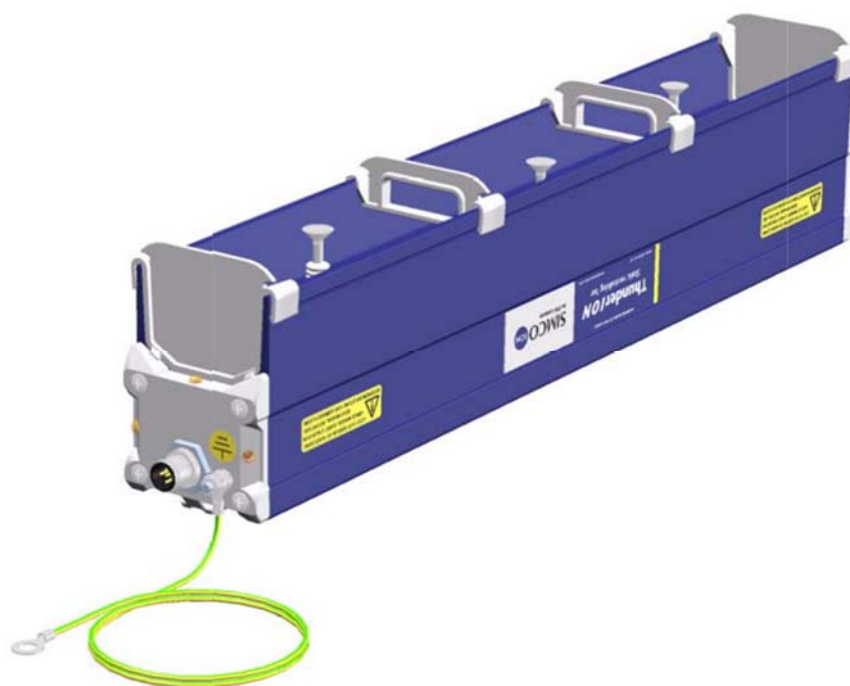


SIMCO (Nederland)B.V.
Postbus 71
NL-7240 AB Lochem
Tel +31-(0)573-288333
Email cs@simco-ion.nl

ThunderION (IQ) 2.0



Static Neutralising System

輸入販売元

シムコジャパン株式会社

神戸市中央区港島中町1丁目2番4号

TEL : 078-303-4651 FAX : 078-303-4655

<http://www.simcoion.jp>

e-mail:info@simcoion.jp

CONTENTS

序文	2
記号の説明	2
1 イン트로ダクション.....	3
2 動作及び接続概要.....	4
3 セーフティ	5
4 仕様.....	6
5 インストレーション.....	8
5.1 事前のチェック.....	8
5.2 ThunderION の設置.....	8
5.3 ブラケット取り付け方法.....	10
5.4 ThunderION の取り付け（スライドブラケット）	11
5.5 取り外し（スライドブラケット）	12
5.6.1 ThunderION とデスクトップ電源の接続.....	12
5.6.2 ThunderION(non-IQ)への電源及び IO 接続.....	12
5.6.3 ThunderION IQ への接続.....	13
6 動作方法.....	13
6.1 ThunderION(non-IQ)の動作方法.....	13
6.2 IQ Easy プラットフォーム(Manager/Extension IQ)による ThunderION IQ 動作.....	14
6.2.1 EXPERT モードでのパラメータ設定およびメンテナンス操作.....	14
6.2.2 オペレーションモード(EXPERT ログイン時).....	15
6.2.2.1 オペレーションモード:Manual.....	16
6.2.2.2 オペレーションモード:CLFB(クローズドループフィードバック).....	16
6.2.2.3 Sensor IQ Easy とのペア化.....	16
6.2.3 ThunderION IQ のスタンバイとアクティブ及び Autorun 設定.....	17
6.2.4 接続デバイスの判別用インフォメーションパラメータ(EXPERT ログイン時).....	17
6.2.5 高電圧出力周波数パラメータの調整(EXPERT ログイン時).....	17
6.2.6 IO 入力あるいはフィールドバス入力による Remote ON/OFF 操作(EXPERT ログイン時).....	18
6.2.7 データロギングの有効/無効化.....	18
6.2.8 クリーンパワーニングのレベルを設定する(EXPERT ログイン時).....	18
7 機能チェック.....	18
7.1 除電能力のチェック.....	18
7.2 ステータス LED.....	18
7.2.1 LED による機能チェック:non-IQ.....	19
7.2.2 LED による機能チェック:ThunderION IQ(IQ Easy プラットフォーム接続時).....	19
7.3 HV OK 出力.....	19
7.4 Manager IQ による機能チェック(ThunderION IQ).....	19
7.4.1 Information インフォメーションタブ(ThunderION IQ).....	20
7.4.2 Graphics グラフィックスタブ(ThunderION IQ).....	20
7.4.3 Action log アクションログタブ(ThunderION IQ).....	20
7.4.4 Data log データログタブ(ThunderION IQ).....	20
7.5 高電圧出力オーバーロード.....	20
8 メンテナンス.....	21
9 トラブルシュート.....	24
9.1 ThunderION(non-IQ)のトラブルシュート.....	24
9.2 ThunderION IQ のトラブルシュート.....	25
10 修理.....	26
11 廃棄.....	26
12 スペアパーツ.....	27

USER'S MANUAL FOR THUNDERION

序文

このマニュアルは、機器を操作する人員が常に利用可能な状態としてください。
製品の設置と試運転前に、必ずマニュアル全体をお読みください。
製品の適切な動作の為、及び製品保証を有効とする為に、このマニュアルに記載された手順に従って下さい。

このマニュアルでは、静電気除去イオナイザーThunderION 2.0 の設置および使用方法について説明します。
このマニュアルで使用されている単語 'バー'または`ThunderION`は、ThunderION2.0 シリーズ全般を指します。
本文中の ThunderION (non-IQ)は ThunderION 2.0(シリアル通信機能無し)を指し、
ThunderION IQ は ThunderION IQ 2.0 (シリアル通信機能あり) を指します。

製品保証はシムコジャパンより出荷後 18 ヶ月です。消耗品は保証対象外であり、自然故障或いは製品製造上の責任による故障が保証期間内に生じた場合、無償にて修理または同等品と交換させていただきます。本製品の故障、またはその使用によって生じた直接、間接の損害についてはシムコジャパンは責を負わないものとなります。

記号の説明



Warning

傷害または製品や環境への重大なダメージを防止するための特別な情報



Danger



感電を防止するための情報



Note

製品を最も効率的に利用する為や、製品や環境へのダメージを防止する為の重要情報



[ ] アイコンが[]内にある場合、機能を選択するために、最初に[]内のアイコンを順に選択する必要があります。但し、操作時に表示されているメニュー画面によっては不要な場合もあります。



ページスクロールアイコンをタッチすることで様々なページへ移動可能です。

1 イントロダクション

ThunderION は、シート、ウェブ およびその他の素材の静電気を中和する機器です。DC24V の低電圧入力が必要とします。

DC24V 入力は、ThunderION 内部で正負高電圧に変換されます。正負高電圧は、エミッター(イオン発生電極) でコロナ放電を生じ、エミッター周囲の空気からプラスイオンとマイナスイオンを生成します。

帯電した素材が ThunderION に近づくと、イオン化した空気が帯電を中和します。

ThunderION は $\pm 30\text{kV}$ の高電圧と独自のディスクエミッター構造とパルス DC 動作などの設計により非常に強力な除電効果と遠距離設置を特長としています。

