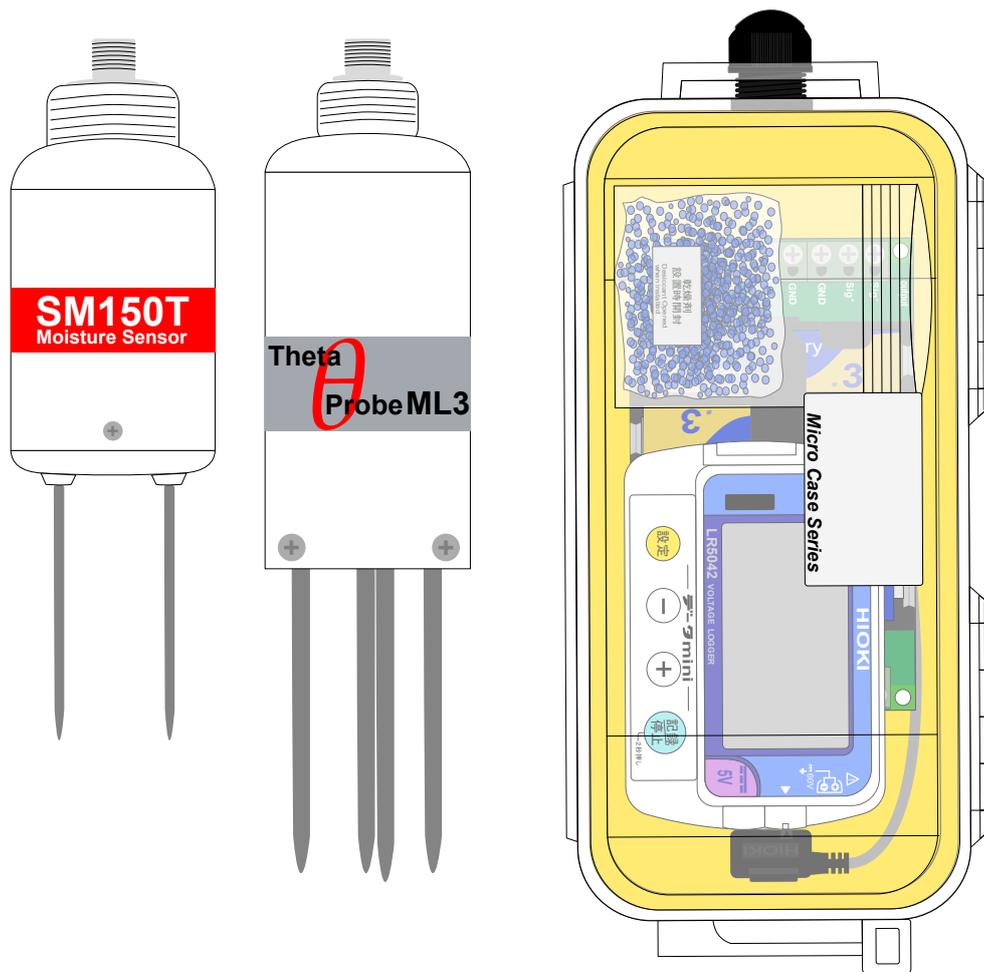


MIJ-12 Waterproof Data Logger

Quick Manual:SM150T and ML3

Environmental Measurement Japan



Environmental Measurement Japan

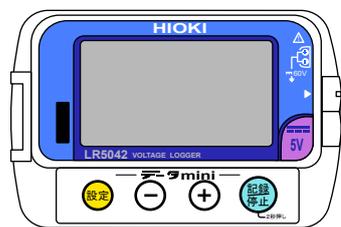


日本環境計測株式会社
〒811-0215
福岡県福岡市東区高美台二丁目52番42号
TEL:092-608-6412
FAX:092-985-7844

MIJ-12 Waterproof Data Logger

Environmental Measurement Japan

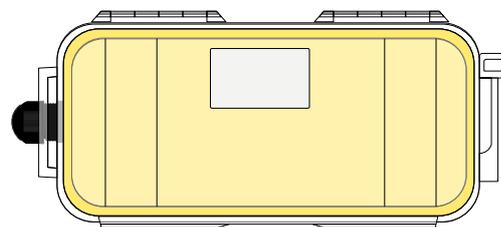
Unpacking



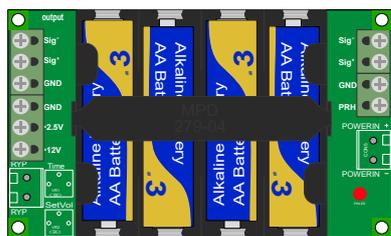
LR5042



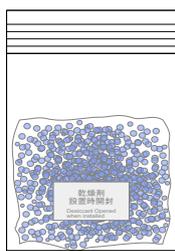
LR9802



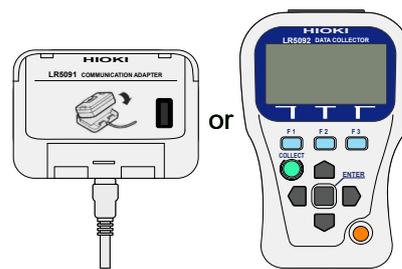
防水ケース



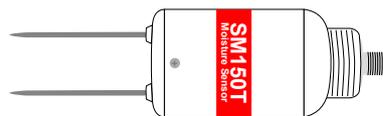
