

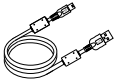
Multichannel Temperature Recorder MCR-4TC

取扱説明書

お買い上げありがとうございます。

本書ではMCR-4TC本体の取り扱いおよび使用方法について説明しています。

パッケージには以下の物が含まれています。すべて入っているか確認してください。

 MCR-4TC	 単 3 アルカリ電池 2 本
 USB 通信ケーブル US-15C	 取扱説明書一式 (保証書含む)
 カードスロットカバー	

本書についての注意と免責事項

本製品を正しくお使いいただくために本書を必ずお読みください。

- 本書の著作権は、株式会社ティアンデイに帰属します。本書の一部または全部を弊社に無断で転載・複製・改変などを行うことは禁じられています。
- MicrosoftおよびWindows は米国 Microsoft Corporation の米国、日本およびその他の国における登録商標です。
- 使用および表示されている商標、サービスマークおよびロゴマークは株式会社ティアンデイおよびその他第三者の登録商標または商標です。「おんどとり」、「TANDD」、「T&D」の文字、ロゴは株式会社ティアンデイの登録商標です。
- 本書に記載された仕様・デザイン・その他の内容については、改良のため予告なしに変更することがあります。
- 本書に記載した安全に関する指示事項には、必ず従ってください。本来の使用方法ならびに本書に規定した方法以外でお使いになった場合、安全性の保証はできません。
- 本来の使用方法ならびに本書に規定した方法以外でお使いになった場合、安全性の保証はできません。
- 本書に記載した画面表示内容と、実際の画面表示が異なる場合があります。
- 本書の内容に関しては万全を期して作成しておりますが、万一落丁・乱丁・ご不審な点や誤り・記載漏れなどがありましたらお問い合わせになった販売店または弊社までご連絡ください。また、本製品の使用に起因する損害や逸失利益の請求などにつきましては、上記にかかわらず弊社はいかなる責任も負いかねますのであらかじめご了承ください。
- 本製品は一般の民生・産業用として使用されることを前提に設計されています。人命や危害に直接的または間接的に関わるシステムや医療機器など、高い安全性が必要とされる用途にはお使いにならないでください。
- 本製品の故障および誤動作または不具合によりシステムに発生した付随的傷害、測定結果を用いたことによって生じたいかなる損害に対しても当社は一切の責任を負いかねますのであらかじめご了承ください。
- 本書は再発行致しませんので、大切に保管してください。
- 保証書・無料修理規定をよくお読みください。

安全上のご注意

安全のために

お客様や他の人々への危害、財産への損害を未然に防ぎ、安全に正しくお使いいただくための注意事項を記載しています。ご使用の際には、必ず記載事項をお守りください。

使用している表示と絵記号の意味

警告表示の意味

 警告	この表示の注意事項を守らないと、使用者が死亡または、重傷を負う可能性が想定される内容を示しています。
 注意	この表示の注意事項を守らないと、使用者がけがをしたり、物的損害の発生が考えられる内容を示しています。

絵記号の意味

 警告・注意を促す内容を示しています。
 禁止行為を示しています。
 実行してほしい行為を示しています。



警告

重大な事故を防ぐために



本製品と付属品の分解や改造、修理などはご自分でしないでください。



薬品や有機ガス等の影響を受ける環境では使用しないでください。本製品等が腐食する恐れがあります。また、有害な物質が本製品等に付着することにより人体に害をおよぼす恐れがあります。



本製品は防水構造ではありません。ケース内部に液体が入ってしまった場合はすぐに電源を抜いて使用を中止してください。



濡れた手で本製品を取り扱ったり、電源・ケーブル類を抜き差ししたりしないでください。



本製品は一般の民生・産業用として使用されることを前提に設計されています。人命や危害に直接的または間接的に関わるシステムや医療機器など、高い安全性が必要とされる用途には使用しないでください。



本製品を落としたり、強い衝撃を与えたりしないでください。



通信ケーブルのコードの加工、カットはしないでください。また、ねじる、引っ張る、振り回すなどの行為はしないでください。



静電気による本製品の破損、データの損失を防ぐために、本製品を取り扱う前に身近な金属（ドアノブやアルミサッシ等）に手を触れ、身体の静電気を取り除くようにしてください。



本製品と付属品はお子様の手の届かない所に設置、保管してください。



指定以外の電源・センサ・ケーブル類を使用しないでください。



本製品の故障、誤作動、不具合などによりシステムに発生した付随的障害、および本製品を用いたことによって生じた損害に対し、当社は一切責任を負いません。



ケーブルの上に物を載せないでください。発熱の恐れがあります。



USB 通信中に通信ケーブルを抜かないでください。本製品やパソコンに影響をおよぼす場合があります。



通信ケーブルのコネクタは接触不良が起きないように確実に差し込んでください。また、ケーブルを本体から抜くときはコードを無理に引っ張らず、コネクタ部分を持って抜いてください。



本製品が発熱している、煙が出ている、異臭がする、変な音がするなどの異常があるときは、すぐに電池・電源を抜いて使用を中止してください。また、パソコンから取り外してください。



長期間本製品を使用しない場合は、電池を取り外してください。電池を入れたままにしておくと電池から液漏れする恐れがあり、故障の原因になります。使用を再開するときは新しい電池をセットしてください。



本製品の 1 メートル以内に磁気メディアおよび磁気媒体等を近づけないでください。
マグネットの磁気により磁気メディア内のデータを破壊する恐れがあります。



SD メモリカードにデータを書き込んでいる処理中に、SD メモリカードを取り外したり、本体の電源を切ったりしないでください。データが壊れる恐れがあります。

**注意****設置・保管に適さない場所**

- 直射日光のあたる場所
- 火気の周辺または暖房器具の周辺など、熱気がこもり高温になりやすい場所
- 静電気が発生する場所
- 強い磁力が発生する場所
- 水濡れの危険がある場所
- 結露を起ししやすい多湿な場所
- 振動が発生する場所
- 煙・ちり・ほこりの多い場所

**注意****その他 ご注意いただきたいこと**

- 本製品の動作環境を守ってください。本来の目的以外の用途に使用しないでください。
- 温度差の激しい環境間を急に移動した場合、本製品のケース内で結露する恐れがあります。
- 浴室など水濡れしやすい場所、湿気が多い場所では使用しないでください。
- 本製品をパソコンに接続するときは、パソコンメーカーが提示する警告・注意指示に従ってください。
- 本製品を USB ハブや USB 延長ケーブルでパソコンに接続した場合、動作の保証はできません。
- USB プラグの抜き差しは、CDD・HDD 等の他の USB デバイスが動作中の場合は十分注意して行ってください。
- 各接続ジャックに異物を入れないでください。
- 本製品が汚れた場合は乾いた清潔な布で拭いてください。
- ケーブル類の差し込み口のほこりは取り除いてください。
- 電池端子は、経時変化・振動等により接触不良になる恐れがあります。電池の接触不良によってデータが失われる恐れがあります。
- 長期間本製品を使用しない場合は、安全のため電池を取り外しておいてください。電池から液漏れする恐れがあり、故障の原因になります。
- SD メモリカードが入っていないときは、ゴミや異物が混入するのを防ぐために、付属のカードスロット用カバーを挿入してください。

目次

安全上のご注意	1
---------	---

概要

各部の名称とはたらき	9
各ボタンの機能	10
本体の操作方法	11
液晶画面の表示とアイコン	12
MCR-4TC の記録イメージ	14
SD メモリカードの利用	15