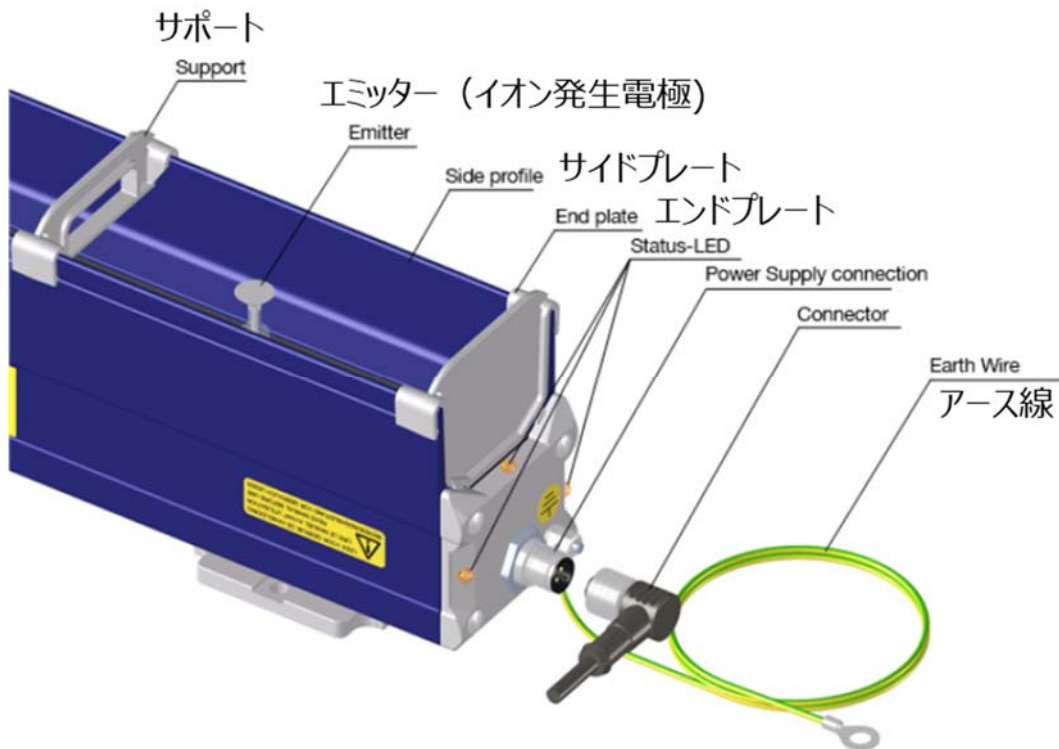


Figure 1: ThunderION

2 動作及び接続概要

ThunderION(non-IQ)は、M12 コネクタにて、Remote ON/OFF 入力と HV-OK (高電圧出力 OK)出力が利用可能です。

ThunderION IQ は、Manager IQ 機器とシリアル通信が可能であり、Manager IQ による操作が可能です。

ThunderION は、交換可能なネジ締めエミッターを採用しています。サイドプレートとエンドプレートは、取り外し及び交換可能であり、クリーニング作業の簡便化に貢献します。デフォルト設定は、ThunderION はイオン発生を正負交互に 1 秒間に 5 回行う、5Hz のパルス DC イオン発生を行います。

ThunderION IQ は、最適な除電効果を得るために Manager IQ を用いてイオン発生周波数及びイオンバランスを調整することが可能です。また、操作についての様々なパラメータ、閾値、およびその他の情報は Manager IQ で表示され、ログデータ化が可能です。当マニュアルに含まれ無い詳細情報については、Manager IQ のユーザーマニュアルを参照してください。



接続デバイスアイコンの背景色は、各デバイスのステータスを示します。



非アクティブまたは、通信無し



アクティブで通常運転中。アラーム及びワーニング無し。



スタンバイ中。



動作中でありワーニング在り。



アラーム状態。

3 セーフティ



Warning:

- 機器の作業は該当する国や地域の規則に従って熟練した有資格の電気技師が行ってください。
- ThunderION は、静電気で帯電した表面の電荷を中和するためのみに設計されています。
- 設置やハンドリングの際には、必ず機器の電源を遮断してください。
- 機器が確実に接地されていることを確認してください。5.6.1 及び 2 章の電氣的接続と **Page 3 Figure 1 のアース線接続**を確実に実施してください。**アースは、安全かつ適切な動作に必須です。**
- エミッターは、シャープエッジがあります。傷害の危険性があります。
- 当製品は心臓ペースメーカーなどの埋め込み型医療機器に悪影響のリスクがあります。

エミッター（+/- 30kV 印加）に接触時の安全確保のために出力電流が制限されています。（最大 150 μ A）
作業者が、一つの極性のエミッターに近づく 或いは接触すると、作業者の電位が上昇し、接地部や電位の低い箇所に対して放電しショックを感じる場合があります。

オーバーロード(過負荷)になると、出力電流が正常範囲になるように自動的に出力電圧を低く調整します

- オゾンの濃度は、設置環境により異なるため、それぞれの設置にて確認が必要です。
- 改造や変更は、書面による製造者の事前承諾無く行われた場合、及び純正パーツが使用されていない場合は機器の CE/ UL 認証が無効となり、製品保証も無効となります。

4 仕様

電源要求仕様*

* 電源は制限電源 (LPS) または、NEC クラス 2 電源が必須です。電源の入力部は適切に接地する必要があります。
LPS 認定電源は、常に安全な出力電圧を生成し、制限された出力を有します。

ThunderION への供給電圧 24 V DC (許容範囲条件は下記参照)

電源の種類と許容ケーブル長

電源供給源の出力	24V DC +/- 2%	24V DC +/- 5%	24V DC +/- 10%
対応電源	- Manager IQ - Extension IQ - SIMCO DIN rail power supply	- デスクトップ電源 P/N 4509001000 100-240VAC IN/24VDC OUT	
許容最大抵抗値	1.26 ohm/1 線芯	0.9 ohm/1 線芯	0.3 ohm/1 線芯
SIMCO-ION cable 5 x 0.34mm ² P/N 7519020365 7519020366 7519020375 7519020376 7519020383 7519020384 7519020386 7519020387 7519020391 7519020392	Max 12.5m	Max 9m	Max 3m

消費電流 Max. 2 A DC
接続コネクタ M12 connector, 5-pin
Remote ON/OFF 入力 10-30V DC 応答速度 1 秒内

出力

出力電圧 Max. +/- 30 kV パルス DC 方式
短絡時電流 <150 uA

環境

動作環境 インダストリアル
周囲温度 0 – 50°C
クーリング 自然対流方式
除電対象距離 300 – 1000 mm

本体表示機能

イオン発生周波数設定 起動時に赤と緑の LED 点滅によって示される
ON 表示 緑 LED
異常表示 赤色 LED による表示
異常例：HV OK 出力の過負荷・電源電圧低下・内部回路の高温異常・
高電圧発生回路入力電力異常・通信異常など

IO 機能 (non-IQ のみ)

Remote On/Off 入力

高電圧 ON/ OFF 制御

高電圧 ON 入力条件 Min. 10 V DC, 10 mA

Max. 30 V DC, 25 mA

HV(高電圧出力) OK 出力

高電圧 ON の条件にて、高電圧出力が発生している際に ON となる

ON 出力 $U_o = (\text{供給電圧} - 1 \text{ V})$ Max. 50 mA

OFF 出力 $\approx 0 \text{ V}$

シリアル通信機能 (IQ のみ)

IQ Easy プラットフォームを介して、RS485 シリアル通信による制御
(詳細は Manager IQ マニュアルを参照してください)

機械的仕様

有効長 Effective Length

250 mm - 5125 mm

外形寸法 (W x H x L)

61 mm x 114 mm x total length (Eff. Length + 195mm)

重量

0.8 kg + 2.4 kg/m

材質

外装

樹脂

エミッター (金属部)

特殊合金

エミッターホルダー (樹脂部)