PR-01 (プレート基盤)



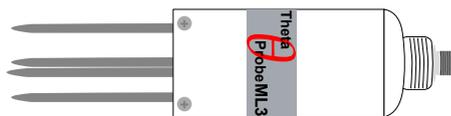
シリカゲル



データ回収機 (別途注文した場合)



SM150T

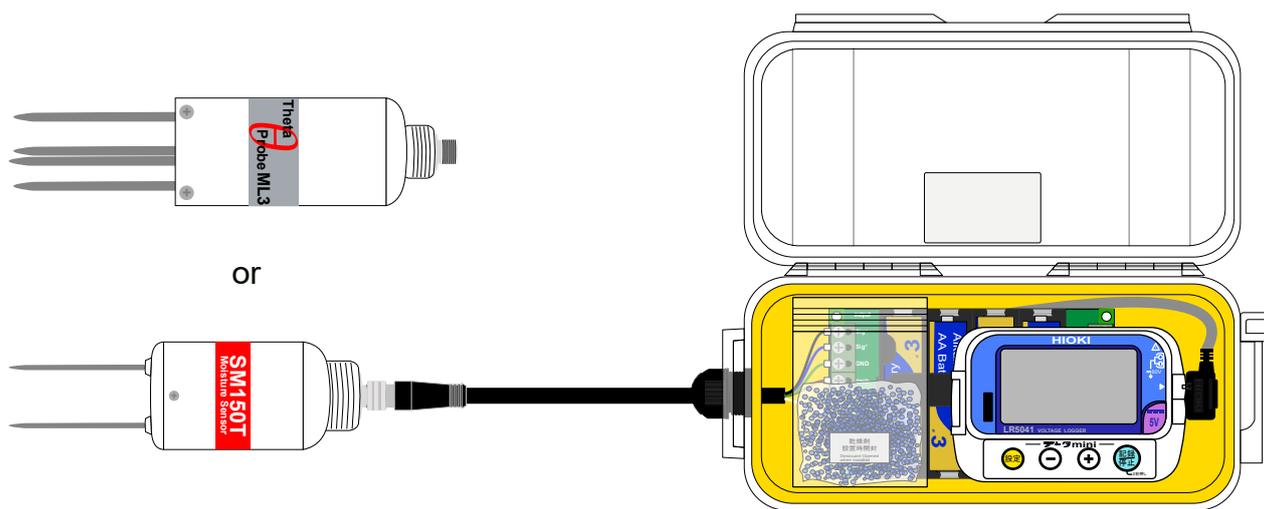


ML3



SMSC/lw-05:5芯バラ信号線5m

Complete set: センサーとロガー同時注文時のみ配線済みの状態で納品 (データ回収機は、別途注文)



Environmental Measurement Japan



日本環境計測株式会社
〒811-0215
福岡県福岡市東区高美台二丁目52番42号
TEL:092-608-6412
FAX:092-985-7844

MIJ-12 Waterproof Data Logger

Environmental Measurement Japan

Preparation

- ・お持ちのPCへ、HIOKI専用PCアプリをインストールしてください(詳しくは、付属のマニュアルをご覧ください)。
- ・使用する直前に必ずMIJ-12の中にあるシリカゲルの入ったジッパー袋のジップを開けてご使用ください。

Data logger Setting (データロガーの設定)

