または機能の喪失は、取扱説明書で指定されているパフォーマンスレベルを下回ることはできません。継続的な電磁現象を伴うイミュニティテストを適用する場合、パフォーマンスレベルは、使用者の介入なしに回復する許容可能なパフォーマンスの低下に置き換えることができます。許容されるパフォーマンスの低下は、この情報が製品の取扱説明書などのドキュメントを介して使用者に明確に提供されている場合にのみ、パフォーマンスレベル内で許可されます。動作状態の変更やデータの損失は許可されていません。
- B:本製品は、試験後も意図したとおりに動作し続けるものとします。本製品が意図したとおりに使用されている場合、パフォーマンスの低下または機能の喪失は、取扱説明書で指定されているパフォーマンスレベルを下回ることはできません。 試験中、機器の性能レベルは、そのような性能の低下が EMC 試験計画に詳述されている場合、許容される性能の低下に置き換えられる可能性があります。許容されるパフォーマンスの低下は、この情報が製品の取扱説明書などのドキュメントを介して使用者に明確に提供されている場合にのみ、パフォーマンスレベル内で許可されます。自己回復可能な場合は、意図しない動作状態の変更が許可されます。保存されたデータを失うことは許されません。

RoHS: EN IEC 63000:2018 (カテゴリー 9)

#### 4.3 規格

#### ■ レーザー光の安全について

本製品から照射される検知用レーザー光は、設計上安全とされる Class 1 (関連規格 JIS C6802, IEC 60825-1) に相当します。

またガイド用レーザー光は、Class 3R(関連規格 IEC 60825-1)に相当します。 このガイド用レーザー光は目に危険を及ぼすため、直接レーザー光を観察しないでく ださい。

また、他の人に向けてご使用にならないでください。

製品の上面に貼付の銘板に、Class が表示されています(14 ページ「レーザー光に 関する表示」参照))。

Class 1、3R は、レーザー光に関して危険の程度を示すものです。 IEC 60825-1 では以下のように定められています。

- Class 1 : 直接ビーム内観察を長時間行っても、またそのとき、望遠光学系を用い ても安全であるレーザ製品。ビーム内観察すると、特に周辺が暗い環境 では、目がくらむなどの視覚的な影響が依然として生じ得る。
- Class 3R : 直接のビーム内観察を行うと、目に障害が生じる可能性があるが、その リスクが比較的小さいレーザ製品。目に障害が生じるリスクは露光時間 とともに増大し、また意図的に目に露光することは危険である。

#### ■ レーザー光に関する仕様

#### 1. IEC 60825-1:2014 に基づくレーザー安全分類

測定レーザー光(クラス 1 レーザー)	ガイドレーザー光(クラス 3R レーザー)
最大出力:10mW以下	最大出力:5mW以下
パルス幅 : CW	パルス幅 : CW
波長:1653nm 1651nm	波長:520nm
コリメートビーム光の	コリメートビーム光の
ビーム広がり:8.5mrad 以下	ビーム広がり:0.8mrad 以下



ここで指定されたもの以外の制御または調整または手順の 実行を使用すると、危険なレーザー放射線の被ばくを引き 起こす可能性があります。

## 5. 概要と原理

#### 5.1 概要

本製品は、メタンおよびメタンを含むガス(天然ガスなど)を遠隔検知することができるレーザー式のガス検知器です。緑色ガイド光を検知したい方向に向けると、およそ100m以内のメタンを瞬時に検知します。

測定レーザー光といっしょに緑色のガイドレーザー光が放射されるため、測定 ポイントの目視が可能です。

検知したメタンはその総量に応じてディスプレイにリアルタイムで表示されま す。

本製品を、付属の RS-485 通信用信号線で Windows パソコンに接続すると、 測定データが記録できます(専用のソフトウェア*が必要です)。

* 専用のソフトウェアの入手方法は、33 ページの「10. 測定データを受信するために」をご参照く ださい。



#### 5.2 原理

本製品は、半導体レーザーを用いた近赤外線吸収分光法に基づいてメタンを検知します。

測定レーザー光を検知ポイント(ガス管、天井、壁、床、地面など)に向かっ て放射します。測定レーザー光は検知ポイントに当たって散乱します。散乱し た光の一部を本製品の受光部で検知することで、本製品から検知ポイントまで の間のメタンの総量を測定します。