基本的な使い方

電池を入れる	17
使用可能な電源	17
電池交換について	17
計測をする	18
計測値の見方	18
トレンドグラフの見方	19
トレンドグラフの操作方法	19
記録チャンネル数を増やす	20
同期記録したデータの保存場所	21
マスタ機で一括操作	22
一括で記録を開始する	23
一括で記録を停止する	23

メニュー説明

〔記録設定〕メニュー	24
〔データリスト〕メニュー	26
記録停止中の表示	26
エンドレス記録中の表示	27
〔メモリカード〕メニュー	27
〔動作設定〕メニュー	28
各メニュー内の項目説明	29
〔記録設定〕メニュー内の設定項目	29
〔データリスト〕メニュー内の項目（記録停止中）	31

記録データグラフの見方	32
〔データリスト〕メニュー内の項目（エンドレス記録中）	35
〔フルデータ自動書き出し〕を終了する	36
〔メモリカード〕メニュー内の項目	36
〔動作設定〕メニュー内の設定項目	37

パソコンと一緒に使う

ソフトウェアをインストールする	39
パソコンに本体を接続する	40
パソコンで設定できること	41
チャンネル名	41
記録データをパソコンに吸い上げる	42
MCR for Windows を使って記録データを吸い上げる	42
記録データファイル	43
筐体接続した MCR-4TC の記録データを一括で吸い上げる	44
記録データを解析する	45
記録データを開く	45
グラフを印刷する	45

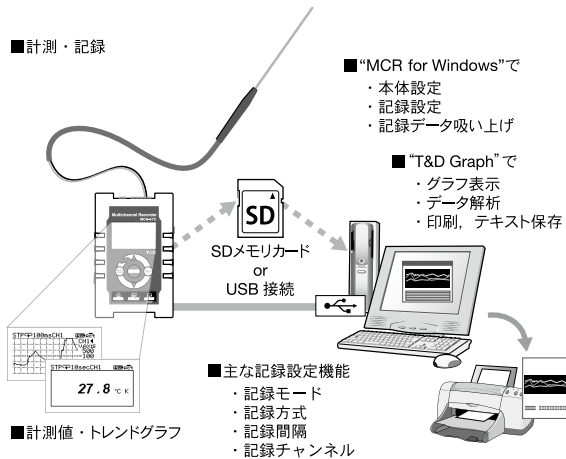
その他

困ったときは	46
製品仕様	48

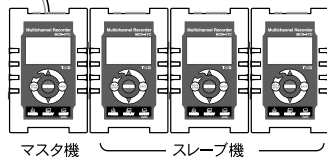
概要

MCR-4TC は熱電対式温度センサで温度を測るデータロガーです。温度を測定・記録し、その場でグラフ表示して温度の変化を確認できます。

■計測・記録

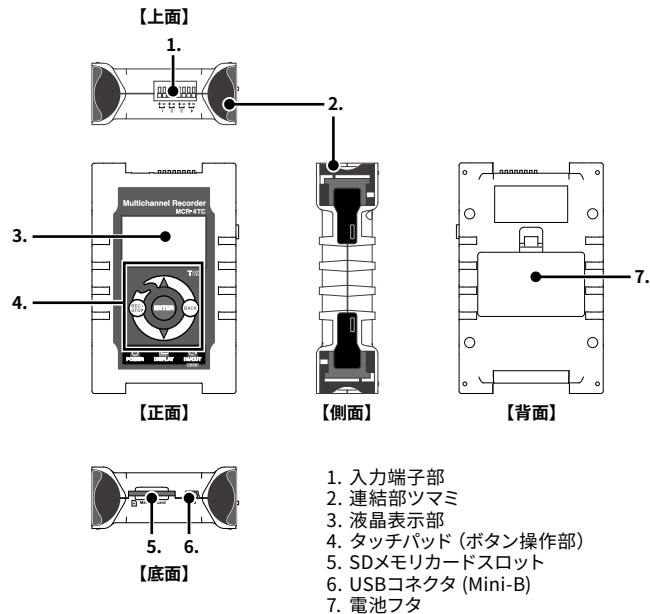


同期記録イメージ



本書では、以後 MCR-4TC を "本体" と記載しています。

各部の名称とはたらき



各ボタンの機能



メニューや項目を上下させたり、数値を増減させたりするのに使用します。



選択しているメニューや操作の実行、数値を確定します。



〔記録スタート〕・〔記録ストップ〕メニューにジャンプします。*



メニュー画面のときは上の階層に戻ります。*
操作中のときは操作をキャンセルします。*



長押しすると電源が入ります。再度長押しすると電源が切れます。



〔各メニュー画面〕－〔測定値の表示〕－〔トレンドグラフ表示〕の3つを順番に画面表示を切り替えます。



タッチ操作とホイール操作を切り替えます。長押しするとキーロックのON/OFFを切り替えます。

* ホイール操作時は機能しません。

本体の操作方法

タッチパッドの操作には以下の2種類の方法があります。

- タッチ機能で操作する
- ホイール機能で操作する

操作に関する用語



タッチ (短く触れる)

タッチパッドの任意の場所をボンと押す操作をタッチといいます。



長押し (押し続ける)

タッチパッドをタッチした後、指を離さずに数秒間押し続ける操作を、長押しといいます。主に、電源のON/OFFやキーロックのON/OFFを切り替えるときに使用します。



ホイール操作

中央の大きな円の白い部分を軽く触れながら回す操作です。時計回りで▲、半時計回りで▼の動作をします。

注 意

- 操作の途中で何もしない時間がしばらく続くと、操作をキャンセルして元の数値または1つ前の画面に戻ります。
- タッチパッドの操作は素手で行ってください。爪や手袋、またはタッチペンなどを使用するとボタン操作を感知しません。

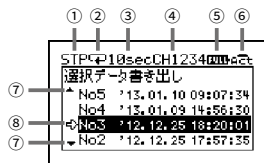
オートパワーオフ機能

操作をしない状態が約3分間続いた場合、自動的に電源が切れ、電池の消耗を抑えます。ただし次の場合、オートパワーオフ機能は無効になります。

- 本体が記録中である
- 測定値・トレンドグラフを表示している
- 外部電源供給中である

液晶画面の表示とアイコン

画面操作をするために知っておいていただきたいアイコンについて説明します。枠内の各メニューについては操作別に後述しています。



操作時はバックライトが点灯します。

① 記録状態	記録状態を表示します。 REC : 記録中 STP : 記録停止中 PRG : 予約中 IMM : 即時の記録開始待ち状態 EXP : フルデータ自動書き出し実行中
② 記録モード	記録モードを表示します。 : エンドレス : ファンタイム
③ 記録間隔	記録間隔を表示します。 ms : ミリ秒 sec : 秒 min : 分 記録方式が平均値のときはAver.と記録間隔を交互表示します。
④ 記録チャンネル	計測・記録しているチャンネルを表示します。
⑤ 電池マーク	電池・電源の使用状態と電池電圧の状態を表示します。 と電池マークを交互表示 : 外部電源による駆動 電池マーク (次ページ参照) を表示 : 電池電源による駆動
⑥ 操作モード	操作モードの状態を表示します。 Act : タッチ操作が有効 : ホイール操作が有効 Lock : タッチパッドの操作が無効
⑦	さらにメニュー項目があることを示しています。本体の▲と▼ボタンで画面が上下にスクロールします。
⑧	現在選択されている項目を指すカーソルです。本体の▲と▼で移動できます。<ENTER>ボタンで実行します。