MIJ-12防水ロガーの中のLR5042の設定内容は出荷時に下記の通りに設定しております。ロガーの内蔵電池とプレヒート基板PRH-01の電池の消耗とロガーのデータ容量が全て1年以上持つバランスが取れた設定なのでお勧めの設定です。設定の変更が必要な場合は任意で変更をお願いします。

- 初期設定内容:
- ・プレヒート: 1秒
 - ・インターバル: 10分
 - ・記録開始方法: 本体キー操作
 - ・記録停止方法: 本体キー操作(ワンタイム)
 - ・記録モード: 瞬時値記録

*記録モードを統計値記録に変更する方がいますが、データロガーとPR-01の電池寿命が極端に短くなりますのでお勧めいたしません。

*2つの記録方法、ワンタイム・エンドレスが存在します。

言葉の響きはエンドレスの方が良さそうに思えますがエンドレスを選択するとメモリがいっぱいになると古いデータから上書きをしますのでお勧めしません。

HIOKILR5042説明書: 初めてご使用になる方は下記URLまたは付属のマニュアルをご覧ください。

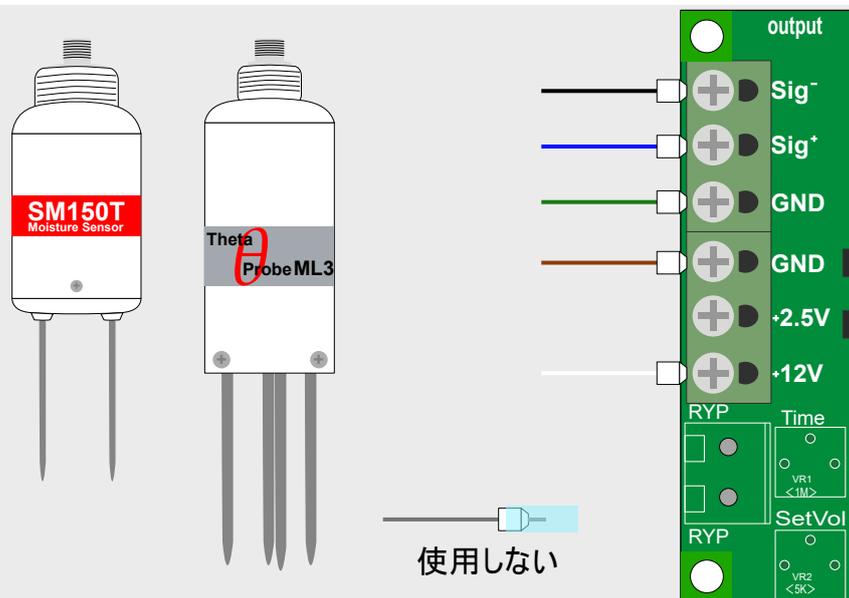
(<https://www.hioki.co.jp/file/cmw/hdInstructionManual/94203/pdf/?action=browser&log=1>)

MIJ-12マニュアルは以下からアクセスして下さい。

<https://environment.co.jp/emj-mij-12-waterproof-logger>

Wiring (センサーの接続)

配線の確認: ユーザーご自身でセンサーをPR-01基盤(プレヒート基盤)に接続する場合



Environmental Measurement Japan



日本環境計測株式会社

〒811-0215

福岡県福岡市東区高美台二丁目52番42号

TEL:092-608-6412

FAX:092-985-7844

MIJ-12 Waterproof Data Logger

Environmental Measurement Japan

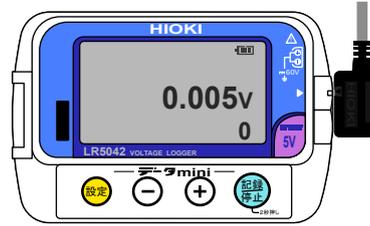
Operation Check (動作確認)