測定されるメタン総量は、メタンの濃度(ppm)に厚み(m)を乗じたもの、 すなわちメタンコラム密度(ppm・m)で表現されます。



どちらも、同じメタンコラム密度を検知します。

なお本製品は、原理的にメタン以外のガス(ブタン、プロパンなど)は検知で きません。また、壁の向こう側や地中など測定レーザーが届かない場所にある ガスは検知できません。

## 6. 各部の名称



※1) 固定用ねじ穴: M3、ピッチ: 0.5mm、深さ: 4mm

17







#### 測定中

表示部の見方については、21 ページの「測定値と測定光の表示」も参照して ください。

#### ■ガスの濃度がアラーム設定値以下の場合。



- ALARM ランプ(白): 消灯
- RUN ランプ(緑): 点滅 *^(21ページ)
- 検知したガスの濃度 (ppm·m) と一緒に、 測定レーザー光の反射を示すアニメーションが現れます。

#### ■ガスの濃度がアラーム設定値を超えた場合。



- ALARM ランプ(白): 点滅 (アラーム設定値の5倍のガス濃度を検知 すると、早い点滅に変わります。)
- RUN ランプ(緑): 点滅^{*(21ページ)}



 検知したガスの濃度 (ppm·m) と一緒に、 花火のアニメーションが現れます。

#### ■受光量不足で測定できない場合。



- ALARM ランプ(白): 消灯
- RUN ランプ(緑): 点滅 *^(21 ページ)
- ["]_____["] の点滅と一緒に、測定レー ザー光の放射を示す縦線が現れます。

#### ■太陽など外部光が侵入して測定できない場合。



- ALARM ランプ(白): 消灯
- RUN ランプ(緑): 点滅 *^(21ページ)
- ["] ★★★★★ ["]の点滅と一緒に、測定レー ザー光の放射を示す縦線が現れます。

■ガスの濃度が検知範囲を大幅に超えた場合。

((…) ▲LARM
 ※-- RUN
 ● ALARM ランプ(白):早い点滅
 ● RUN ランプ(緑):点滅*
 ● ボ#####* の点滅と一緒に、花火のアニメーションが現れます。
 *)測定中、RUN ランプは常時点滅しています。
 *) 測定中、RUN ランプは高時点滅しています。



*アラーム設定値:測定条件やお客様のご都合に合わせて変更してください。 測定中にアラーム設定値を超えたガス濃度を検知した際、 ALARM ランプの点滅や測定光表示(花火とキャラクター のアニメーション)でお知らせします。

