

高性能鉄製品探索機 FT 10 取扱説明書



構図



図 1: FT 10- 上から見たハンドル (左上)、下から見たハンドル (左下) 側面(右)

画面

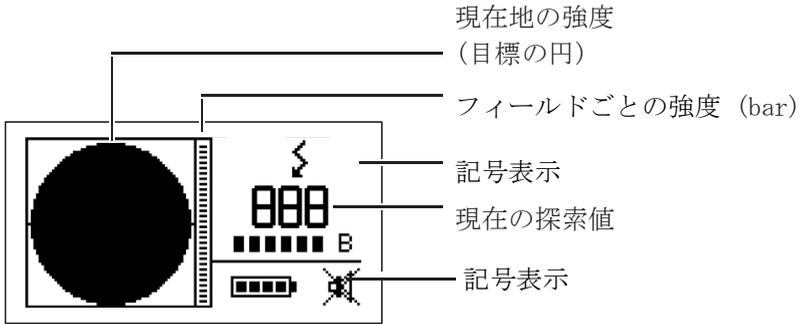


図 2: 目標地点画面の説明

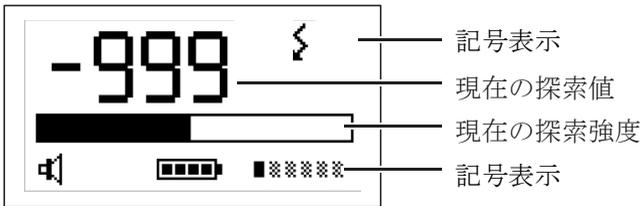


図 3: 数値表示画面

★マークの説明

Symbol		Significance
スピーカー		スピーカーON
		スピーカーOFF
充電		満充電
		充電なし
感度		高感度
		低感度
交流		活線の警告
感度増幅	B	感度増幅有効

本文表現について

本取扱説明書に表示される警告・注意は以下の内容を意味しています。

警告!

器物破損の可能性があります。

注意:

解決方法、重要情報

一覧化されたリスト (数字, 文字)には下記のような目的があります。

- 特定の順序で従わなければならない指示

ダッシュ記号の付いた箇条書きは下記のような目的があります。

- リストアップ
- 一度の動作だけから成る説明

1	概要	7
2	製品操作説明	8
2.1	証明書.....	8
2.2	作業開始.....	8
2.3	安全にご利用いただくために.....	9
3	製品説明	10
3.1	設定.....	10
3.2	電力供給.....	10
3.3	操作モード.....	10
3.4	再作動信号.....	11
3.4.1	画面.....	11
3.4.2	信号音.....	12
3.5	交流表示（活線警告）.....	12
3.6	感度.....	12
3.7	ゼロ点設定.....	13
3.8	オートパワーオフ.....	14
3.9	画面バックライト.....	14
4	目標物の探索	15
4.1	探索の際の探知機の取り扱い方法.....	15
4.2	目標物の位置と大きさによって変化する信号.....	15
4.3	探知結果に影響する要因.....	18
4.3.1	探知物の大きさ.....	18
4.3.2	電波妨害について.....	19
5	探索作業	20
5.1	探知機の電源入切.....	20
5.2	感度の変更.....	22
5.3	ゼロ点の設定.....	22
5.4	可聴式通知信号（beep音）.....	23
5.4.1	一時停止モード.....	23
5.4.2	トグルモード.....	23
5.5	設定.....	24

5.5.1	設定メニュー	24
5.5.2	設定変更.....	25
6	お手入れと管理	26
6.1	バッテリーの充電.....	26
6.2	お手入れ	27
6.3	サービス	27
6.4	問題の解決.....	28
6.4.1	トラブルシューティング.....	28
6.4.2	エラーメッセージ	29
7	付属品	30
7.1	テクニカルデータ	30
7.2	工場初期設定.....	32
7.3	正式な EU 申告書.....	32
7.4	売却処分について.....	32

1

概要

鉄製品探索機 FT10 は、隠れた鉄・スチール・鋳鉄などの金属物を探知する磁性式探知機です。

本製品には二つのセンサーがあり、これらは強磁性物質によって引き起こされた地球磁場の変化に反応します。

地球の磁場への変化は、対象物が最後に動かされてから数日もしくは数週間後にのみ最大強度に達します。そのため長時間地中に埋もれた目的物は、試験的に短時間地上に置かれた目的物より簡単に探索することができます。