反転表示は選択可能な項目、点滅表示は変更中の項目を表します。

電池マークが示す電池残量の目安

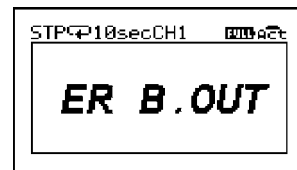
- : 十分ある
- : 少なくなりはじめた
- : 少なくなった
- : 早めに電池交換を
- : すぐに電池交換を
- : 電池動作はできません

電池寿命のおおよその目安は以下の通りです。

4チャンネル、記録方式瞬時値、記録間隔100ミリ秒	: 約5日
4チャンネル、記録方式瞬時値、記録間隔500ミリ秒	: 約7日
4チャンネル、記録方式瞬時値、記録間隔1秒	: 約21日
4チャンネル、記録方式瞬時値、記録間隔5秒～	: 約60日

* 電池寿命は周辺温度、記録間隔、測定チャンネル数、メモリカードへの保存回数などにより異なります。

エラー表示



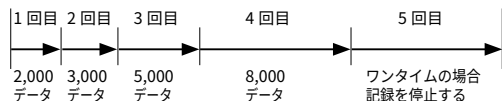
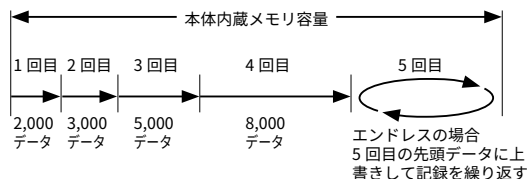
エラー表示例

-----	: 測定条件の設定中など、測定が無効である時
ER B. OUT	: バーンアウト (断線) を検出
ER OVER	: 測定上限オーバー
ER UNDER	: 測定下限オーバー
ER C. J.	: 冷接点温度が補償範囲外 (動作可能温度範囲外)

MCR-4TC の記録イメージ

MCR-4TC は測定データを本体内蔵メモリに記録します。記録を開始してから停止するまでを 1 回とし、複数回記録することができます。記録回数や記録データ数は、チャンネル数や記録間隔、その他の設定により異なります。n 回目の記録は、残っているメモリ容量の範囲内で記録を行います。

例：5 回目の記録中に本体内蔵メモリの空き容量がなくなった場合



* 本体内蔵メモリに空き容量がある場合は、最大 30 回まで記録ができます。

SD メモリカードの利用

SD メモリカードは、本体内蔵メモリに記録されているデータをパソコンに移したり、エンドレス記録中にデータのバックアップをとったりするときに利用できます。SD メモリカードに関する操作は以下の通りです。



記録停止中にデータを書き出す（手動保存） p.31 参照

→[データリスト]—[選択データ書き出し]

→[データリスト]—[全データ書き出し]

エンドレス記録中にデータを書き出す（手動保存 / 自動保存） p.35 参照

→[データリスト]—[記録中のデータ書き出し]

→[データリスト]—[フルデータの自動書き出し]

注 意

- メモリカードは付属していません。別途ご用意ください。
- 本体メモリに直接データを書き込むことはできません。
- SDメモリカードを本体に挿入するときは、書き込み禁止スイッチのロックを解除してください。
- 記録データの書き出しを行っても、本体内蔵メモリには記録データが残りますので、必要に応じて記録データを削除してください。

利用可能なメモリカードの種類

- SDメモリカード
- SDHCメモリカード

注 意

- SDXCメモリカードはご使用になれません。
- お持ちのメモリカードがMCR-4TCで使用できるかどうか本体でテストすることができます。詳しくはp.36を参照してください。

基本的な使い方

主な使用の流れは以下の通りです。

MCR
本体で操作

PC
パソコンで操作

1. 準備をする

本体に電池をセットする (p.17参照)

MCR

2. パソコンの設定をする

ソフトウェアをインストールする (p.39参照)
本体をパソコンに接続する (p.40参照)

PC

3. 本体の設定 (p.28 参照)・記録の設定をする (p.24 参照)

本体・パソコンの両方で設定が可能です。

MCR PC

4. 計測・記録をする

MCR

5. 本体で記録データのグラフを表示する (p.32 参照)

MCR

6. 記録データをパソコンに吸い上げる

記録データをパソコンに吸い上げるには2通りの方法があります。

- ・SDメモリーカードにコピーして吸い上げる (p.31参照)
- ・MCR for Windowsで吸い上げる (p.42参照)

MCR PC

7. パソコンで記録データを解析する (p.45 参照)

グラフ表示・印刷・テキスト保存

PC

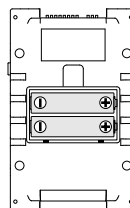
パソコンを利用しない場合は、**1.** と **3.** ～ **5.** の流れのみで使用が可能です。

電池を入れる

背面の電池フタを外し、付属の単3アルカリ電池2本を下図のようにセットしてください。

電池をセットすると時刻合わせのメッセージが表示されます。

* 時刻設定については p.37 を参照してください。



注意

- 同じ種類の新しい電池を使用してください。
- +/ーを間違えないようにセットしてください。
- 濡れた手で電池をセットしないでください。
- 電池フタは確実に閉じてください。
- 本体から電池の充電はできません。

使用可能な電源

- 単3アルカリ電池
- 単3ニッケル水素電池
- USBタイプACアダプタ
- USBバスパワー

電池交換について

電池交換をしないまま電池残量がなくなると、MCR-4TC は、自動的に記録を停止しデータを保護します。液晶画面の電池マークを確認し (p.13 参照)、必要に応じて電池を交換してください。

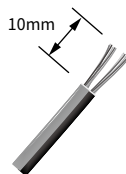
注意

- 電池交換の際は、データ保護のため記録を停止してください。記録を停止せずに電池を抜くと、記録中のデータは失われる場合があります。
- 記録を継続したまま電池を交換する場合は、員sツール
- から電源を供給した状態で電池交換を行ってください。
- SDメモリーカードの処理中に電源が切れてしまった場合は、SDメモリーカード内のデータが壊れる恐れがあります。

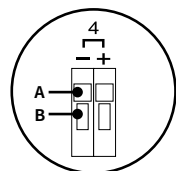
計測をする

1. 計測する熱電対線を MCR-4TC に繋ぎます。

1. 単線の場合は $\phi 0.32\text{mm} \sim \phi 0.65\text{mm}$ (AWG 28 $\sim$ 22)、撚線の場合は、 $0.08\text{mm}^2 \sim 0.32\text{mm}^2$ 、素線径が $\phi 0.12\text{mm}$ 以上の電線を用意し、ムキしろを10mm程度作ります。