シリコン 或いは PTFE

固定部材

付属ブラケット

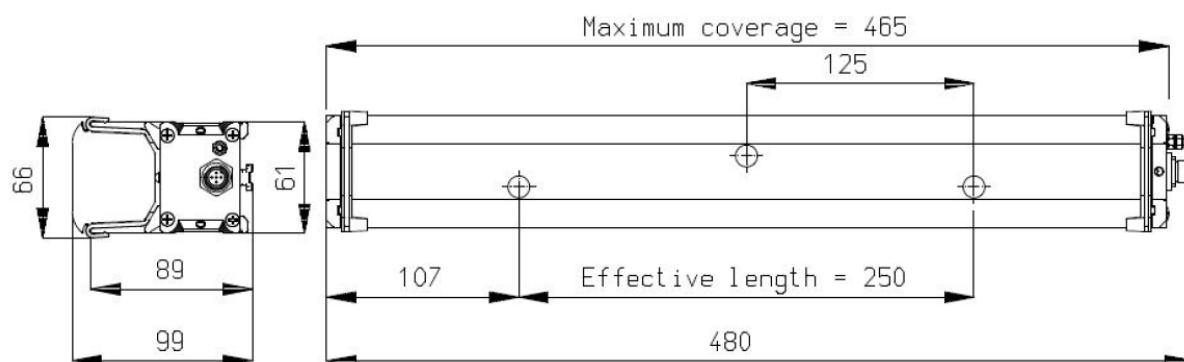


Figure 2: Dimensions ThunderION 3 エミッター品

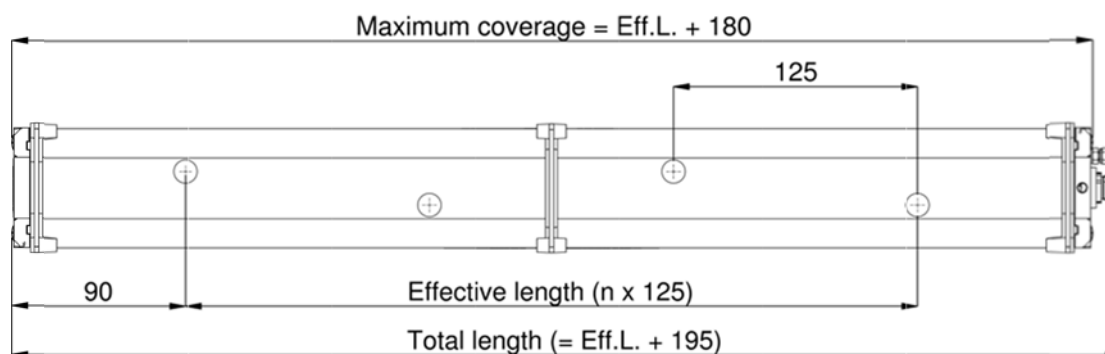
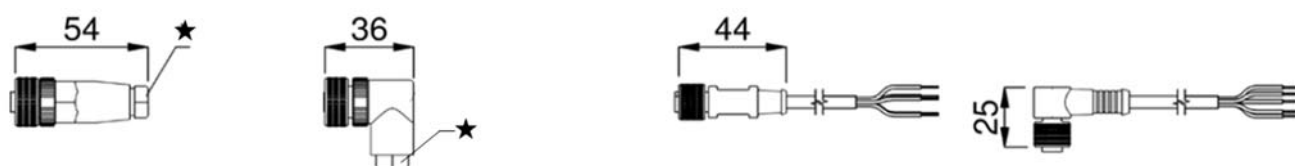


Figure 3: ThunderION 4 以上のエミッター品



★ = ケーブル固定ネジ。ネジ挿入寸法により外形が変化します

Figure 4: オプション接続コネクター

5 インストレーション



- 電気関連の設営及び修理は、適用される規制に従い熟練した電気技師が行ってください。
- 機器は、適切に接地することが必須です。アースは、安全かつ適切な動作を保証し、接触時に電氣的ショックを防止するために必要とされます。
- 作業を行う前に、電源を遮断してください。
- ThunderION は、限定電源 (LPS) または NEC クラス 2 電源からの電力供給を必須とします。LPS 認証電源は、常に安全な出力電圧を発生します。
- 規定された電圧のみを供給してください。

電源入力の 0 V は、確実に接地する必要があります。(セクション 5.6.2 を参照ください。)

下記に挙げる Simco-ION がご提供する電源以外に、上記の必要条件を満たした適切な容量を有する 24VDC 電源のご利用が可能です。Simco-ION がご提供する電源は以下です。

Part Number	Description
4524001000	デスクトップ電源 100–240 V AC 入力。 ThunderION 1 式用。(IP40)
4510001400	Control module for max. 4 ThunderION's (IP 54)
7519020425	DIN rail power supply 100–240 V AC to 24 V DC for 1 ThunderION (IP20)
7519020430	DIN rail power supply 100–240 V AC to 24 V DC for 1 ThunderION (IP20)
7519020435	DIN rail power supply, 100–240 V AC to 24 V DC for a maximum of 5 ThunderION's (IP20)
1030000000	Manager IQ Easy DC 24V 入力
1030000010	Manager IQ Easy AC 100-240V 入力
1030000100	Extension IQ Easy DC 24V 入力
1030000110	Extension IQ Easy AC 100-240V 入力

5.1 事前のチェック

- 器材に損傷がないことや納入数量を確認してください。
もし、問題がある場合は、Simco-ION またはご購入元にご連絡ください。

5.2 ThunderION の設置



Note:

- ThunderION の近傍に存在する導電性の構造材は、除電性能と期待寿命に負の影響を与えます。
- 最適な結果を得るには、下図 Figure 5 に示される様に取り付ける必要があります。
- 最短距離について、下図 Figure 6 を参照してください。
- 上述の推奨設置条件を満たすことができない場合は、バーの側面（サイドプレート）と導電性構造材の距離を最低でも 50mm 以上確保して下さい。
- 製品に付属の取り付けブラケットを使用して取付してください

ThunderION の取り付け:

- 静電気問題が発生する箇所の直前に設置してください。
- 除電対象の方向にエミッターを向けてください。
- 除電対象物は除電される際は空気以外に接していない様にしてください。
- 除電対象と ThunderION の距離は、テストによって決定してください。（300-1000mm 間）
一般的に除電対象までの距離が近いほど高い除電効果が得られます。但し 300mm の最低距離は確保してください。
- エミッター（イオン発生電極）がカバーされない状態で使用してください。