鉄を含まない金属は強磁性体でないため探索過程へ干渉することはありません。

本製品は活線を検知した場合、画面に記号を表示して警告します。

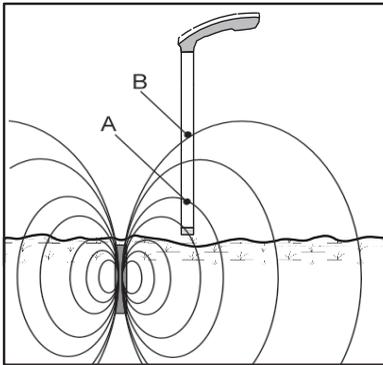


図 4: 地中にある対象物の磁力線

A と B の二つのセンサーはそれぞれ異なる磁力線を記録します。この信号の違いに基づき、目標物を探知します。

2 製品操作説明

2.1 保証

本製品についての安全で機能的な操作方法に関していかなる保証も適用できるよう、必ず下記の指示に従ってください。

- 製品を操作する前にこの取扱説明書をお読みください。
- 本製品を本来の目的以外で使用しないでください。
- 修理及びメンテナンスについては株式会社グッドマンにお問合せください。修理の際に使用される交換部品はメーカー認証のものに限られます。
- お客様による改造はおやめください。
- 本製品専用の付属品のみをご使用してください。

メーカーはこれらの情報に従わずに発生した事故につきまして、責任は一切負いません。

Sewerin 社の一般保証規定については、この情報により拡大解釈されるものではありません。

また、本取扱説明書に記載された警告やその他情報に加え、一般的な安全と危険防止については常に確認するようにしてください。

2.2 主な用途

FT10 は強磁性体の目的物（スチール、鉄、鋳鉄）を探知するものです。特にスライドロッドやマンホール蓋、メタルピットカバー、道路マーカ、磁カマーカを探し出すのに向いています。

2.3 安全にご利用いただくために

本製品はすべての拘束力を有した法律や安全規定に基づき製造されております。また、最新式でECの必要条件を遵守したものに相当します。記載された取扱方法に従い使用すれば安全に操作することができます。

しかしながら、不適切な操作や本来の目的外に使用すると身体や器物に危険を生じる恐れがあります。そのため、常に次の安全情報を確認するようにしてください。

人体に対する危険性(健康への危険性)

- 本製品の移動や運用の際はいずれも注意して安全に取り扱ってください。特に配管は自身、また他の作業員を損傷する可能性があります。
- 電線周辺での作業は細心の注意をしてください。

製品およびその他器物への危険性

- 常に本製品は注意してお取り扱い下さい。
製品本来の目的以外での使用はしないでください。
- 本製品は落とさないようにしてください。地上に置く際はご注意ください。
- 本製品に寄りかからないようにして下さい。
- 本機のパイプは 610 mm以上の深さの液体に浸さないでください。

3 製品説明

3.1 設定

FT10 の各名称など概観については本冊子表紙の次頁（図1）を参照して下さい。

3.2 電力供給

本製品は内蔵の NiHM 充電バッテリーで動いています。

バッテリーを交換することができるのは株式会社グッドマンもしくはメーカー指定業者のみとなります。

※バッテリーの充電方法については 26 ページの項目 6.1 を参照して下さい。

3.3 操作モード

操作モード（作業モード）ではセンサー範囲の作動法を決定します。

追記

選択された操作モードはビープ音の入切のみに影響します。

操作モードは次の二つから選択できます。

- ホールドモード

センサーボタンに指を置くと音が聞こえます。

指をはなすと信号音は消えます。

- トグルモード

センサーボタンに軽く指で触れるとブザー音がオンになります。もう一度触れるとブザー音はオフになります。

操作モードはメニュー画面の MODE で設定変更が可能です。

設定変更についての詳しい情報は 25 ページの項目 5.5.2 を参照して下さい。

双方の操作モードにおける可聴式信号への切り替えについては 23 ページ項目 5.4 を参照して下さい。

3.4 再作動信号

3.4.1 画面スクリーン

各ボタン名称・説明については表紙裏のページを参照してください。（図 2, 図 3）いくつかの要素は常に表示されますが、それ以外は特定の操作・探索状況の時のみに表示されます。