## 7. 使用前の準備

#### 7.1 パソコンに接続する(測定データの送信)

付属の RS-485 通信用信号線で、パソコンなど外部機器に接続してください。





#### 7.2 外部の設備に固定する

必要に応じて、固定用ねじ(市販)8本で、ドローンや支柱など外部設備に取り付けてください。





7.3 電源を接続する

USB Type-C ケーブル(市販)で、外部電源を接続してください。





ジの「9.1 設定の変更」を参照してください。

### 8. 測定する

#### 8.1 起動

#### 出荷時設定(Auto-Run が ON)の場合

設定については 30 ~ 32 ページを参照してください。

#### 1 外部電源に接続する。

外部電源との接続は24ページを参照してください。

(1) 起動画面が約4秒表示されます。

(2) セルフテスト画面が現れます。

セルフテストに失敗したら校正を開始 します。 校正も失敗した場合は、**Err2**または **Err4** が表示されます。40 ページを参 照してください。

(3) セルフテストが完了したら、自動的に測定を開始します。

測定中の動作については、27 ~ 28 ペー ジを参照してください。





#### Auto-Run を OFF に設定にしている場合

設定については 30 ~ 32 ページを参照してください。

#### 1 外部電源に接続する。

外部電源との接続は24ページを参照してください。

#### 2 電源ボタンを押す。

起動画面が約4秒表示されます。 それ以降の本製品の動きや操作手順は、25ページ の手順 ●と同じです。

#### 8.2 測定を一時停止する

🚺 測定中に、スタート/ストップボタンを押す。

測定を一時停止します。 表示部に右のような画面が現れ、点滅します。 RUN ランプ(緑)も点滅します。

表示部が消灯している場合は、スタート/ ストップボタンを1回押してスリープを解 除した後、再度スタート/ストップボタン を押してください。





🗅 READY…

正常に測定が再開したことを、表示部などで確認 してください。

#### 8.3 測定を終了する

#### 🚺 電源ボタンを 1 秒以上押す。

表示部が消灯し、RUN ランプ(緑)が消灯するのを確認してください。

▲ 注意 本製品を使用しないときは、USB Type-C ケーブルの外 部電源側のコネクタを抜いて、電源供給を遮断してくだ さい。

#### 8.4 測定中の表示について

本製品の起動・測定開始方法・終了方法については、25 ~ 26 ージを参照して ください。





● 測定値が上昇します。
 測定値は、メタンガスの量と測定位置までの距離により変化します。
 メタンガスが漏れている場所では、測定値が急上昇します。

▶ 測定値がアラーム設定値を超えたら…

- 表示部の測定光表示部に花火のアニメー ションが現れます。
- ALARM ランプ (白) が点滅します。

アラーム設定値については 30 ~ 32 ペー ジの「9.1 設定の変更」を参照してくだ さい。



▶ 測定値に # # # # # # が点滅したら…
● ALARM ランプ(白)は早く点滅します。

測定値が検知範囲を大幅に超えています。

- ■メタンガスが多量に漏れている可能性 があります。
- ■測定光が金属などに反射して測定値が 高くなることがあります。この場合は 測定方法を変えてみてください。
- (1) 検知ポイントの反射物に対して直角 方向から測定する。
   29 ページを参照してください。

太陽など強い光に向けて使用しないで ください。誤検知の原因となります。



● ALARM ランプ (白) は消灯します。

受光量不足により測定できなくなっていま す。

測定方法を変えてみてください。

- (1) 検知ポイントまでの距離を短くする。
- (2) 検知ポイントの反射物に対して直角方向 から測定する。







#### ガイドレーザー光が2個見える?

金属のような光る反射物やその近傍を測定する際、図-Aのようにガイ ドレーザー光が2つ見えることがあります。この場合、メタンガスの有 無にかかわらず高い測定値が表示されることがあります。このようなと きは図-Bのようにガイドレーザー光が1つに見えるポイントで測定し てください。

【図-A:高い測定値が表示される可能性がある場合】

ガイドレーザー光が2つ見える場合は、測定値が高く表示される可能性があります。 金属製のプレートなどが



取り付けられた壁(コーナー)など

#### 【図-B:正しい測定値となる場合】

ガイドレーザー光が1つの場合は、正しく検知できます。



## 9. 設定変更

#### 設定の変更 9.1 ● 電源が「OFF」(画面が消灯し、RUN ラン) プも消灯)の状態で、①スタート / ストッ プボタンを先に押しながら、②雷源ボタン を約1秒を押し続ける。 **設定画面【SET ①**】が現れます。 SET 1: Auto-Run (2) 電源ボタンを1秒 ① 先にスタート / ストップ 以上押し続ける ボタンを押しながら… 🛿 スタート / ストップボタンを押して、設定項目 を切り替える。 SET : Sleep "Sleep" を選択した例 電源ボタンを押して、設定内容を表示させる。 2 Sleep OFF 10 mir "Sleep" が "10min" に設定されている例 4 スタート / ストップボタンを押して、設定内 容を変更する。 2 Sleep 10min "Sleep"を "OFF" に設定した例 "Alarm Level"を変更する場合、ボタンの操作方法が異なります。