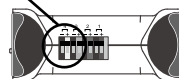


2. ドライバなどを使い、本体上面にある入力端子部のBボタンを押しながら、Aの穴に差し込みます。



入力端子部 拡大図

* センサには+-の極性があります。極性に注意して配線してください。極性を間違えると、実温度が上昇している状態で測定温度は低下していきます。



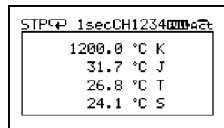
【本体上面】

3. 電線を外すときは、ドライバなどでBボタンを押しながら引き抜いてください。

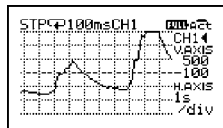
* MCR-4TC は K、R、S、T、J タイプの熱線対に対応しています。

* 測定範囲はセンサの耐熱温度範囲内に限ります。

2. <DISPLAY> ボタンで画面を切り替え、計測値をトレンドグラフで確認します。



計測値



トレンドグラフ

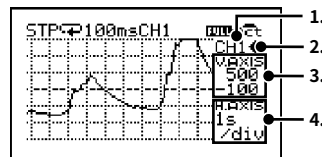
計測値の見方

表示される文字のサイズは、チャンネル数により自動的に変わります。

* 表示チャンネルは、メインメニューより【記録設定】 - 【記録チャンネル】で選択できます。

トレンドグラフの見方

トレンドグラフは1チャンネルごとに表示されます。



1. 表示チャンネル

表示チャンネルを切り替えます。

測定しているチャンネルに切り替えてグラフを確認してください。

2. 画面スクロールのタイプ

◀：マス目とグラフがスクロールします。

■：マス目は静止し、グラフのみスクロールします。

* 1. ～ 4. の変更項目が反転または点滅していないときに <ENTER> ボタンで切り替わります。

3. 縦軸スケール

グラフの縦軸の表示範囲を指定します。-300 $\sim$ 1800 $^{\circ}\text{C}$ の間で10 $^{\circ}\text{C}$ 単位で設定できます。

例) V.AXIS -100, 500の場合-100 $\sim$ 500 $^{\circ}\text{C}$ の範囲でグラフを表示します。

4. マス目の時間単位

グラフのマス目の大きさを指定します。

例) H.AXIS 1s/divの場合、1マスで1秒を表示します。

* 4. のマス目の単位は測定間隔により変更できる数値が異なります。

トレンドグラフの操作方法

▲・▼ボタンを使って変更したい項目を反転表示にし <ENTER> ボタンをタッチします。項目の表示が点滅している間に▲・▼ボタンで数値を変更します。

* 点滅している間にしばらく何も操作をしないと、操作がキャンセルされ元の数値に戻ります。

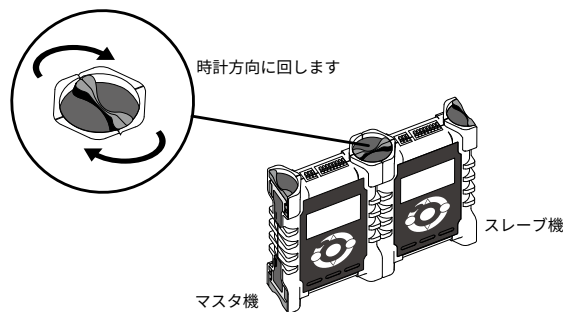
記録チャンネル数を増やす

MCR-4TC は筐体接続により、最大で 4 台（16 チャンネル）まで記録チャンネルを増やすことができます。

筐体接続したとき、一番左側にある MCR-4TC がメイン操作の対象となるマスタ機として、それ以外の MCR-4TC はスレーブ機として自動的に位置づけられます。

マスタ機で記録を開始すると、スレーブ機はマスタ機に同期して記録を開始します。

筐体接続イメージ



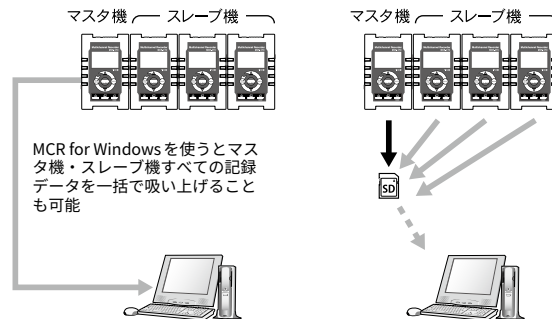
電圧データロガー MCR-4V を筐体接続することも可能です。
MCR-4V の具体的な内容・操作については、MCR-4V の取扱説明書をご覧ください。

注意

MCR-4V がマスタ機で MCR-4TC がスレーブ機にある場合、マスタ機の測定間隔が 100 ミリ秒未満の場合は同期記録スタートができません。

同期記録したデータの保存場所

記録データは、それぞれの本体内存メモリに保存されます。パソコンで記録データを解析する場合は、SD メモリカードに記録データを書き出すか、MCR for Windows を利用して記録データを吸い上げてください。



* MCR for Windows で吸い上げた記録データは、初期設定で、すべて同じフォルダに保存されます。記録データの保存先およびファイル名については、p.43 を参照してください。

マスタ機で一括操作

同期記録開始・記録停止はマスタ機のみで操作できます。スレーブ機の主な記録設定項目は、記録開始のタイミングで一時的にマスタ機の設定と同じになります。一時的に変更された項目は、記録停止のタイミングで元の設定値に戻ります。



マスタ機に影響される項目

記録モード、記録方式、記録間隔、記録チャンネル

マスタ機に影響されない項目

チャンネル名、熱電対タイプ

注意

- SDメモリカードに関する操作（クイックフォーマット、メモリカードテスト）は、マスタ機で一括操作することはできません。
- 熱電対タイプを変更する場合は、スレーブ機本体で操作を行うか、スレーブ機をそれぞれパソコンにUSB接続し、MCR for Windowsで設定を行う必要があります。
- チャンネル名はMCR for Windowsのみで設定・変更が可能で、本体で操作することはできません。

一括で記録を開始する

1. マスタ機、スレーブ機それぞれで記録設定を行います。

* 設定できる項目については p.24 ～ P.25 を参照してください。

* マスタ機に影響される項目、マスタ機に影響されない項目については、p.22 を参照してください。

2. マスタ機のメインメニューより [記録設定] — [記録スタート] を実行します。

3. [開始方法] より、[同期即時] または [同期予約] を選択します。

4. [実行] にカーソルを合わせ、<ENTER> ボタンをタッチします。

注意

接続されているスレーブ機の電源が入っている必要があります。

一括で記録を停止する

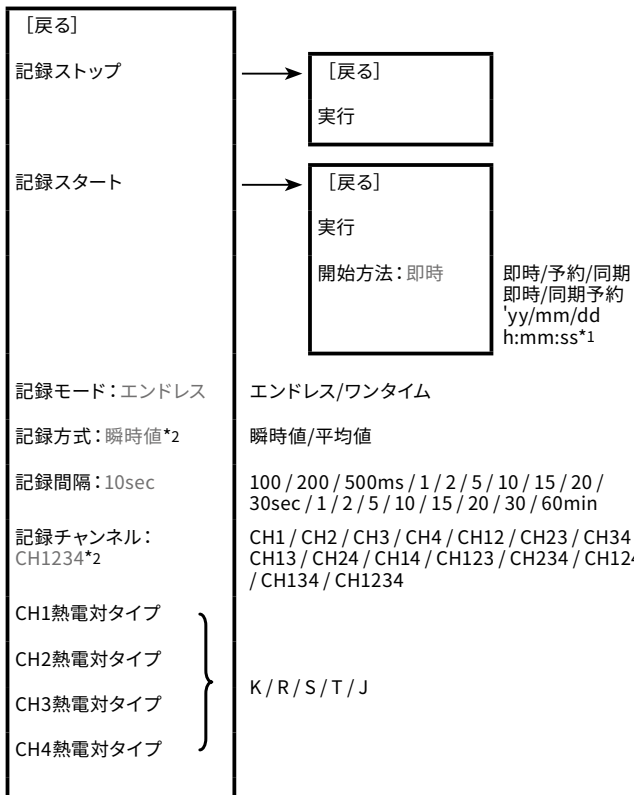
マスタ機のメインメニューより [記録設定] — [記録ストップ] を実行します。