目標物の位置情報が二通り同時に画面に表示されます。

- 数値表示
- 画像表示

この二通りの表示方法はどちらも最新のゼロ点設定を基準にして表示されます。

数値表示画面

計測中の位置情報が数値で表示されます。

- 探知機が目標物に近づくと数値は上昇します。
- 目標物から遠ざかると数値は減少します。

画像表示

二種類の表示方法が選択できます。

● 照準記号表示

- 本機が目標物に近づくと円が大きくなります。
- 目標物から遠ざかると円は小さくなります。
- 現場に探知目標物がない場合、円は表示されません。

● 棒線表示

棒線は中央から左右に振れます。

- 探知対象がない場合、棒線は表示されません。

画面の表示タイプはメニューの **VIEW** から設定できます。設定変更については 25 ページの 5.5.2 を参照してください。

3.4.2 音による探索

画面表示に加え、音により対象物を探索することもできます。信号音（ブザー音）は内蔵スピーカーから聞こえます。

-探知機が目標物へ近づくと音の間隔が短くなっていきます。

-離れていくと音の間隔が長くなります。

通知信号音については 23 ページ、項目 5.4 を参照してください。

3.5 交流表示（活線警告）

探知機は自動的に活線警告をします。

探索領域に活線がある場合、交流磁場のマークが画面に表示されます。

交流磁場の強さは円表示画面内に棒線が表示されます。

-探知機が活線に近づくと交流磁界ゲージの数値は上昇します。

追記

交流磁界の強さは目標円表示の画面でのみ確認できます。

3.6 感度

感度表示画面の円が大きくなるほど強く反応しているということです。

感度は現状に合わせて適宜調節してください。

●深い場所もしくは小さい目標物を探索する際、感度を高くしてください。

●大きな目標物に小さい物体が悪影響を与えている場合は、感度を下げてください。

探知機には感度増幅機能があります。感度増幅は非常に高い感度が求められる探索状況で有効にすることができます。

感度増幅機能については項目 5.2 をご参照ください。

3.7 ゼロ点設定

ゼロ点設定は現時点での実際の値をゼロに設定することです。電源を入れると自動的にゼロ点設定されます。

作業中にも手動でゼロ点設定することができます。新しい探索現場では必ず最初にこの作業を行うことを推奨します。

ゼロ点設定については項目 5.3 をご参照ください。

3.8 低電力モード

本製品にはオートパワーオフ機能を搭載しています。

この機能は内蔵充電電池の消耗を軽減し、また電圧低下による電池の損傷を防ぎます。

本機は次の場合に自動で電源が切れます。

- 本機が例えばキーが押されないもしくはセンサー箇所に触れられないなど、20分間を操作されなかった場合、画面上に **AUTO POWER OFF** と表示されます。
- 電池残量がとても少ない場合、電源が切れるときに **BAT LOW** と表示されます。



図 5: オートパワーオフモード

左: 20分間操作がない場合 右: バッテリー残量が少ない場合

3.9 画面照明

本製品は画面を明るくする機能があります。キーを押すもしくはセンサー箇所に触れた場合、自動的に画面は明るくなります。照明点灯時間は20分です。

画面照明はオフにすることが可能です。画面照明をオフにすることで作業時間は長くなります。

画面照明のON/OFFはメニューにある**LED**から操作することができます。画面照明については項目5.5.2をご参照ください。

4 目標物の探索

4.1 探索方法

次の説明に沿って正しく探索を行ってください。

- 電波障害につながるようなものを、なるべく現場から取り除くようにして下さい。電波障害については項目 4.3.2 をご参照ください。
- 製品はなるべく地面に対して立てるように保持してください。
- 本機を人体からなるべく離して保持して下さい。
- 探知機はしっかり保持し前後に揺らしたりしないでください。
- 低い感度から作業を開始してください。その後、状況に合わせた感度に設定してください。