31ページの「**アラーム設定値を変更する場合:**」を参照してください。



設定が確定し、**設定画面【SET ①**】に戻り ます。





設定項目と設定内容については、32 ページの表を参照してください。



※ 他の設定項目を変更する場合は、下記の手順 **6** に従って、いったん「設 定画面」から抜けてください。

## 6 設定が完了したら、約10秒待つ。 設定が反映され、電源が「OFF」になります。 ※ボタン操作で、設定画面から抜けること はできません。

※変更した設定は、電源が遮断されても記憶されています。

【SET 1】で設定できること

設定項目	設定内容	設定の説明
通電後、自動で測定開始 する/しない SET①: Auto-Run	❶ Auto-Run	通電後、ボタンを操作なしで、 自動的に測定を開始します。 停電時、電力が復帰した際に測 定を自動的に再開させたい場合 は「ON」に設定してください。
0234	① Auto-Run ON OFF	測定を開始するには、通電後、 電源ボタンの操作が必要です。
表示部のスリープ設定 SET①:Sleep	2 Sleep OFF 10min (出荷時設定)	10 分間操作をしないと、表示部 が消灯します。
1 24 3 4	ØSleep OFF10min	表示部は消灯しません。
ガイドレーザー光 (緑) を 放射する/しない/自動 で消灯する	❸ Guide Light ON OFF AUTO (出荷時設定)	測定時に緑のガイドレーザー光 を放射します。
SET 0: Guide Light	❸ Guide Light ON OFF AUTO	測定時に緑のガイドレーザー光 を放射しません。
	❷ Guide Light ON OFF AUTO	測定時に緑のガイドレーザー光 を放射しますが、1 時間経過す ると消灯します。
アラーム設定値を変更	設定可能範囲は 0~65535ppm·mです。	誤報なく検知できるコラム密度 は、検知距離により異なります。
SET O: Alarm Level 1234	Alarm Level <u>200 ppm・m</u> (出荷時設定) 設定方法は、31 ページ	<ul> <li>※ 誤報なく検知できる、メタン コラム密度のめやす</li> <li>検知距離 メタンコラム密度 30m 500ppm・m 60m 1,500ppm・m 100m 2,000ppm・m</li> </ul>
	の「アラーム設定値を変 更する場合:」を参照し てください。	※ LaserFalconView で変更す る場合は、35 ページを参照 してください。

## 10. 測定データを受信するために

#### 10.1 LaserFalconView の入手

LaserFalconView を使用すると、測定データを取り出すことができます。 パソコンに LaserFalconView をインストールする必要があります。

推奨のパソコン

弊社のホームページを参照してください。

https://www.tokyogas-es.co.jp/business/equipment/gas_security/laser_falcon.html

#### LaserFalconView の入手とインストール

1 下記のサイトからダウンロードする。

https://www.tokyogas-es.co.jp/business/equipment/gas_security/laser_falcon.html (ダウンロードするファイル: Laser Falcon View.zip)

2 任意のフォルダに保存し、解凍する。

B 解凍後、下記の4つのファイルがあることを確認する。

- 🚳 GasView.dll
- GasViewDLL.ini
- LaserFalconView.exe
- LaserFalconView.ini

#### **4** LaserFalconView.exe をダブルクリックする。 Laser Falcon View が起動します。

#### 10.2 LaserFalconView を使う

#### 本製品とパソコンを接続する

- 22 ページの「7.1 パソコンに接続する(測定データの送信)」を参照し、 本装置をパソコンに接続する。
- 2 24 ページの「7.3 電源を接続する」を参照し、本製品に通電する。

#### 🔒 本製品の電源を入れる。

本製品は、工場出荷時には通電と同時に起動するように設定されています。 起動しない場合は電源投入後、電源ボタンを押してください。

#### 通信ポートの設定



日 一度、LaserFalconView を終了させ、再度 LaserFalconVie Status: LaserFalconView.exe をダブルクリックして Connected 記動させる。 Measure パソコンと本製品の通信が成立すると、Status MEAS Star MEAS Stop 欄に「**Connected**」と表示されます。 LaserFalconView はパソコンから現在時刻を取 ppm-m 得し、表示します。 Settina: 200 Alarm Level Set 現在の、年/月/日時刻 2023/09/25 10:27:04 Date Set COM 4 ~ COM Port Set

#### アラーム設定値の変更

1 Setting 欄にアラーム設定値を入力する。

Setting 欄に、本製品に現在設定されているアラーム値が表示されます。

誤報なく検知できる 検知距離 メタンコラム密度 メタンコラム密度のめやす 30m 500ppm·m 60m 1,500ppm·m ※工場出荷時は 200ppm·m に設定 100m 2,000ppm·m されています。 ※ 設定可能範囲は 0~65535ppm·m です(設定可能範囲を超えた数 値入力は無視されます)。 Alarm Level Set をクリックする。 I aserFalconVie Status: アラーム設定値が変更されると、Status 欄に Connected 「Success」と表示されます。 Measure MEAS Stop MEAS Star LaserFalconView アラーム設定値を Status: 300ppm·m に Success ppm-m 設定した例 Measure: Setting: MEAS Stop 300 2023/09/25 10:28:01 本製品でもアラーム設定値が変更できます。 Date Set 後から設定した値で上書きされます。 COM 4 COM Port Set 30~32ページを参照してください。