注意

- 記録中に筐体の接続を解除するとスレーブ機の記録は停止します。マスタ機の記録は続行します。
- 筐体接続していても、マスタ機の電源はスレーブ機に供給されません。
- マスタ機が記録停止するとすべてのスレーブ機が記録を停止します。
- ファンタイム記録でスレーブ機のメモリ残量がなくなった場合、そのスレーブ機の記録を停止します。

メニュー説明

[記録設定] メニュー



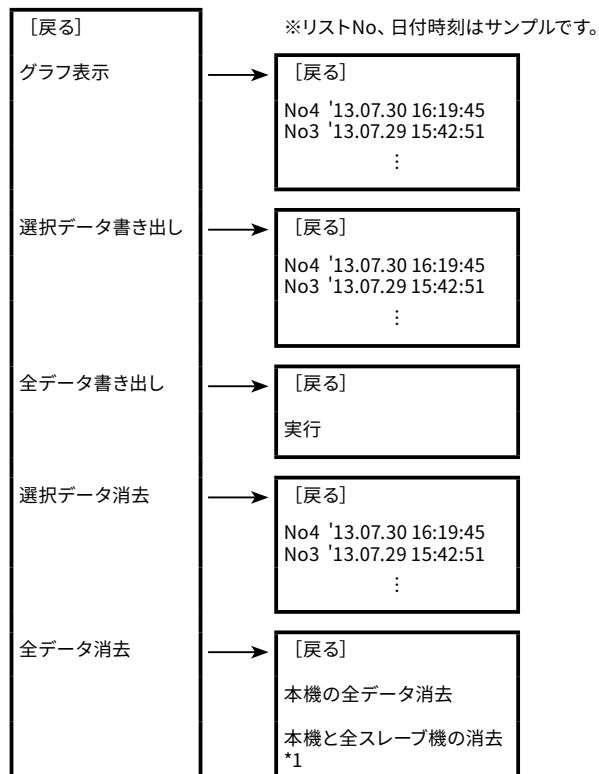
記録設定の保存、復帰

[戻る]
設定記録の保存1
設定記録の保存2
設定記録の保存3
設定記録の保存4
設定記録の復帰1
設定記録の復帰2
設定記録の復帰3
設定記録の復帰4

*1: 予約スタート時の設定

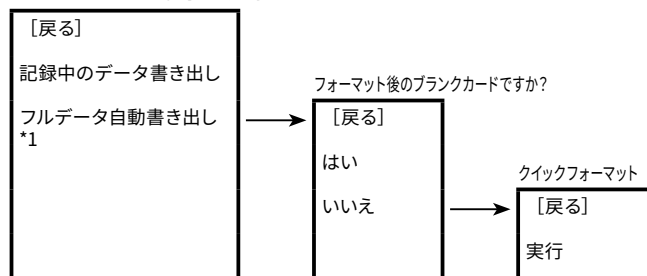
[データリスト] メニュー

記録停止中の表示



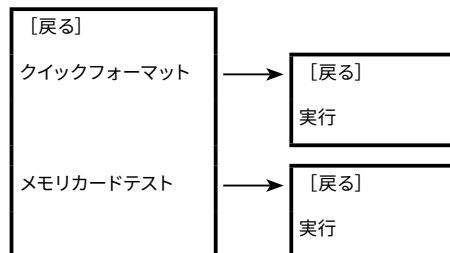
*1: [全データ消去] メニューをスレーブ機で実行した場合、[本機と全スレーブ機の消去] は表示されません。

エンドレス記録中の表示



*1: ワンタイム記録中の場合、[フルデータ自動書き出し] メニューは表示されません。

[メモ리카ード] メニュー



[動作設定] メニュー

[戻る]

液晶コントラスト:65

メモリ使用量

時刻設定

ブザー:ON

自動キーロック:OFF

表示言語:Japanese

バーンアウト検出:ON

工場出荷状態に戻す

0~100

→

[戻る]

メモリ:

データ:

[戻る]

'13/07/31 16:43:22

タイムゾーン GMT+09:00

サマータイム 00:00

ON / OFF All / OFF Click

OFF / 240~5sec

Japanese / English

ON / OFF

[戻る]

実行

各メニュー内の項目説明

[記録設定] メニュー内の設定項目

[記録ストップ]

【実行】を選択すると、記録を停止します。

[記録スタート]

【実行】を選択すると、記録を開始します。

【開始方法：即時/予約/同期即時/同期予約】

即時 : すぐに記録を開始します。

予約 : 指定した日時に記録を開始します。

同期即時 : すぐに同期記録を開始します。

同期予約 : 指定した日時に同期記録を開始します。

同期記録イメージについてはp.20を参照してください。

[記録モード：エンドレス / ワンタイム]

エンドレス : 本体内蔵メモリの空き容量がなくなると、記録中のデータの先頭から上書きして記録を続けます。

ワンタイム : 本体内蔵メモリの空き容量がなくなると記録を停止します。

* メモリの記録イメージはp.14を参照してください。

[記録方式：瞬時値 / 平均値]

測定値の記録方式を選択します。

瞬時値 : 測定した瞬間の値を記録します。

平均値 : 指定された記録間隔中に測定された値の平均値を記録します。

平均値記録時のサンプリング間隔は以下の通りです。

記録間隔	100~200ms	500ms~1sec	2sec~5min	10~60min
サンプリング間隔	100ms	500ms	1sec	10sec

注 意

平均値記録の場合、記録データの1つ目は無効データになります。

[記録間隔：(選択)]

100, 200, 500ms, 1, 2, 5, 10, 15, 20, 30sec, 1, 2, 5, 10, 15, 20, 30, 60min
(初期値は10sec) の18通りより選択できます。

注 意

チャンネルごとに記録間隔を変えることはできません。

【記録チャンネル：(選択)】

記録を行うチャンネルを選択します。ch1～ch4までの4つのチャンネルの組み合わせで選択します。

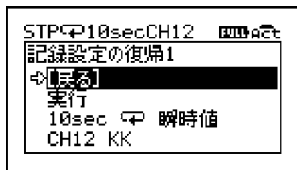
【CH1 熱電対タイプ～ CH4 熱電対タイプ】

K、R、S、T、Jの5通りから選択できます。

【記録設定の保存、復帰】

記録設定を4つまで保存することができます。繰り返し設定する項目は、コピーを利用すると設定する手間が省けます。

保存した記録設定を利用するときは「復帰」で読み込みます。「復帰」画面では、簡単な設定内容が表示されて確認することができます。



注意

- 記録設定が保存されていない【記録設定の復帰1～4】は選択できません。
- 記録中の場合は、記録設定の【保存】のみ実行できます。【復帰】は実行できません。
- 保存した記録設定は、【工場出荷に戻す】操作を行うとすべて消去されます。保存した設定を個別に消去することはできません。

【データリスト】メニュー内の項目（記録停止中）

【グラフ表示】

リストの中からグラフ表示したいデータにカーソルを合わせて<ENTER>ボタンをタッチするとグラフを表示します。記録データグラフの見方および操作方法についてはp.32で詳しく説明しています。

【選択データ書き出し】

リストの中からコピーしたいデータにカーソルを合わせて<ENTER>ボタンをタッチすると記録データをSDメモリーカードに書き出します。

注意

書き出す記録データの複数選択はできません。

【全データ書き出し】

【実行】を選択すると、全データを書き出します。

【選択データ消去】

⚠ 液晶画面に「実行中」の表示が出ている間は、他の操作を行わないでください。この操作は非常に時間がかかる場合があります。

リストの中から消去したいデータにカーソルを合わせて<ENTER>ボタンをタッチし、【実行】を選択すると記録データを消去します。

- * データリストを表示しているときに、しばらく何も操作しないで放置すると、操作をキャンセルして1つ上の階層に戻ります。
- * 記録数の少ないデータを1～3個消去しても、メモリ残量に変化がみられない場合があります。