4.2 目標物の位置と大きさによって変化する信号

通常探知機が目標物の直上にあるとき探知機のブザー音が最大になります。画面には正負の数値が表示されます。

これは次のような位置と大きさの目標物に対して起こります

- 目標が探知機に対して垂直にある (図 6)
- 小さい目標物が水平位置にある

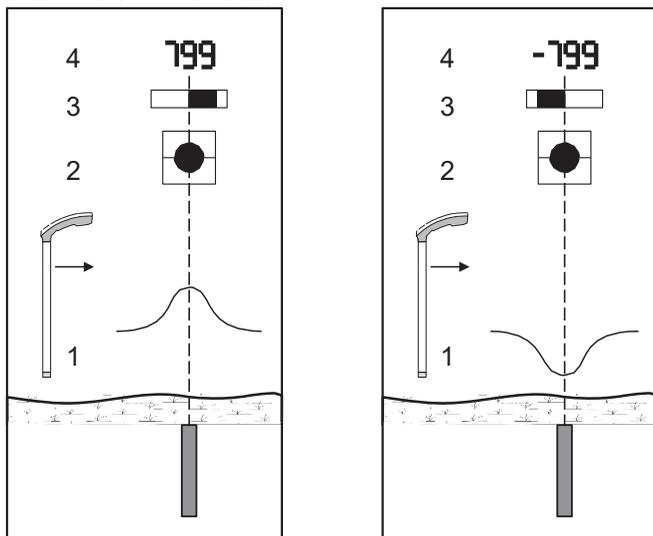


図 6 垂直位置にある目標物(断面図)と探索結果
1 信号音 (ブザー) 2 照準記号表示 3 棒グラフ表示 4 数値表示

地磁力に対し平行に水平に位置している対象物の場合最大ポイントが2か所あります。最大値は目標物の両端に発生します。
(図7)一方はプラス、もう一方はマイナスで表示されます。

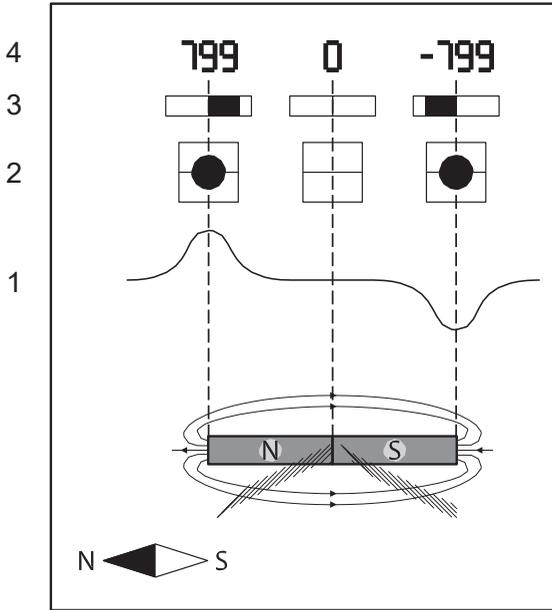


図7 地磁力に対平行で水平に位置する大きな目標物
1 信号音 (ブザー) 2 照準記号表示 3 棒グラフ表示 4 数値表示

長く非常に細い目標物が、水平だが地軸に垂直に位置している場合、最大値は一点だけとなります。(図8)

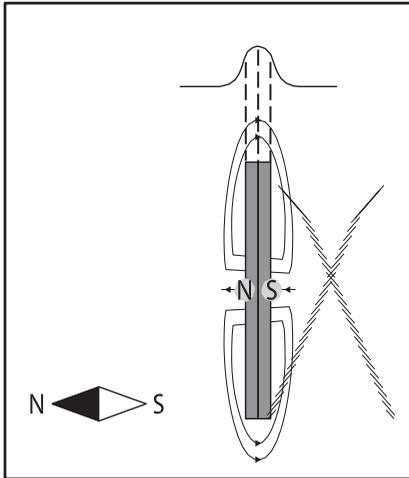


図8: 地磁力に対して垂直で水平に埋まっている大きな目標
1信号音 (ブザー)

4.3 探索結果に影響する要因

4.3.1 探知目標物の大きさ

本探知機は小さな物も探知することが可能です。（釘・ボルトなど）この対象物の大きさにより表示に影響がある場合があります。

小さな物体の場合次のように表示されます。

- 探知機が目標物から離れていくと数値と探知強度は大きな対象物よりもより急激に減少します。
- 感度を変えずに探知機と地面間の距離が開いた場合、探索が難しくなり目標物を探知できなくなる場合があります。（図9）
- 探索可能範囲は大きな対象物よりも小さくなります。