#### 10. 測定データを受信するために



#### 2 Measure 欄の MEAS Start をクリックする。

**Status**欄に「**Measuring…**」が表示されます。 本製品が測定を開始し、LaserFalconView は測 定データの記録を開始します。 測定中は、測定値を 0.5 秒に 1 回、リアルタイ ムで表示します。







<b>パソコンに記録される測定データについて:</b> 【ファイル名】 LaserFalconView_YYYYMMDDHHMMSS.txt 検査を開始した年月日時分秒					
例) LaserFa	alconView_	_202309251049	09.txt		
【データの例】					
DATE 10:49:20.200 10:49:20.300 10:49:20.400 10:49:20.500	MEAS 00033 00029 00028 00029	1f +1.3967E+02 +1.4000E+02 +1.3967E+02 +1.4067E+02	2f +9.7667E+01 +8.1000E+01 +7.8000E+01 +8.3667E+01		
MEAS 1f 2f	: メタンコラ』 : 反射強度値 : 吸収強度値	ムの密度値(単位:p (単位:なし) (単位:なし)	pm·m)		



## 11. 困ったときは

### 11.1 症状と対処方法

症状	対処方法	参照ページ
外部電源に接続するだ けで測定が始まる	工場出荷時には、電源接続すると自 動的に測定を開始するように設定 (Auto-Run:ON)されています。 設定を変更することもできます。	25・ 30 ~ 32 ページ
メタン漏えいがない場 所でも、ALARMランプ (白) が点滅する 花火のアニメーション が現れる	アラーム設定値は適切ですか? 測定場所の環境や検知距離などの条 件に合わせて、アラーム設定値を変 更してください。	30 ~ 32・ 35 ページ
測定中に表示部が消灯 する	スリープ設定が、「10min」になっ ていませんか? 常時、点灯させたい場合は、「OFF」 に設定してください。	30 ~ 32 ページ
緑のガイドレーザー光 が放射しない ガイドレーザー光が測 定中に消灯する	ガイドライト設定が、「OFF」になっ ていませんか? ガイドレーザー光を常時放射したい 場合は、「ON」に設定してください。 ガイドライト設定を「AUTO」にす ると、測定開始から1時間経過後 にガイドレーザー光が消灯します。	30 ~ 32 ページ
電源ボタンを押しても 画面が点灯しない	外部電源に接続していますか? 外部電源のバッテリー残量が少なく なっていませんか?	
RUN ランプ (緑) も点灯 しない	指定の電源を使用していますか? 指定以外の電源を使用した場合、作 動しない、また、けがや故障の原因 になることがあります。	24 ページ

症状	対処方法	参照ページ
電源ボタンを押しても 画面が点灯しない RUN ランプ (緑) は点滅 している	表示部の故障が考えられます。 計測はできますが、早めに修理を依 頼してください。	
表示部に?が点滅する <b>?</b>	通信エラーが発生しています。 電源ボタンを押して OFF にしてか ら、再度 ON にしてください。 頻繁に " <b>?</b> " が点滅する場合は使用 を中止し、修理を依頼してください。	
^{エラーが表示された} Err 2 Err 4	校正エラーです。 いったん本製品の電源を切り、温度 や湿度などが安定した環境で、再度 通電してください。	25 ページ
^{エラーが表示された} Err A Err B Err E Err F	 故障しています。 電源を外し、修理を依頼してくださ い。	

※ LaserFalconView の Status 欄に表示されるエラーについては、38 ページ を参照してください。

症状が改善しない場合やご不明な場合は使用を中止し、お買い上げの販売店またはお問い合わせ窓口にご相談ください。

## 12. 日常のお手入れ

#### 12.1 お手入れの方法

本製品が汚れた場合は、乾いた柔らかい布で汚れを拭き取ってください。 本製品の受光部や測定レーザー光出カロ、ガイドレーザー光出カロが汚れた場 合は、その表面を傷つけないよう、乾いた柔らかい布で軽く拭き取ってください。