【全データ消去】

【本機的全データ消去】：

【実行】を選択すると、本体の記録データを消去します。

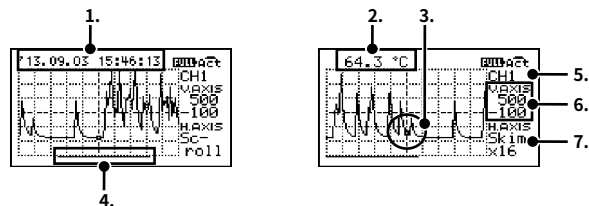
【本機と全スレブ機の消去】：

マスタ機と筐体接続しているスレブ機的全記録データを一斉に消去します。

- * この操作をスレブ機で行った場合、【本機と全スレブ機の消去】メニューは表示されません。

記録データグラフの見方

グラフ表示画面は、▲・▼ボタンやホイール操作によって、グラフを左右にスクロールすることができます。



1. スクロール中は、データを記録した時刻が表示されます。
2. スクロール停止後3秒経つと測定値が表示されます。
3. 2の数値は中央の点線とグラフの交点における値を示しています。
4. グラフの下部に表示されているバーの長さは、グラフ全体のどの部分を表示しているかを表しています。

<ENTER> ボタンをタッチすると 5. 6. 7. を変更できるようになります。

5. 記録チャンネル

記録したチャンネルに切り替えてグラフを確認します。記録していないチャンネルを表示した場合は"キロクナシ"とメッセージが表示されます。

6. 縦軸スケール

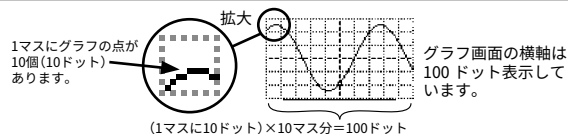
グラフの縦軸の表示範囲を指定します。-300～1800℃の間で10℃単位で設定できます。

例) V.AXIS 0, 100の場合0～100℃の範囲でグラフを表示します。

7. スキム倍率（横軸スケール）

グラフ横軸のスケールを指定します。

Skim×1: ドット間隔が記録間隔通り
Skim×n: ドット間隔が記録間隔のn倍



例1) 記録間隔が100ミリ秒でスキム倍率が×1の場合

1マスの時間は1秒となり、画面全体では10秒間のデータを表示している状態となります。

例2) 記録間隔が100ミリ秒でスキム倍率が×2の場合

1マスの時間は2秒となり、画面全体では20秒間のデータを表示している状態となります。

<ENTER> ボタンと <BACK> ボタンで操作対象を切り替え、それぞれの値は▲・▼ボタンで変更します。

【データリスト】メニュー内の項目（エンドレス記録中）

【記録中のデータ書き出し】

メニューを選択すると、ただちに記録中のデータをSDメモリカードに書き出します。

【フルデータの自動書き出し】

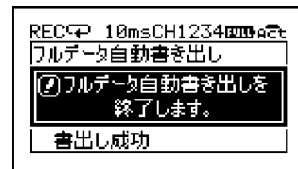
エンドレス記録中に、記録データをSDメモリカードに書き出すことで、記録データが上書きされて失われるのを防ぐことができます。

注意

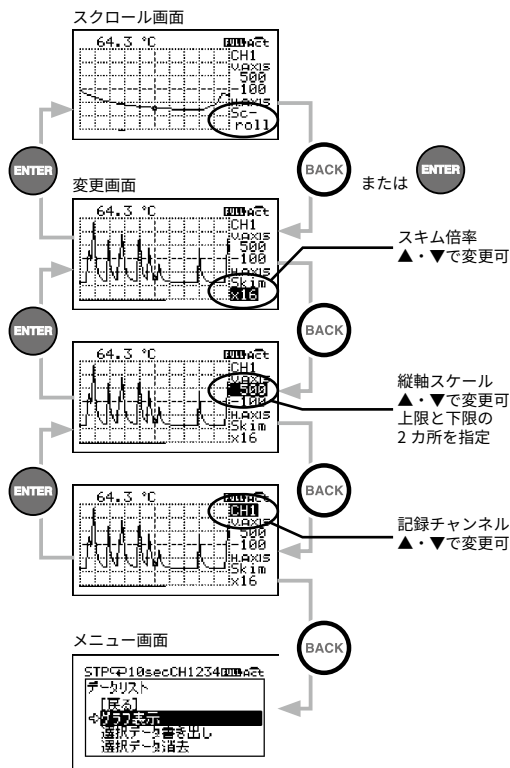
- エンドレス記録の場合、本体内蔵メモリの空き容量がなくなると、記録中のデータの先頭から上書きして記録を継続します。
- 必ずフォーマット後のブランクカードを使用するか、クイックフォーマットを行ってください。
- 「フルデータ自動書き出し」を実行している間は、他の操作を行うことができません。
-  ボタンによる「測定値の表示」－「トレンドグラフ表示」の3画面の表示切り替えのみ操作が可能となります。

【フルデータ自動書き出し】を終了する

【フルデータ自動書き出し】を終了するには、【戻る】にカーソルを合わせ、<ENTER> ボタンをタッチします。



表示されたメッセージが消えると「フルデータ自動書き出し」は終了しました。



* 倍率などを変更しているとき、しばらく何も操作をしないでいると、変更を確定してスクロール画面に戻ります。

【動作設定】メニュー内の設定項目

【液晶コントラスト】

液晶表示のコントラストの調整は、▲ボタンで強くなり、▼ボタンで弱くなります。＜ENTER＞ボタンで数値を確定します。

【メモリ使用量】

本体内蔵メモリの使用量をパーセントで、記録データを個数で表示します。

【時刻設定】

1. ▼ボタンをタッチすると反転表示部分が"年ー月ー日ー時ー分ー秒"の順に移動します。設定したい項目で＜ENTER＞ボタンをタッチすると反転表示部分が点滅します。
2. 項目が点滅している間に▲または▼ボタンをタッチして数値を選び、＜ENTER＞ボタンで数値を確定します。
3. ▼ボタンで次の項目に、▲ボタンで前の項目に反転表示が移ります。

* 点滅表示のときに＜BACK＞ボタンをタッチすると、操作をキャンセルして反転表示に戻ります。

注 意

- 記録中は時刻設定ができません。
- MCR-4TC本体の日付・時刻が正確でないと、記録開始時刻や吸い上げたデータの記録時刻に影響しますので、正確に設定してください。
- MCR-4TCの日付・時刻設定は、Windows用ソフトウェアMCR for Windowsによりパソコンからも設定できます。ソフトウェアで設定した場合は、本体による設定は不要です。詳しくはソフトウェア内のヘルプを参照してください。

【タイムゾーン】と【サマータイム】

MCR-4TCを使用する地域にあわせて時差の設定を行います。夏時間を使用する場合は、手動で時差を調整してください。

* 表示言語で日本語を選択している場合は、タイムゾーンおよびサマータイムの設定はできません。

【ブザー】

本体操作時の音を消すことができます。

* OFF Click はボタン操作音のみ消音します。

【フルデータ自動書き出し】の制限事項

- 自動書き出しを終了するまでUSB通信はできません。
-  ボタンの操作は無効となります。
- 以下の場合は自動書き出しが終了します。
 - SDカードの容量がいっぱいになった場合。
 - 2GB以下のSDカードを標準のFAT16で使用し、ファイル数が128に達した場合
 - SDカードが抜かれた場合
 - SDカードへの書き込みエラーがあった場合