試験前に必ず動作確認を忘れないようにして下さい。

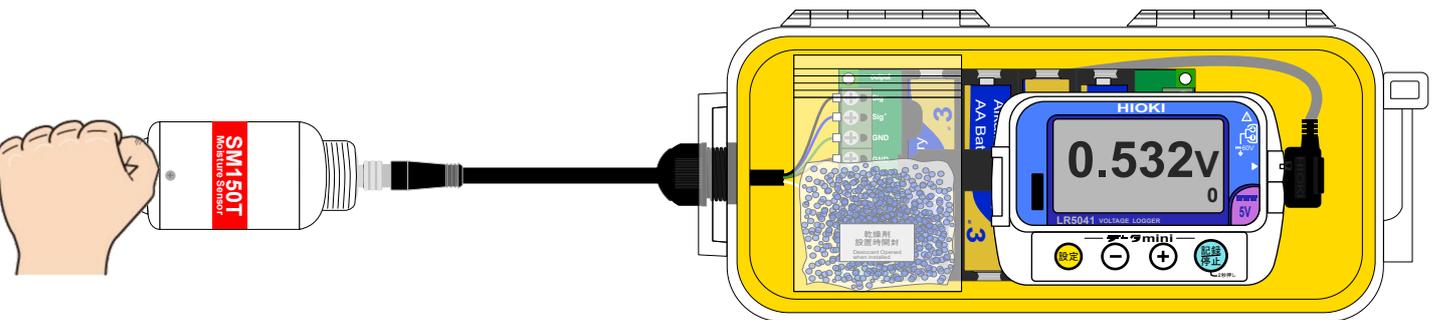
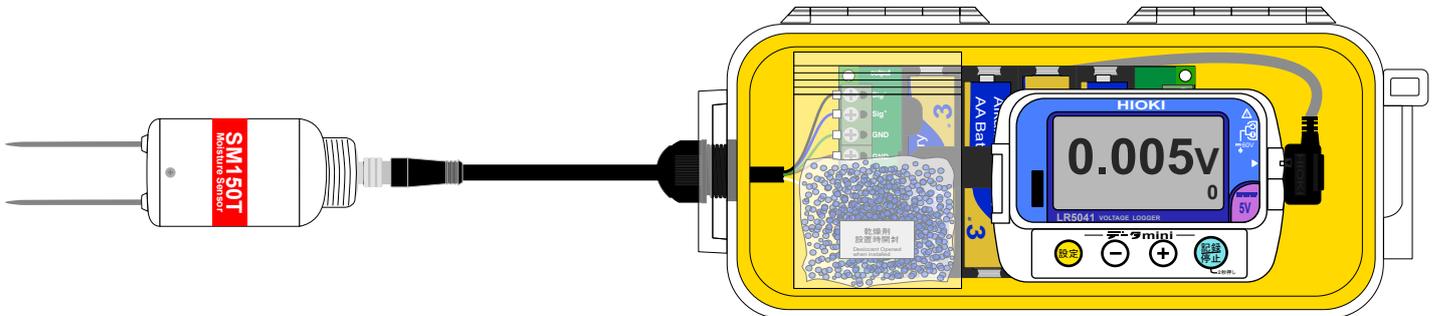
以下は、センサーとLR5042がPR-01に接続された状態での説明となります。



一瞬記録/停止ボタンを押して下さい。
(この時は、長押しはしないでください。)



センサーに何も触れていない状態の値が表示されます。
(図の値は、実際の数値とは異なります)



センサーを手で握ると値が動きますちゃんと数値が変化すれば動作確認は終了です。握り方によって出力値は変わりますので値が毎回違っていても気にしないでください(明らかに違う場合が異常を疑ってください)。
(図で示す値は、実際の数値とは異なります。)

Environmental Measurement Japan



日本環境計測株式会社
〒811-0215
福岡県福岡市東区高美台二丁目52番42号
TEL:092-608-6412
FAX:092-985-7844

Start Logging (計測開始)

計測開始方法は、以下の通りです。初めて使う場合は、試験開始前に練習で短時間計測してデータを回収するなどして機器に慣れることをお勧めいたします。

詳しい使い方などは以下URLをお読みください。

HIOKILR5042説明書: 初めてご使用になる方は下記URLまたはマニュアルをご覧ください。

(<https://www.hioki.co.jp/file/cmw/hdInstructionManual/94203/pdf/?action=browser&log=1>)

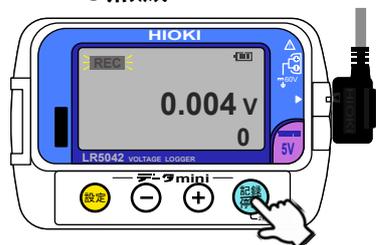
MIJ-12簡易マニュアルは以下からアクセスして下さい。

<https://environment.co.jp/emj-mij-12-waterproof-logger>

Step 1.