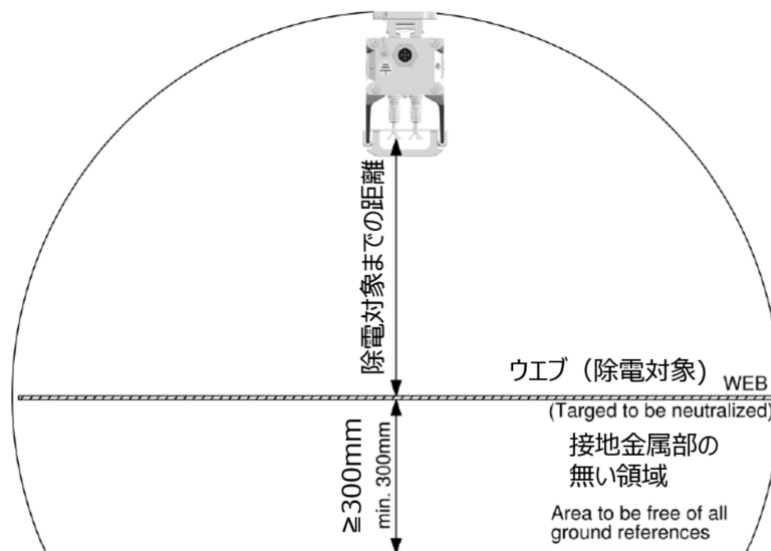


Figure 5

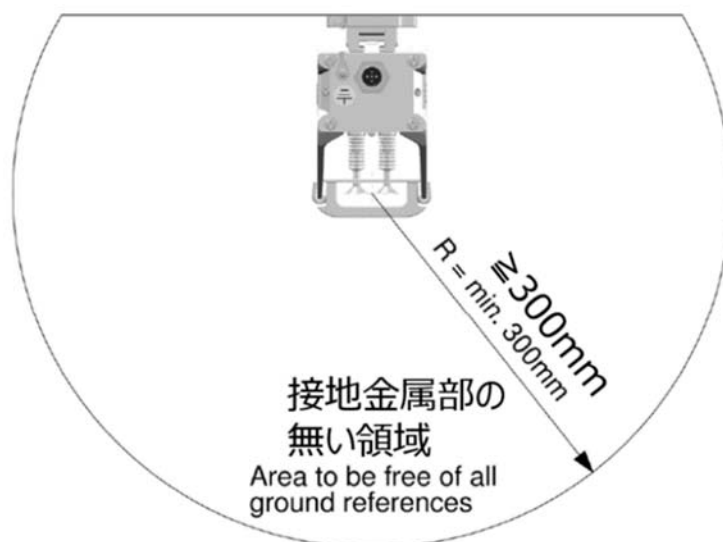


Figure 6

5.3 ブラケット取り付け方法

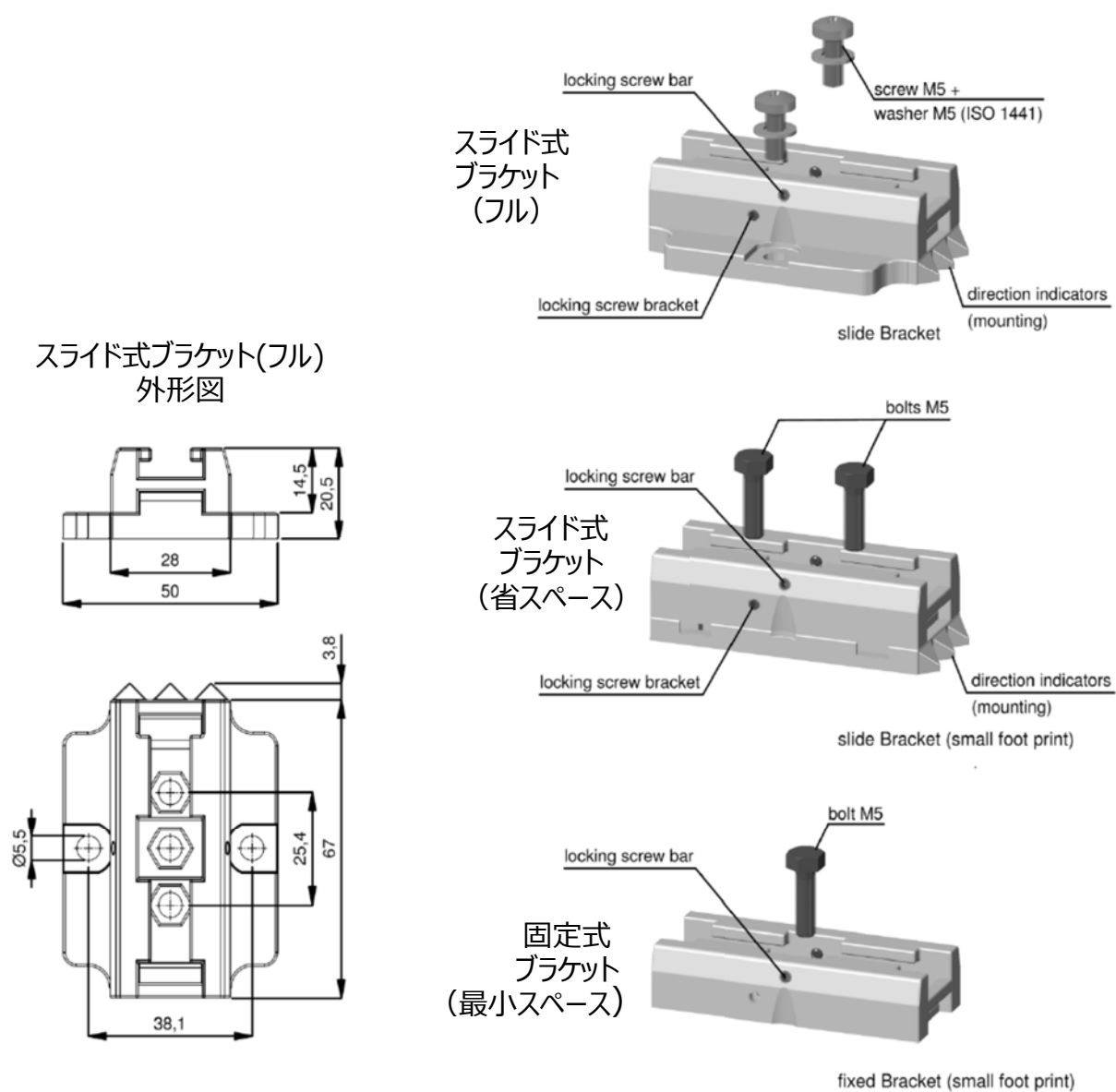


Figure 7: Mounting options

5.4 ThunderION の取り付け（スライドブラケット）

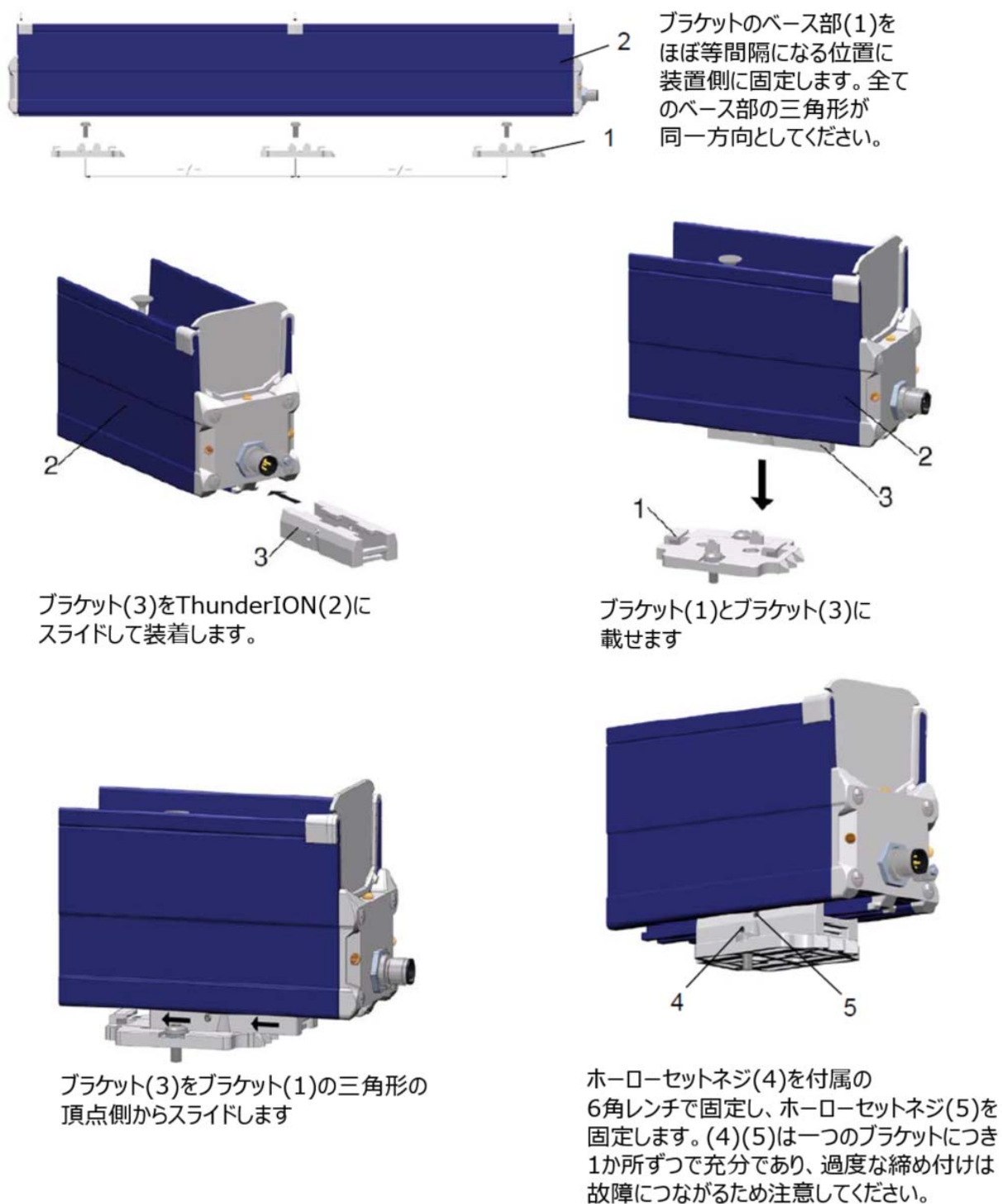


Figure 8: スライドブラケットの取り付け

5.5 取り外し（スライドブラケット）



Figure 9: スライドブラケットの取り外し

5.6 ThunderION の電氣的接続



Warning:

- 5 章冒頭に記載のワーニング事項を確認してください。

5.6.1 ThunderION とデスクトップ電源の接続

- 確実な接地ポイントに ThunderION 本体のアース線(黄/緑. Figure 1)を接続して下さい。
- ThunderION にデスクトップ電源 P/N 4524001000 の M12 コネクタを接続して下さい。
- デスクトップ電源に AC 電源を供給してください。

5.6.2 ThunderION (non-IQ)への電源及び IO 接続

確実な接地ポイントに ThunderION 本体のアース線(黄/緑. Figure 1)を接続して下さい。
ThunderION (non-IQ)への結線方法を Figure 10 に示します。

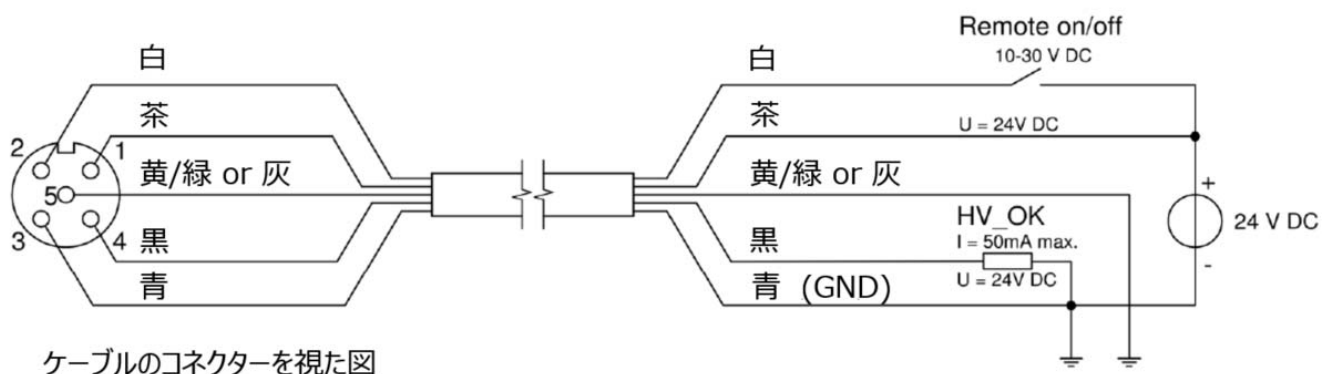


Figure 10: ThunderION (non-IQ)への結線

オペレーターの保護及び適切な ThunderION の稼働の為に、灰色線と青色線の両方を、必ずアースに接続して下さい。尚、Simco-ION デスクトップ電源は、これらの接続が為されています。