追記：

- 大小の目標物を探知する場合、これらの効果を利用することができます。
- 目標物の大きさにより、探知機と目標物の距離と感度が変化します。

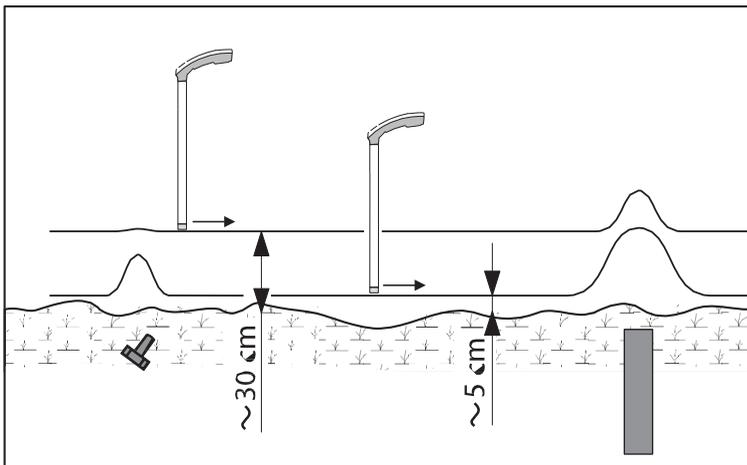


図9:同じ感度で小さいものと大きいものを探知した場合。探知機の地表からの距離は変化する(断面図)

1. 信号音（ブザー）

4.3.2 電波妨害

すべての強磁性体は干渉場を生成します。干渉場は目標物の探索を困難にすることがあります。

<干渉場を引き起こすもの>

- 金網フェンス
- 自動車
- スチール製先端キャップ付安全靴
- 鍵の束
- 携帯電話
- 鉄を含んだアクセサリ（ベルトのバックルなど）

備考

可能な限りこのような障害の原因となるものを取り除いてください。

- 作業員が身に着ける障害物（鍵・携帯電話など）を最小限に抑えてください
- 安全靴はつま先がアルミ、またはプラスチック製のものを履いて下さい。
- 金属類の装着がやむを得ない場合はなるべく本探知機を身体から離して探索してください。

もし探索領域に取り除けない大きな干渉物(例:スチール製フェンスなど)がある場合、下記の方法をお試しください。

- 感度を低く設定
- 感度増幅機能を無効にして探索

5 探索作業

5.1 探知機の電源の入切

ON/OFF を押すと探知機の電源を入/切できます。

電源を入れる

備考

- 電源を入れ、センサー箇所から指を離して探知機をしっかりと持つようにして下さい。
 - 電源が入るまで正確にゼロ点設定がされるよう、なるべく探知機を安定した状態で持って下さい。
-

1. ON/OFF キーを約 2 秒間押すと、スタート画面が短時間表示されます。

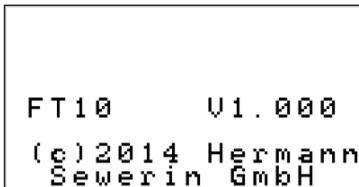


図 10 スタート画面

DON'T TOUCH.[操作しないでください] と表示されます。

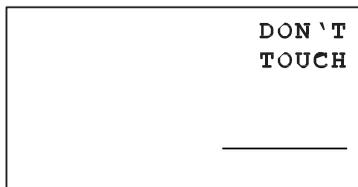


Fig. 11: **DON'T TOUCH** メッセージ

備考

DON'T TOUCH [操作しないでください] と表示されているときはセンサー箇所に触れないで下さい。

-
2. **DON'T TOUCH** 表示が消えるまで待ちます。メッセージが消えたら、本機を操作することができます

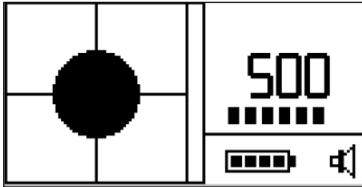


図 12: 作業開始状態になると、照準記号が表示されます。

この例では少なくとも一つの物体が探索領域にあることを示しています。

本機は連続的に探知対象物の探知をします。止める際は電源を **OFF** にして下さい。

電源を切る

- 電源を入れた時と同様に 2 秒間 ON/OFF キーボタンを押します。

本機の電源が切れます。

5.2 感度の変更

探索中に感度を変更することができます。探知機の電源を入れます。

- 感度を下げる場合は下矢印ボタンを押します。
- 感度を上げる場合は上矢印キーを押します。

感度増幅を有効にする

本体の電源を入れます。

1. メニューボタンを押すと **SETUP**（設定画面）が表示されず。
2. 矢印ボタンを使いメニューの中から **BOOST** を選択します。
3. **ON/OFF** ボタンを押して数値を **1.** に設定。
4. メニューボタンを押します。感度増幅が有効になり、本機が再び使えるようになります。
5. 感度の数値は状況に合わせて変更してください。
（上記参照）