ディスプレイに"REC"が点滅から点灯に変わるまで記録/停止キーを長押ししてください。

REC点滅



REC点灯



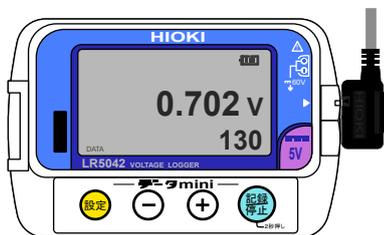
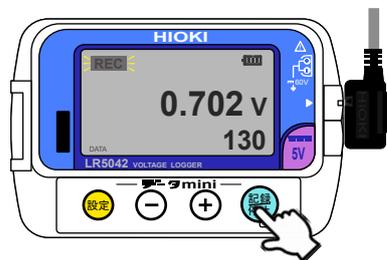
Step 2.

REC点灯1秒後に測定画面が表示されます。計測が正常に開始されているということになります。



Stop Logging (計測開始)

ディスプレイに"REC"が点滅してRECがディスプレイから消えるまで記録/停止キーを押し続けてください。



Calibration / Data Calculation

SM150TまたはML3を使って正確なVWCを求めたい場合は埋設する前に以下の校正を実施してください。

1. サンプリングした現場の土壌(1L程)を完全に乾かします。その状態がVWC=0となります。金属以外のガラスやプラスチックの容器 500ml以上、直径50mm以上にその土壌を詰め込みます(空気層がなくなるように押し固めて下さい)。
2. センサーをサンプルの中央に差込みます。このときVWC0%での値をメモ。(1)
3. センサーを抜き、サンプルの1/10の体積の水を良く混ぜ込みVWC10%での値をメモ(2)
4. センサーを抜き、サンプルの1/10の体積の水を良く混ぜ込みVWC20%での値をメモ(3)
5. センサーを抜き、サンプルの1/10の体積の水を良く混ぜ込みVWC30%での値をメモ(4)
6. センサーを抜き、サンプルの1/10の体積の水を良く混ぜ込みVWC40%での値をメモ(5)

ここまでの作業で(1)~(5)の値を縦軸にVWC、横軸に電圧としたグラフを作成します。そのグラフで回帰曲線を作成します。

詳しくは、下記URLをご覧ください。

<https://environment.co.jp/wp/wp-content/uploads/2022/10/soil-moisture-sensor-calibration-manual.pdf>

注意: SM150Tはメーカーにて校正済みのセンサーの為、10個SM150Tを持っていても1個のみ校正を実施するだけで構いません。VWCの変動だけを重要視する目的でしたら、Delta-T社が定めている以下の演算式を使うだけで良いかもしれません。

SM150T



V: Volt (not mV)

θ unit: cm³/cm³

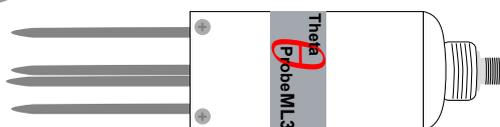
$$\theta_{\text{mineral}} = -0.0714 + 1.7190V - 3.7213V^2 + 5.8402V^3 - 4.3521V^4 + 1.2752V^5$$

Excel入力用: = -0.0714+1.7190*V-3.7213*V^2+5.8402*V^3-4.3521*V^4+1.2752*V^5

$$\theta_{\text{organic}} = -0.0390 + 1.8753V - 4.0596V^2 + 6.3711V^3 - 4.7477V^4 + 1.3911V^5$$

Excel入力用: = -0.0390+1.8753*V-4.0596*V^2+6.3711*V^3-4.7477*V^4+1.3911*V^5

ML3



V: Volt (not mV)

θ unit: cm³/cm³

$$\theta_{\text{mineral}} = -0.071 + 0.735V + 0.75V^2 - 8.759V^3 + 21.838V^4 - 21.998V^5 + 8.097V^6$$

Excel入力用: = -0.071+0.735*V+0.75*V^2-8.759*V^3+21.838*V^4-21.998*V^5+8.097*V^6

$$\theta_{\text{organic}} = -0.039 + 0.802V + 0.819V^2 - 9.556V^3 + 23.823V^4 - 23.997V^5 + 8.833V^6$$

Excel入力用: = -0.039+0.82*V+0.819*V^2-9.556*V^3+23.823*V^4-23.997*V^5+8.833*V^6