Note:

ピン 2 (白) は、Remote ON / OFF(高電圧 ON/OFF)入力に利用可能です。Remote ON/OFF を使用しない場合はピン 2 (白) を 24V DC 源に接続してください。Simco-ION デスクトップ電源は、ピン 2 が 24VDC に接続されています

HV-OK (高電圧出力 OK) 出力の接続

PLC などの外部機器にて ThunderION の動作をモニタリングすることが可能です。イオン発生の際の高電圧出力が ON となると、HV-OK 出力は (主電源(24V typ) - 1) V DC となります。Max 50mA 出力です。

5.6.3 ThunderION IQ への接続

確実な接地ポイントに ThunderION 本体のアース線(黄/緑. Figure 1)を接続して下さい

Manager IQ 或いは Extension IQ のデバイスポートと、M12 コネクタケーブルを用いて接続します。M12 コネクタ(5 pin)ケーブルは、ThunderION 側が メス、Manager/Extension IQ 側がオスコネクタであり 1 対 1 接続です。

M12 コネクタは Manager/Extension IQ の通電中に脱着することができます。

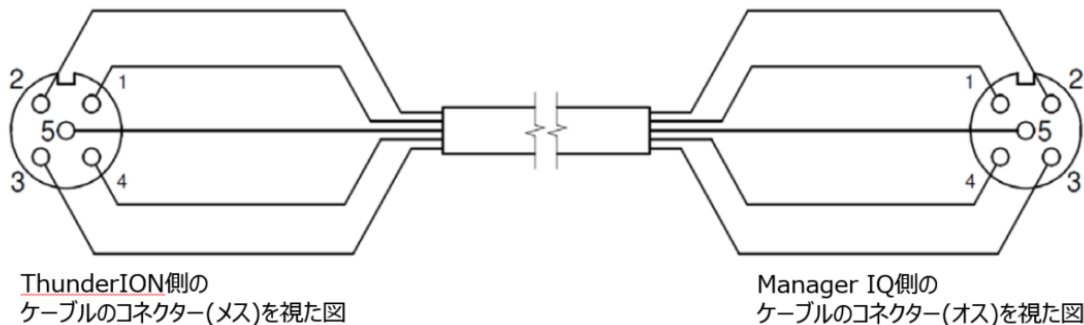


Figure 11: ThunderION IQ への結線

6 動作方法



Warning:

- 当製品は心臓ペースメーカーなどの埋め込み型医療機器に悪影響のリスクがあります。
- 機器が確実に接地されていることを確認してください。5.6.1 及び 2 章の電氣的接続と Page 3 Figure 1 のアース線接続を確実に実施してください。**アースは、安全かつ適切な動作に必須です。**
- 作業者が、一つの極性のエミッターに近づく 或いは接触すると、作業者の電位が上昇し、接地部や電位の低い箇所に対して放電しショックを感じる場合があります。

Note:

- エミッターがカバーされている場合は、イオン発生しません。

6.1 ThunderION (non-IQ)の動作方法

SIMCO-ION デスクトップ電源を使用する場合、M12 コネクタの接続後 AC 電源をデスクトップ電源に供給開始することでイオン発生を開始します。ThunderION の ON/OFF は AC 電源の ON/OFF を必要とします。

他の 24VDC 電源を使用する場合、以下の手順です。

- 5.6.2 Figure 10 に従い結線して下さい。
- 24V DC 電源を pin 1 茶色線に供給してください。
- 10-30V DC 入力を pin 2 白い路線に供給するとイオン発生を開始します。

6.2 IQ Easy プラットフォーム (Manager/Extension IQ)による ThunderION IQ 動作



"Undefined param"が、Manager IQ の情報画面に表示された場合 Manager IQ のソフトウェアに更新する必要があります。
www.simco-ion.co.uk/software に最新のソフトウェアバージョンをダウンロードして Manager のマニュアルに記載されているようにアップグレードの指示に従ってください。
不明点は SIMCO-ION にお問い合わせ下さい。


M12 ケーブルにて ThunderION IQ を IQ Easy プラットフォームに接続すると、ステータス LED の点滅が開始され通信の確立が自動的に行われます。すべての ThunderION の情報が、Manager IQ によって収集された後に、デフォルト設定の場合 ThunderION はイオン発生を開始し、ThunderION のデバイスアイコン背景色がブルーに変化します。（例：下図画面例 右下デバイス）

その他詳細については Manager IQ のユーザーマニュアルを参照してください。



6.2.1 EXPERT モードでのパラメータ設定およびメンテナンス操作

動作パラメータの設定やメンテナンス操作の為に EXPERT 権限が必要です。パスワードが必要な場合があります。詳細については Manager IQ Easy のマニュアルを参照して下さい。一旦エキスパートモードでログインすると別のユーザー権限でログインしない限りエキスパートモードを継続します。

- メイン画面に移動  し、 settings を選択し  EXPERT（エキスパート）選択。
- パスワードを入力し  にて確認する。パスワードが不要な場合、Manager IQ Easy の System setting ページに移動
-  をクリックし、確認・設定したいデバイスを選択し、右端の  をクリックしパラメータを変更する
-  をクリックするとメイン画面に戻ります。

6.2.2 オペレーションモード (EXPERT ログイン時)

4つのオペレーションモードがあります。(2020年4月時点ではAuto tuneとCLFBを除く2モードのみが利用可能です)

1 Fixed モード

正及び負の高電圧出力が一定となる動作モードです。ThunderION (non-IQ)と同一の動作です。

用途によっては若干の残留帯電が発生する場合があります。

2 Manual モード

正及び負の高電圧出力を変化させることが可能なモードです。"0"がデフォルト設定でありFixedモードに

同一設定です。正の値を設定すると正イオンが増加します。負の値を設定すると負イオンが増加します。

3 CLFB (Closed Loop FeedBack) モード (2020年4月時点で利用不可。)



Sensor IQ Easy を必要とします。ウェブの川上側に ThunderION IQ を設置し、川下側に Sensor IQ Easy を設置して、残留帯電を減少させるように ThunderION IQ の正負高電圧出力を自動調整する動作モードです。

4 Auto tune モード (2020年4月時点で利用不可。)

オペレーションモードを選択するには、エキスパートモード(6.2.1)を選択後、以下の手順に従ってください。


- ThunderION IQ [ ]の Information タブを選択します。



- 設定アイコン  を選択
- Operation mode の右側にある  を選択
- 希望する動作モードを選択してください



6.2.2.1 オペレーションモード:Manual

Manual モードの選択後、ページ移動  し、HV Balance offset パラメータを表示します。

スライダーをタッチして左右に移動するか、  アイコンで数値を変更します。
+/- 100 が設定範囲であり、正の値の場合イオンバランスがプラスに、負の値の場合イオンバランスがマイナスに移動します。



を選択すると新たな値が設定されます。



Note:

極端な数値設定の場合、イオンバランスが大きく崩れた状態になります。




[   , (n) x  , "HV balance offset"  ,スライダー或いは   値変更し ]

6.2.2.2 オペレーションモード : CLFB（クローズドループフィードバック）（2020 年 4 月時点利用不可）

オペレーションモードを CLFB に設定後センサーと ThunderION IQ をペア化する必要があります。

6.2.2.3 章を参照下さい。

6.2.2.3 Sensor IQ Easy とのペア化

 を使い Paired sensor パラメータを表示します。

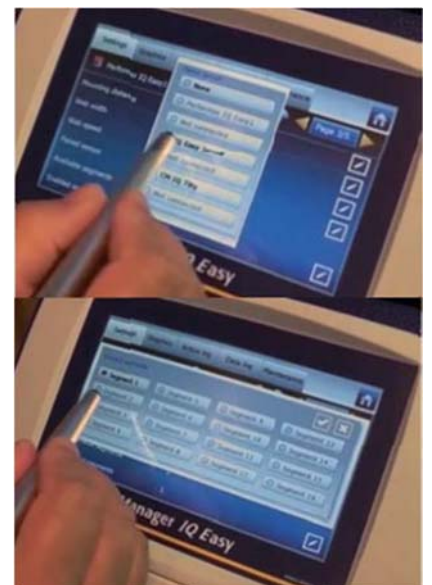
- Paired sensor  をクリック
- ペアにするセンサーを選択
- 複数のセンサーセグメントが存在する場合
各セグメントを無効化することが可能です。
ウェブの幅が変化しセンサーセグメント位置に
ウェブが無い場合の際などに有効な機能です。