備考

感度増幅は特定の探索状況でのみ必要となります。

- 探索している目標物が見つかったら直ちに感度増幅を無効にしてください。この場合設定画面のメニューの **BOOST** で数値を **0** に戻してください。

5.3 ゼロ点設定

本体の電源を入れます。

- ゼロポイント設定ボタンを押します。数値が **0** に設定されます。
本探知機は信号を再生するための新しい基準値としてゼロ点設定を使用します

5.4 信号音（ビープ音）による探索

5.4.1 ホールドモード

探知機の電源を入れます。メニューの **MODE** で数値を 0 に設定する。

- センサーボタン部分に指を置き、信号音をオンにします。
- 信号音を止めるときは指をセンサーボタン部から離します。

備考

センサーボタン部分からしっかりと（最低約 1cm）離すと信号音はオフになります。センサーボタン部分の横に指を置くと簡単です。

5.4.2 トグルモード

探知機の電源を入れ、メニュー内 **MODE** の数値を 1 に設定します。

- 軽く指でセンサー部に触れると信号音がオンになります。
- 再びセンサーエリアに指を触れると信号音はオフになります。

備考

センサー部分に触れた後、指をしっかりと（約 1cm 以上）離してください。センサー部分の横に指を置くと簡単です。

5.5 設定

5.5.1 設定画面 (SETUP)

設定メニューには5つの項目があり(図13)、0と1の数値を使い設定します。

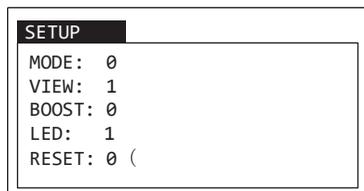


図13: 設定画面 (SETUP)

メニュー	意味	値
MODE	作業モード	0 ホールドモード
		1 トグルモード
VIEW	画面表示	0 棒線表示
		1 照準記号
BOOST	感度増幅	0 無効
		1 有効
LED	画面照明	0 無効(省電力モード)
		1 有効
RESET	工場初期設定	0 メニューの MODE, VIEW, BOOST, LED を個別に設定
		1 設定・感度を初期設定

5.5.2 設定変更

本体の電源を入れます。

1. メニューボタンを押し、設定画面 **SETUP** を開きます。
2. 矢印キーを使い、目的の項目を選択する。選択された項目はハイライト表示されます。
3. ON/OFF キーを押すと数値が変わります。
4. メニューキーを押す。目的の数値が設定され **SETUP** 画面が閉じます。本機の操作準備が整います。

備考

設定してある数値は設定の変更がない限り変わりません。

中止

- メニューキーを押し、何も変更はせずに設定画面 **SETUP** を閉じます。

工場初期設定に戻す。

設定 **SETUP** メニューにて、いつでも初期状態にリセットすることが可能です。

備考

設定を変更すると感度もリセットされます。

1. メニューを押し、設定画面 **SETUP** を開きます。
2. 矢印を操作し、リセット **RESET** を選択します。
3. ON/OFF ボタンを押し、数値を 1 に設定します。
4. 再びメニューボタンを押すと数値は工場出荷時状態にリセットされます。本体の電源はオフになります。
5. 本体の電源を再び入れると、また使用できるようになります。

6 メンテナンス

6.1 バッテリーの充電

バッテリー記号の棒表示が減少したら充電が必要です。

充分容量が残っている状態でも高速で充電することができます。

警告！電池寿命を短くする恐れがあります！

高温の環境下で内蔵の NiMH バッテリーを充電しないでください。この場合満充電にはなりません。極端な場合、充電は中止されエラーメッセージが表示されます。

- 充電する際は作動温度の最大許容値を超えないようにご注意ください。
-

電池残量が完全に空の状態から満充電にするには約 4 時間かかります。充電には“M4 AC/DC”アダプタが必要となります。

もしくは“M4 車用ケーブル”もご利用いただけます。AC/DC アダプターは製品に付属しています。車用ケーブルはオプションとしてご購入いただけます。

本機は充電中でも電源の ON/OFF 操作ができますが、充電の際は電源を切っておくことをお勧めします。

1. 本体の充電ソケットに AC/DC アダプタプラグを差し込みます。
2. 電源コンセントにアダプタを差し込みます。するとスタート画面が表示されます。充電が自動的に開始します。画面にはバッテリー充電記号が表示されます。
3. バッテリー記号の棒表示が完全に回復するまでしばらく待ちます。
4. AC/DC アダプタを本体と電源から取り外します。充電が完了します。