【メモリカード】メニュー内の項目

【クイックフォーマット】

〔実行〕を選択すると、SDメモリカードをフォーマットし、MCR-4TCで使用できる状態にします。

注 意

- SDメモリカード内に書き込んだ記録データがある場合は、すべて消失します。パソコン等に記録データをバックアップしてからフォーマットすることをお勧めします。
- SDメモリカード内に書き込んだ記録データを個別に消去することはできません。
- 本体がSDメモリーカードへアクセスしているときは、本体の電源を切らないでください。電池で動作している場合は、電池切れや電池外れに注意し、パソコンから電源が供給されている場合は、パソコンの省エネ設定または接続ケーブル外れ等による供給停止にご注意ください。

【メモリカードテスト】

〔実行〕を選択すると、SDメモリカードがMCR-4TCで使用できるかチェックします。市販されているすべてのSDメモリカードが使用できるわけではありませんので、ご使用前にテストされることをお勧めします。

注 意

テストをパスしていてもエラーが出る場合は、SDメモリカードをMCR-4TCで使用できるようにフォーマットを行ってください。

パソコンと一緒に使う

専用ソフトウェアにより、本体設定や記録設定などをパソコンから行ったり、MCR-4TC で記録したデータをパソコンに吸い上げ、グラフ表示したり解析したりすることができます。

ソフトウェアをインストールする

Web サイトから MCR for Windows と T&D Graph をダウンロードして、パソコンにインストールしてください。

MCR-4 シリーズソフトウェア一覧

www.tandd.co.jp/software/#mcr4

インストールの完了後、Windows のスタート画面またはスタートメニューに MCR for Windows と T&D Graph が登録されます。

- 標準ソフトウェアをダウンロードできない場合は、T&D Software **SO-TD1** (DVD-ROM) を用意しております。その他のオプション品を含め、T&D オンラインショップ (shop.tandd.co.jp) にてお求めいただけます。
- 各ソフトウェアの詳しい操作方法については、ソフトウェア内のヘルプを参照してください。

【自動キーロック】

操作しない状態が一定時間続いたときは、自動的にボタンを操作できないように設定できます。誤ってタッチパッドに触れて操作してしまうことを防ぎます。

▲・▼ボタンを使って、ボタン操作がロックされるまでの時間を指定します。1秒単位で時間指定ができます。

* すぐにキーロック操作を行う場合は、本体ボタンの  を長押ししてください。再び長押しするとキーロックを解除します。

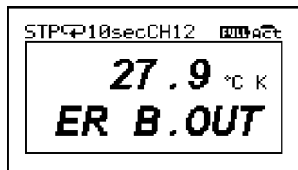
【表示言語】

日本語か英語を選択できます。

* 表示言語で英語を選択している場合のみ、タイムゾーンおよびサマータイムの設定ができます。

【バーンアウト検出】

測定時の断線を検出する機能で、バーンアウトを検出するとディスプレイに "ER B.OUT" と表示されます。



【工場出荷状態に戻す】

【実行】を選択すると、本体が初期化され工場出荷時の状態に戻ります。

 この操作をすると、本体内のデータがすべて消去されます。また、設定が初期値に戻ります。操作を元に戻すことはできませんので、十分にご注意ください。消去および破損したデータの復旧はできません。

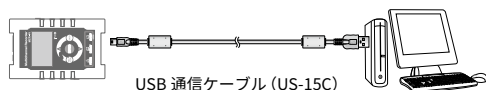
 初期化中に本体の電源を切らないでください。初期化が中断されると、故障の原因となります。

パソコンに本体を接続する

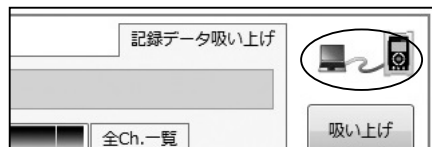
1. スタート画面またはスタートメニューより MCR for Windows を起動します。
2. 付属の USB 通信ケーブルでパソコンに本体を接続します。
自動で USB ドライバのインストールがはじまります。

注意

- MCR for Windowsをインストールする前に、MCR-4TCをパソコンに接続しないでください。
- パソコンとMCR-4TCの通信をはじめる前に、USBデバイスドライバをインストールする必要があります。USBデバイスドライバをインストールすることで、パソコンがMCR-4TCを認識できるようになります。
- MCR-4TCは1台ずつパソコンに接続してください。同時に複数台接続した場合、正しく認識されないことがあります。



USB ドライバのインストールが完了すると、MCR for Windows 画面内の右上にパソコンと本体が接続されている絵が表示されます。



注意

上記のようなアイコンが表示されない場合は、USB ドライバのインストールに失敗している可能性があります。ヘルプメニューの「機器を認識しないときは」をご覧ください。

パソコンで設定できること

以下の項目は本体で設定・変更できないため、本体をパソコンに USB 接続して MCR for Windows から行います。

チャンネル名

記録を行うチャンネルに名前をつけることができます。チャンネル名は、T&D Graph でのグラフ表示時に使用されます。

1. [記録開始設定] メニューを選択します。
2. チャンネル名を設定するチャンネル番号にチェックを入れて、チャンネル名を入力します。
3. [設定値送信] ボタンをクリックします。

記録データをパソコンに吸い上げる

本体内存メモリに保存されている記録データをパソコンに吸い上げるには、以下の2通りの方法があります。

- SDメモ리카ードに記録データをコピーしてパソコンに吸い上げる*
- 本体をパソコンにUSB接続し、MCR for Windowsを使って記録データを吸い上げる

* SDメモ리카ードに記録データをコピーする方法は p.31 を参照してください。

注意

記録中はSDメモ리카ードの一部の機能が制限されます。

MCR for Windows を使って記録データを吸い上げる

本体をパソコンにUSB接続し、MCR for Windowsを利用することでパソコンに記録データを吸い上げることができます。

1. MCR for Windows を起動します。
2. 本体をパソコンにUSB接続します。
3. [一覧取得] ボタンをクリックします。
4. 吸い上げたいデータにチェックを入れます。



5. [吸い上げ] ボタンをクリックします。

記録データファイル

記録データは、1回の記録で1つのファイル（ファイル形式：.r4T）を生成します。

記録データの保存先とファイル名

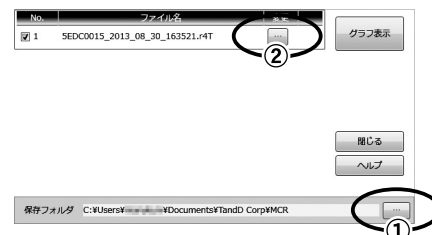
初期設定で以下の通りになっています。

保存先：

Documents\TandD Corp\MCR

ファイル名：

本体シリアル番号_記録年_記録月_記録日_記録時刻（時分秒）.r4T



保存先を変更する場合は、①のボタンよりフォルダを指定してください。また、②のボタンをクリックすると、保存先とファイル名を新しく指定することができます。

筐体接続した MCR-4TC の記録データを一括で吸い上げる

1. マスタ機をパソコンに接続します。
2. p.42 を参照し、マスタ機の記録データの一覧取得を行います。
3. [スレープ検索] ボタンより、スレープ機の保存データの一覧取得を行います。
4. 保存データの一覧から吸い上げるデータにチェックを入れます。
5. [吸い上げ] ボタンをクリックします。