有効なセンサーの平均値が CLFB 制御に使用されます。

- センサーセグメントを無効化するには Sensor IQ Easy の
Setting ページにて各セグメントをクリックします。
有効なセグメントはハイライトされ無効なセグメントは
ハイライトが解除されます。





をクリックし変更を確定します。



6.2.3 ThunderION IQ のスタンバイとアクティブ及び Autorun 設定

デフォルトでは、Autorun パラメータが yes に設定されているため、Manager IQ が接続デバイスの情報を収集した直後から接続デバイスがアクティブ（イオン発生開始）になります。

各デバイスページにて、スタンバイ  及びアクティブ  を操作することができます。

ステータスは、アイコンの背景色によって、表示されます：

グリーン=スタンバイ、ブルー=動作中、 オレンジ= ワーニング、レッド=アラーム。



接続デバイスを停電や脱着後に自動的にアクティブ化したくない場合は、エキスパートモードにて Autorun パラメータを No に設定する必要があります。

[   (n)x  Autorun  , "No"]

6.2.4 接続デバイスの判別用インフォメーションパラメータ（EXPERT ログイン時）

それぞれの接続されたデバイスを認識し易くするために、判別用パラメータを設定することが可能です。

Device name, Machine position, Mounting distance パラメータは任意の入力設定が可能であり接続デバイスの動作機能に一切影響しません。

- パラメータを変更する場合、接続デバイスの Information タブを選択します。

- [ ,  ,  , (n)x  "parameter"  , name 或いは value 入力", 最後に ]

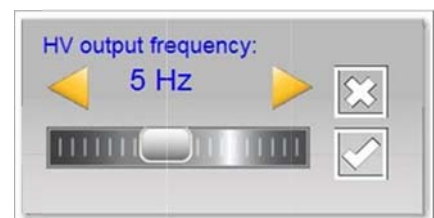
6.2.5 高電圧出力周波数パラメータの調整（EXPERT ログイン時）

ThunderION はパルス DC 動作を行い、デフォルト設定の 5Hz は幅広い用途に適しています。

用途によっては、出力周波数を調整することがより効果的な場合もあります。遠距離の除電には、周波数を低く(1Hz 等)することが有益な場合があり、高速移動物には高い周波数が適します。

- [   (n)x  "HV output frequency" ]

希望する値にスライダーや  にて変更し、 で確定]



6.2.6 IO 入力あるいは フィールドバス入力による Remote ON/OFF 操作 (EXPERT ログイン時)

外部機器からの IO 信号入力やフィールドバス入力 (オプション) により接続されたデバイスの ON/OFF が可能です。接続されたデバイス毎に設定が可能であり、オペレータの画面操作無しに ON/OFF が可能となります。

この機能を選択するために、Remote on/off source パラメータを、Continuous から Remote 或いは Fieldbus に設定する必要があります。

- [   (n)x  "Remote on/off source"  , Remote or Fieldbus 選択]

6.2.7 データロギングの有効/無効化

Manager IQ は、接続されたデバイスの動作や状態データをログに記録することができます。

このデータロギングを有効にするには、Datalogging パラメータを設定する必要があります。








データロギングの詳細については、Manager IQ のマニュアルを参照してください。

- [   , (n)x  "Data logging"  , On/Off の選択]

6.2.8 クリーンバーニングのレベルを設定する (EXPERT ログイン時) (2020 年 4 月時点利用不可)

ThunderION IQ のイオン化効率は常時監視されており、Clean bar warning level パラメータで設定されたレベル以下になるとワーニングが発報されます。エミッターに保護カバーが装着されていたり、異物が付着することでワーニングとなります。Manager IQ 画面上のアイコンと ThunderION IQ の LED がオレンジ色に変化し、ログデータにイベントが記録されます。

デフォルトでは、このレベルは 50% に標準設定されています。任意に設定変更することができます。

- [   (n)x  "Clean bar warning level"  希望の値にスライダーや 
にて調整し、  で確定]

7. 機能チェック

7.1 除電能力のチェック

ThunderION の除電効果を測定するために、フィールドメーター (表面電位計 FMX004 等) の利用が可能です。フィールドメーターにアースを接続し、ThunderION から 30cm 以上の距離を保ちつつ、除電対象を ThunderION の通過前後で測定してください。帯電が通過後に顕著に減少しているのが正しい状態です。

7.2 ステータス LED

ThunderION のステータス LED の色にて状態確認が可能です。

起動後に LED が継続的に赤点灯している場合は高電圧出力が過負荷 (オーバーロード) となっていることを示します。(7.5 章と 9 章を参照下さい)

7.2.1 LED による機能チェック : non-IQ

ThunderION (non-IQ)の起動時にグリーン LED が約 2 秒間点滅(5hz)します。

状態	ThunderION non-IQ LED 状態
スタンバイ	グリーン点滅 1Hz
通常運転中	グリーン点灯
オーバーロード (HV 出力過負荷)	レッド点灯
HV OK IO 出力の過負荷	レッド点滅
内部異常	レッド点滅

Table 1: non-IQ 品の LED 状態

HV OK 出力の過負荷は以下の原因が考えられます:

- HV OK 出力ラインの短絡
- HVOK 出力ラインに過負荷が接続されている

7.2.2 LED による機能チェック : ThunderION IQ (IQ Easy プラットフォーム接続時)

ThunderION IQ の起動時にグリーン LED が約 2 秒間点滅後、通信ハンドシェイク中の 5 秒程度点滅し、その後は動作状態を示す点灯となります。

Manager IQ 表示	LED 状態	ステータス	高電圧出力
グリーン	グリーン点滅 1 Hz	スタンバイ	Off
ブルー	グリーン点灯	通常動作中	On
オレンジ	オレンジ	Clean bar ワーニング	On or Off*
レッド	レッド点灯	高電圧出力オーバーロード	On
グレー	レッド点滅 5 Hz	通信不具合	On or Off*

Table 2: IQ 品の LED 状態 * スタンバイかアクティブかにより異なる

7.3 HV OK 出力 (non-IQ)

次の 3 つの条件が満たされている場合は、ThunderION non-IQ の HV OK IO 出力が ON(供給電源-1V)になります。

- M12 コネクタより電源が供給されている
- Remote ON/OFF 入力(pin 2)が ON (10-24V DC)
- 高電圧出力が異常無く発生している

7.4 Manager IQ による機能チェック(ThunderION IQ)

Manager IQ の LCD 画面に接続されたデバイスの状態が表示されます。

メイン画面 及び 各デバイスの画面にてアイコン  の背景色で示されます。

グリーン = スタンバイ, ブルー = 通常運転中, オレンジ = ワーニング, レッド = アラーム.

詳細な情報は、Information, Graphics, Action log 及び Data log タブにて確認可能です。

7.4.1 Information インフォメーションタブ(ThunderION IQ)

Information タブは主に動作状態の表示やパラメータ設定用のタブであり、以下に主な内容を示します。

- Ionisation current イオン化電流 [uA] : 正負イオン化電流が表示されます
- HV output frequency HV 出力周波数[Hz] : パルス DC 出力の設定周波数(デフォルト:5Hz)
- HV Balance offset 正負高電圧出力比
- Last alarm 最終アラーム : 最も直近のアラームイベントの日時を示します。

以下の機能は利用不可能です(2020 年 4 月時点)

- Last warning 最終ワーニング : クリーンバーワーニング発生時の日時
- Ionisation Efficiency イオン化効率 xx% : キャリブレーションにより設定されたイオン化電流を 100% とした、現在のイオン化電流の比率を示します。エミッターに異物が付着したり、カバーされていると、値は減少します。バーがスタンバイ状態に設定された場合、0%です。カッコ内の数値は、直近の動作時の値を示します。例- スタンバイ直前は 98%: “0% (98%) ”

Sensor IQ Easy が接続されている場合のディスプレイ表示:

- Web voltage ウェブ電圧[kV] : センサーのアクティブなセグメントで測定された平均 (残留) 電圧。
- Web voltage peak ウェブ電圧ピーク[kV] : 直近のログ・ファイルの記録期間中の、全アクティブセンサーの平均値において、正負の最大値を示します。ログファイルが書き込まれるたびに、値は 0 にリセットされます。