6.2 お手入れ

本機に必要なお手入れは軽く濡らしたタオルなどで拭き上げるのみです。

製品の重要部分が汚れたときはなるべく早めに拭いてください。

警告・損傷に注意！

画面はプラスチック製です。

- 機械用などの刺激のある化学溶剤は使用しないでください。

6.3 サービス

修理点検のご依頼は正規輸入代理店・指定修理工場である株式会社グッドマンへお問い合わせください。定期点検によりいつでも安心して本製品をご利用いただくことができます。

6.4 問題の解決

本機に起こるエラーの全ては深刻なものではありません。いくつかは操作エラーの場合があります。エラーが出た際には、まずはわかる範囲で原因を探してみてください。それでも解決できなかった場合には販売代理店もしくは株式会社グッドマンまでお問い合わせください。

6.4.1 トラブルシューティング

問題	想定される原因	解決法
センサーエリアが反応しない	本体の電源を入れている途中でセンサーエリアに触れた	一度電源を切り、再び電源を入れる
	センサーエリアが濡れている	センサーエリアを乾かす
	センサーエリアの汚れ	センサーエリアを掃除する
作業可能時間内に製品が停止する	バッテリー寿命が切れている	販売代理店もしくは株式会社グッドマンに機械を送り、バッテリーの交換を行う
電源を入れた後数値が0に設定されない	電源を入れている間に本機を動かした	手動でゼロポイントに設定する

6.4.2 エラーメッセージ

製品にエラーが起こった際、エラーコードが表示されます。
エラーが続けて起こった場合は製品を販売代理店もしくは株式会社グッドマンに送ってください。

ERR001

原因	内部エラー
対処	設定をリセットする
画面	画面右下にエラーコードが約二分間表示されます。

ERR003

原因	充電中のエラー ●AC/DC アダプタの欠品 または ●作業可能な気温を超えている
対処	充電を中断する
調整	● AC/DC アダプタを外す ● 本機を冷ます ● 涼しい環境へ移動する
画面	調整が行われるまでエラーコードは繰り返し表示されます

7 仕様

7.1 技術的情報

製品情報-

寸法

サイズ	89×211×760mm
重量	1.28Kg

照明

証明書	CE
-----	----

特徴

画面	白黒画面:128 x 64 ピクセル
プロセッサ	2 x 16 bit 電子信号プロセッサ
操作	キーパッド/センサーボタン

作業可能な環境

作動温度	-20°C～+50°C
保管温度	-25°C～+60°C
湿度	15%r. h. to 90%r. h. (結露のないこと)
気圧	950 hPa～1100 hPa
保護等級	操作部:IP65 探知パイプ:IP67
作業環境	探知パイプ部は61cmまで水などの液体に浸けることができます
通常使用位置	立てて使用

電源

電源	N i H M充電バッテリー(付属)
バッテリー持続時間	10 h
容量	3000 mAh
電圧	2.7 V
充電時間	4 h
充電できる気温	0 °C~+40°C
充電中の電圧	12 V
充電電流	300 mA
充電器	AC/DC アダプター M4

測定

フィルター	50 - 60 Hz
主な構造	フラックスゲート
計測レート	400 Hz, 分解能 16 bit
適応範囲	0 - 999 デジタル数値
エラーの表示	最後の 20%
感度レベル	6

7.2 工場初期設定

製品の初期設定は下記のようにになっています。

メニュー項目	MODE モード	Value 0
	VIEW 表示	1
	BOOST ブースト	0
	LED 照明	1
	RESET リセット	0
感度		ゼロポイント

7.3 適合した EU 宣言書

HSG は FerroTec FT10 が次のように要求されたガイドラインを守ることで法に従うことを宣言します。

- 2014/30/EU

オンラインにて宣言についての詳細を見ることができます。

7.4 処分について

EWC が製品・付属品の処分についての管理をしています。