## 13. 主な仕様

#### 13.1 本製品の主な仕様

項目	仕様	
品名	Laser Falcon 2 (レーザーファルコン 2)	
型式	LM1Z06N-LFA	
検知対象ガス	メタン(CH4)、メタンを含むガス(天然ガスなど)	
検知範囲	1 ~ 50,000ppm·m(コラム密度)	
検知精度	± 10% @ 1,000ppm·m	)
検知応答速度	0.1 秒	
検知距離	0.5 ~ 100m	?)
電源供給	DC 4.75V ~ 6.4V 出力電流定格 2A 以上 (外部からの電源供給)	
レーザー光	IEC60825-1 (JIS C6802) <u>ガイドレーザー光</u> 出力波長 : 520nm 出力レベル : 5mW (クラス 3R) 以下 <u>測定レーザー光</u> 出力波長 : 1653nm 出力レベル : 10mW (クラス 1) 以下 ※レーザー光を覗かないこと。	
適用規格	EU 指令 [EMC] EN61326-1: 2021 EU 指令 [RoHS] EN IEC 63000: 2018 (カテゴリー 9)	
EU 適合宣言	CE EMC:指令 2014/30/EU RoHS:指令 2011/65/EU	
環境条件	動作温度範囲:−17 ~ 50℃ 動作湿度範囲:30 ~ 90%(結露無きこと)	
保管温度・湿度範囲	-20℃~ 60℃・90% 以下	
寸法	W:100 × D:78.4 × H:80 mm	
質量	360g 以下	
付属品	キャリングケース(1 個) RS-485 通信用信号線(2 本(1 本は予備です)) 取扱説明書(本書)	

※1)検知距離:2m、専用の反射物を使用した場合の検知精度

※2)反射物を段ボール紙とした場合の検知距離

#### 13.2 接続のための通信仕様

#### 【基本仕様】

インターフェース規格	RS-485 準拠
通信方式	半2重
通信スピード	19200bps
データ転送方式	調歩同期式

【接続方法】

ピン番号			
1	2	3	
Data( - )	Data(+)	GND	



【RS-485 通信用信号線(付属)】



#### 13.3 外形寸法図

(単位:mm)



## 14. 付属品の購入

#### 14.1 標準付属品

品名	型式	形状
キャリングケース	LF2KGOP001	(形状は予告なく変更になることがあります)
RS-485 通信用信号線	LF2KGOP002	

ご注文は、本製品のお買い上げの販売店またはお問い合わせ窓口までご連絡ください。

## 15. 保証について/お問い合わせ

#### 15.1 保証について

東京ガスエンジニアリングソリューションズ株式会社は工場出荷日から1年以 内に製造上の原因に基づく故障が発生した場合、無償で修復することを保証し ます。ただし、次のような場合は上記保証の対象外とさせていただきます。

- 取扱説明書「2.安全のために」および「3.使用上のお願い」の記載事項 を守らないために生じた故障
- お客様の誤操作、誤使用、無断改造、分解、修理による故障
- 通常の使用を明らかに超える過酷な使用による故障
- お客様の不適当または不十分なメンテナンスによる故障
- 火災、風水害、地震、その他天災地変などの不可抗力による故障
- ■指定以外の接続機器、応用機器、応用部品、消耗品を使用したことによる 故障
- 指定以外の電源の使用、指定以外の場所での使用による故障
- ドローンなどへ搭載して落下したときに生じた故障

東京ガスエンジニアリングソリューションズ株式会社は、本製品の欠陥に起因 する損害のうち、予見できない特別の事情に基づき生じた損害およびお客様の 取引上の損失については、責任を負いかねます。

#### 15.2 お問い合わせ窓口

本製品についてご不明な点やご質問、故障と思われるときのご相談について は、下記のお問い合わせ窓口にご連絡ください。

#### 東京ガスエンジニアリングソリューションズ株式会社

〒105-0022

東京都港区海岸1-2-3 汐留芝離宮ビルディング

TEL: 03-6452-8460

- FAX: 03-6452-8392
- URL : https://www.tokyogas-es.co.jp/

#### 販売元 東京ガスエンジニアリングソリューションズ株式会社

〒105-0022 東京都港区海岸1-2-3 汐留芝離宮ビルディング URL: https://www.tokyogas-es.co.jp/

#### 製造元 株式会社ガスター

〒242-8577 神奈川県大和市深見台 3-4 URL: https://www.gastar.co.jp/

> LM1Z06N-LFA Laser Falcon 2 取扱説明書 2024年6月3日(第2版)

KGL03-8000X01(00) 5911028001



予告なしに本書の内容を変更することがあります。
 許可なしに本書の一部または全部を転載・複製することを禁じます。
 Copyright©2023,Tokyo Gas Engineering Solutions Corporation

Printed in Japan