7.4.2 Graphics グラフィックスタブ(ThunderION IQ)

Graphics タブは、動作状態の変化を時間軸でグラフ表示します。

- 黄色: 正負のイオン化電流
- 茶色: 正負イオン化電流の和 (プラス - マイナス電流)

Sensor IQ Easy が接続されている場合のみ ;

- 緑色: センサーで検知した帯電電位平均値

画面のどこかをクリックすると、画面は「フリーズ」 (ホールド) 表示されます。もう一度画面をクリックすると、現在の値が表示されます。

7.4.3 Action log アクションログタブ(ThunderION IQ)

Action log タブでは、ThunderION IQ の動作イベントが、日時情報と共にログ化されています。

主なログ例は以下です。

- HV OK : 高電圧出力 ON で正常に機能
- HV NOT OK: 高電圧出力 OFF (OFF 操作時及び異常発生時)

7.4.4 Data log データログタブ(ThunderION IQ)

Data log タブでは、ThunderION IQ の全状態データが、一定の間隔で記録されます。

Datalogging パラメータが、有効になっている場合、Manager IQ のログファイルにも記録されます。

記録される時間間隔は、Manager IQ の設定で変更可能です。詳細は Manager IQ マニュアルを参照ください。

代表的な状態データ:

- U-: 負高電圧の出力電圧
- U+: 正高電圧の出力電圧
- I-: 負高電圧の出力電流
- I+: 正高電圧の出力電流
- U: 電源電圧

7.5 高電圧出力オーバーロード

高電圧出力がオーバーロードアラーム状態になる主な原因は以下です。

- 異物付着による高電圧出力の低下
- 高電圧出力回路の故障
- 導電性パーツとエミッターの直接接触
- ThunderION が、導電性の部分 (装置の構造物など) に近すぎる場合。

8 メンテナンス



Warning:

- ThunderION のハンドリングの際には電源を遮断してください。
- エミッターは反時計回りに廻すことで取り外しできます。但し ThunderION のシリアル番号 13470001 – 14450243 を除きます。 次頁を参照してください。

注意:

- エミッターを破損しないようにしてください。
- ThunderION の運転前に、本体及びエミッターが完全に乾燥していることを確認ください。
- 異物付着無き状態を維持してください。
- 汚れた場合：硬い非金属製のブラシで清掃してください。
- 顕著に汚れた場合：非金属製ブラシと IPA で清掃してください。
使用前にエアブローして完全に乾燥して下さい。
- 清掃時には、黒樹脂部のエミッター取り付け面だけでなく、サイドプレート等他の外装部も清掃してください。サイドプレート及びエンドプレートを取り外すと容易に清掃が可能です。
- エミッターは、洗浄又は交換のために取り外すことができます。
エミッターを外した後に、洗浄剤または異物が取付穴に入らないように注意してください。
取り付け穴カバーが、製品納入時に添付されています（Figure 16, 17 参照）。
- エミッターは、洗浄剤（超音波洗浄）で洗浄可能であり、新しいエミッターへの交換も容易に可能です。エミッターは、金属エミッター、スプリングとシリコン(又は PTFE)ホルダーで構成されています。

エミッターの取り外し方法：エミッターの種類で異なります。

ネジ式エミッター
P/N 4509001035
(ThunderION S/N 14450244以降)

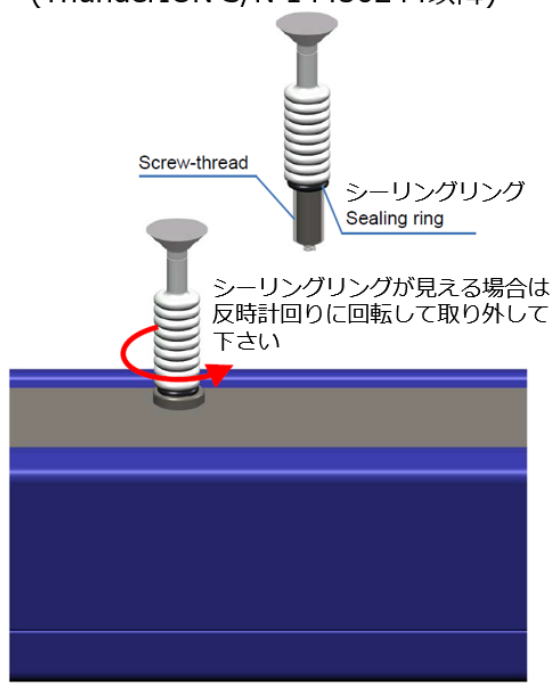


Figure 12

引き抜き式エミッター
P/N 4509001030
(ThunderION S/N 13470001 - 14450243)

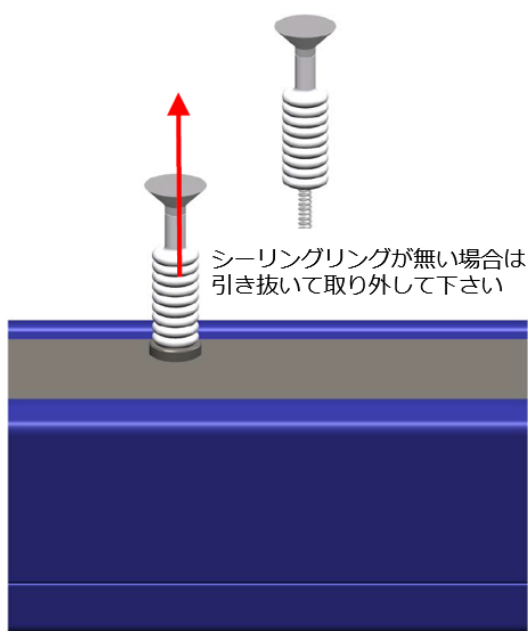


Figure 13

UL 認証 TunderION 2.0 (non-IQ and IQ)

ネジ式エミッター
P/N 450900137

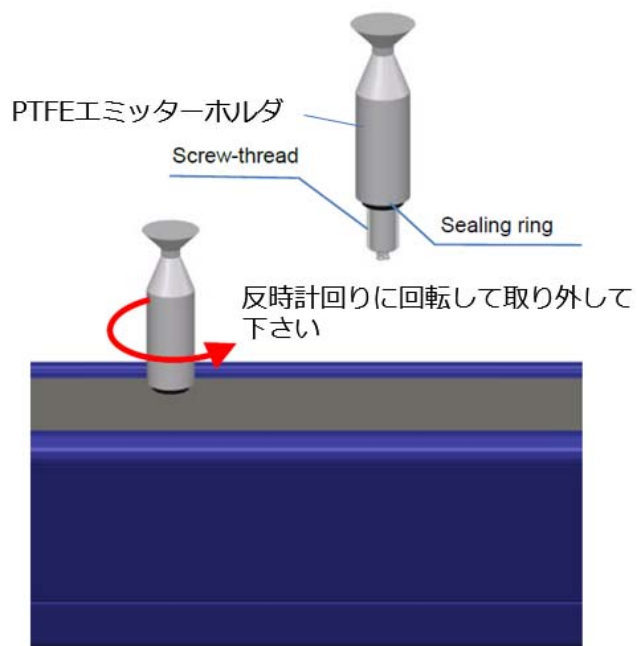


Figure 14

必ず樹脂ホルダ(シリコンあるいはPTFE)を保持してエミッターを脱着してください。

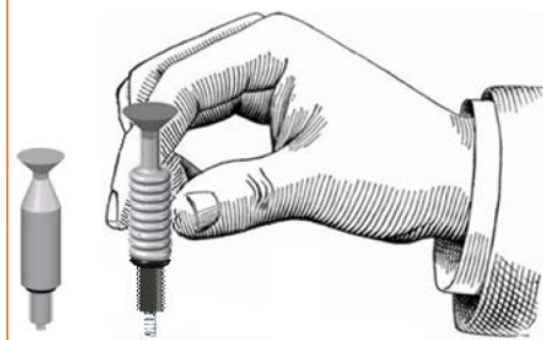


Figure 15

エミッター取り付け穴カバー:

エミッター取り外し清掃の際などに装着してください。



Figure 16



Figure 17

9 トラブルシュート

9.1 ThunderION (non-IQ)のトラブルシュート

LED 状態	不具合	原因	対処
グリーン点灯	高電圧出力在り*しかし 除電が無い 或いは 弱い *TensION 或いはフィール ドメーターFMX004 に て確認可能	汚れ	清掃
		エミッターの破損	エミッターの交換
HV OK 出力 アクティブ		エミッターがカバーされている	カバーの取り外し
		ThunderION 設置位置が不適	位置の変更
LED 点灯しない	エミッターに高電圧が 印加されていない	ケーブル、コネクタ接続不良	不具合修正
HV OK 出力 アクティブでない		本体の故障	SIMCO-ION に返却 或いは 交換
グリーン点滅 HV OK 出力 アクティブでない	エミッターに高電圧が 印加されていない	Remote ON/OFF 入力 が ON に なっていない	Remote ON/OFF 入力を ON とする
レッド常時点灯	エミッター高電圧低下	バーが導電性部品に近過ぎ る	バーの移動
		バーが非常に汚れています。	バーの清掃
HV OK 出力 アクティブでない		バー故障	バーを SIMCO-ION に返却 或いは交換
レッド点滅	制御系異常	電源電圧が低過ぎる	電源とケーブル長確認
		内部温度が高過ぎる	環境温度 > 50℃ 或は バー故障
		HV OK 出力ラインの過負荷	適切負荷に修正

Table 3

9.2 ThunderION IQ のトラブルシュート

LED 状態	不具合	原因	対処
LED 点灯無し	エミッターに高電圧が印加されていない	電源供給無し	Manager IQ の電源 ON
		配線不良	不具合修正
グリーン LED 1Hz 点滅	エミッターに高電圧が印加されていない	スタンバイモードになっている	マネージャを使用してバーをオンにします
		Manager IQ の Remote ON 信号無し Remote On/Off source = input1	Manager IQ への Remote ON 信号を ON するか Remote On/Off source = continuous とする
レッド LED 常時点灯	高電圧出力の過負荷	バーが汚れている	バーを清掃
		バーが導電性部品の近くに設置されている	バーの移動
オレンジ LED 点灯	イオン発生が弱い或は無いが、エミッターに高電圧印加されている	バーが汚れている	バーを清掃
		エミッターが破損している	エミッターの交換
		バーの配置が不適切	バーの位置変更
		エミッターがカバーされている	カバーを外す
レッド LED 点滅(1Hz) エミッターに高電圧印加あり	印加高電圧が低い	電源電圧が低過ぎる	Manager IQ の 24VDC 出力確認、M12 ケーブルの長さが仕様内か確認
		内部温度が高過ぎる	設置環境温度の仕様内への改善
レッド LED 点滅 (5Hz)	IQ Easy プラットフォームとの通信無し	Manager IQ のポート 5 または 6 に接続され、ポート 5/6 が analog device 設定になっている	Manager IQ のバックプレーン設定にてポート 5/6 を serial とする
		配線不良	不具合を検出し、修正

Table 4

10 修理



Warning:

- ThunderION のハンドリングを行う際は、電源を遮断してください。
- 修理は熟練した電気技師によって行われなければなりません。
- 機器内部には触れることのできる箇所に危険電圧が印加されています。

もし、修理が必要な場合は、SIMCO-ION にコンタクトしてください。
SIMCO Japan info@simcoion.jp

11 廃棄

製品を廃棄する場合は、該当地域に適用される規制に従って処分してください。

12 スペアパーツ

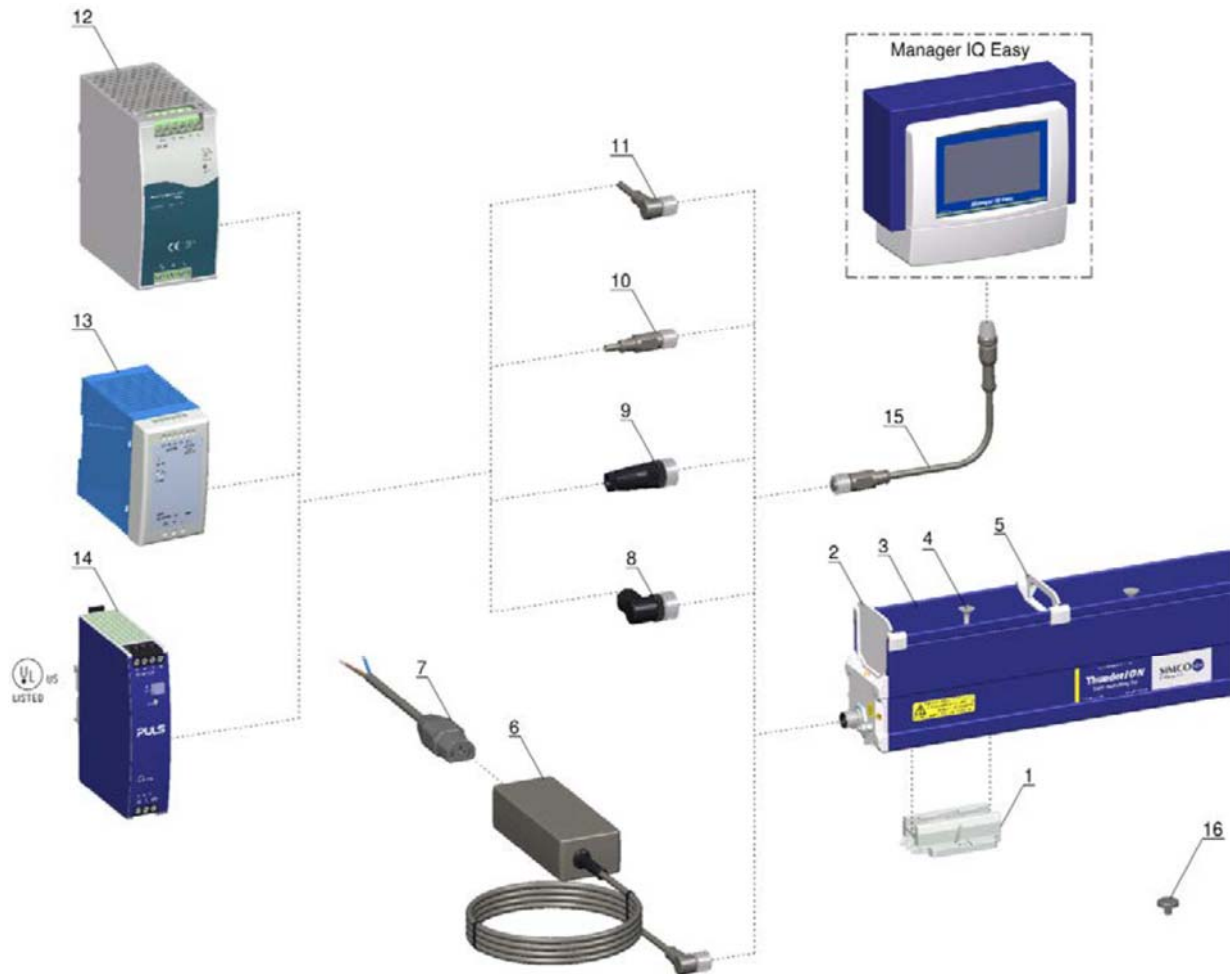


Figure 18: Spare parts

#	Part number	Description
1	4532000100	マウンティングブラケット
2	7509004160	Endplate
3	450990xxxx	サイドプレート xxxx= effective length
4	-	Emitter エミッタ: Figures 12 & 13 参照
5	7509004170	Support side profile
6	4509001000	Power Supply 100-240V/24VDC
7	9146340620	Power cable - IEC 320 EN 60320 C19 (V) - 2 m
8	7519020355	5-pin right-angle M12-connector (with screw connector)
9	7519020350	5-pin straight M12-connector (with screw connector)
10a	7519020365	片側バラ線ケーブル, straight M12-connector, 5 m
10b	7519020366	片側バラ線ケーブル, straight M12-connector, 10 m
11a	7519020375	片側バラ線ケーブル, angled M12-connector, 5 m
11b	7519020376	片側バラ線ケーブル, angled M12-connector, 10 m
12	7519020435	DIN rail power supply, 100 - 240 V AC to 24 V DC 10A. DIN rail power
13	7519020425	supply, 100 - 240 V AC to 24 V DC 4A.
14	7519020430	DIN rail power supply, 100 - 240 V AC to 24 V DC 3.3A, (UL listed)
15a	7519020391	Device cable, M12 female - male, 5 m straight
15b	7519020392	Device cable, M12 female - male, 10 m straight
15c	7519020386	Device cable, M12 female - male, 5m 耐屈曲
15d	7519020387	Device cable, M12 female - male, 10 m 耐屈曲
15e	7519020383	Device cable, M12 female - male, 5 m shielded 耐屈曲
15f	7519020384	Device cable, M12 female - male, 10 m shielded 耐屈曲
16	9290090060	Protective cover