* マスタ機・スレープ機の同時選択ができます。

* 筐体接続している状態でも、USB 通信ケーブルをマスタ機からスレープ機に付け替えることができます。スレープ機のデータ吸い上げに時間がかかる場合は、スレープ機を直接パソコンに USB 接続して吸い上げることもお試しください。

注 意

本体とパソコンが通信中に USB 通信ケーブルを抜かないでください。

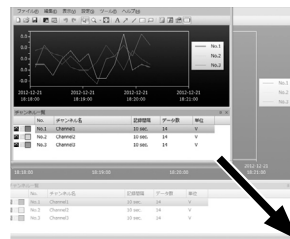
記録データを解析する

記録データを開く

記録データファイルをダブルクリックします。T&D Graph が起動して、グラフが表示されます。

グラフを印刷する

1. 記録データを T&D Graph で開きます。
2. グラフウィンドウのサイズを変更して、グラフ表示の縦横比を調整します。



3. [ファイル] メニューより [グラフを印刷] を選択し、印刷イメージを確認します。必要に応じて手順 2. に戻り、グラフの縦横比を変更します。
4. [印刷] ボタンより印刷を開始します。

その他 T&D Graph でできること

- グラフ内にメモやコメントを入れる・図形を描く
- 記録データの結合や抽出
- グラフ画像のコピー
- データの一覧表示
- テキストデータの書き出し

* T&D Graph の詳しい操作方法は、T&D Graph 内のヘルプをご覧ください。

その他

困ったときは

Q1. パソコンでMCR-4TCを認識できません

A1. 下記事項を確認してください。

MCR-4TCの確認

パソコンとMCR-4TCが正しくUSB接続されているか確認してください。

パソコンの確認

- ・ソフトウェアインストール時にエラーが発生していなかったか確認してください。
- ・USBドライバのインストールに失敗している可能性があります。
MCR for Windowsのヘルプメニューより「機器を認識しないときは」をご覧ください、USBドライバの確認をしてください。
- ・パソコンにMCR-4TC以外のUSB機器（マウス・デジタルカメラ等）を接続し、その機器を使用することができるか確認してください。
- ・パソコンにUSBポートが2つ以上ある場合は、USB通信ケーブルを他のUSBポートに差し替えてみてください。
- ・お使いのパソコン以外にパソコンがある場合は、他のパソコンで試してみてください。

以上の点を確認してもエラーメッセージが出る場合は、弊社営業部までご連絡ください。

Q2. 記録データの1つ目が無効データになるのですが？

A2. 次の2通りのケースが考えられます。

- ・平均値記録の場合、記録データの1つ目は無効データとなります。
- ・MCR-4Vをマスタ機とした同期記録においてプレヒート機能をONにしている場合（平均値記録は選択できません）、記録開始までの時間がプレヒート時間よりも短い場合に記録データの1つ目は無効データとなります。

Q3. 動作中に電池の交換はできますか？

A3. ACアダプタ等の外部電源を使用し動作している場合は、そのままの状態でも電池を交換することができます。電池のみで動作している場合は、記録を停止してから電池を交換してください。

Q4. 吸い上げた記録データを修正できますか？

A4. 記録データの信頼性を保つため、吸い上げた記録データはソフトウェア上で修正することができない仕様となっております。 T&D Graphで開いた記録データをCSV形式で保存して表計算ソフト等で編集することは可能ですが、編集したデータを弊社のグラフ形式に戻すことはできません。

Q5. 記録データをSDメモリーカードに書き出した際、「ライト エラー」とメッセージが出るのですが？

A5. 下記事項を確認してください。

- ・SDメモリーカードが書き込み禁止になっていないか確認してください。
- ・MCR-4TCで利用可能なメモリーカードであるか確認してください。（p.15参照）
- ・メモリーカードテストを行ってください。（p.36参照）
- ・クイックフォーマットを行ってください。（p.36参照）

以上の点を確認してもエラーメッセージが出る場合は、弊社営業部までご連絡ください。

Q6. MCR for Windowsが起動しません。

A6. 下記事項を確認してください。

- ・インストールに失敗している可能性があります。MCR for Windowsの再インストールを行うことで改善する場合があります。
- ・管理者権限（Administrator権限）を持っているユーザアカウントでインストールを実行しているか、ご確認ください。

以上の点を確認してもエラーメッセージが出る場合は、弊社営業部までご連絡ください。

製品仕様

測定チャンネル	温度 4ch
入力方式	スキッピング方式、差動入力、チャンネル間絶縁
対応センサ	熱電対K, J, T, S, Rタイプ (*1)
測定範囲	Kタイプ: -270~1370°C Jタイプ: -210~1200°C Tタイプ: -270~400°C Sタイプ: -50~1760°C Rタイプ: -50~1760°C
入力インピーダンス	約1 MΩ
精度 (*2)	熱電対測定精度 (センサの誤差含まず) K, J, Tタイプ: ± (0.5°C+読み値の0.3%) at -100°C以上 S, Rタイプ: ± (1.5°C+読み値の0.3%) at 100°C以上 冷接点補償精度 ±0.5°C at 本体環境温度10~40°C ±0.8°C at 上記以外の本体環境温度
測定分解能	0.1°C
記録方式	瞬時値、平均値
記録間隔	100, 200, 500ミリ秒 1, 2, 5, 10, 15, 20, 30秒 1, 2, 5, 10, 15, 20, 30, 60分
データ記録容量 (*3)	1ch記録時: フルデータ960,000個/ch 2ch記録時: フルデータ480,000個/ch 3ch記録時: フルデータ320,000個/ch 4ch記録時: フルデータ240,000個/ch
記録モード	エンドレス: 本体内部メモリの空き容量がなくなると、記録中のデータの先頭から上書きして記録を継続 ワンタイム: 本体内部メモリの空き容量がなくなると記録を停止
記録開始方法	即時スタート、予約スタート
同期記録	最大4台16chまで同期記録が可能 MCR-4TCと4Vの連結も可能 (*4)
通信インターフェース	USB通信: USB 2.0 (Mini-B コネクタ)
通信時間	フルデータ吸い上げ時間 約1分30秒 (スレープ機: 約4分30秒)
外部メモリ	SDメモリカード、SDHCメモリカード使用可能
電源	単3アルカリ電池×2、単3ニッケル水素電池×2、ACアダプタAD-05A2、USBバスパワー5 V 250 mA

電池寿命 (*5)	4ch使用時 (単3アルカリ電池)																	
	<table><tr><th>記録間隔 \ 記録方式</th><th>瞬時値</th><th>平均値</th></tr><tr><td>0.1秒</td><td>約5日</td><td>約5日</td></tr><tr><td>0.5秒</td><td>約7日</td><td>約7日</td></tr><tr><td>1秒</td><td>約21日</td><td>約7日</td></tr><tr><td>5秒以上</td><td>約60日</td><td>約21日</td></tr></table>	記録間隔 \ 記録方式	瞬時値	平均値	0.1秒	約5日	約5日	0.5秒	約7日	約7日	1秒	約21日	約7日	5秒以上	約60日	約21日		
記録間隔 \ 記録方式	瞬時値	平均値																
0.1秒	約5日	約5日																
0.5秒	約7日	約7日																
1秒	約21日	約7日																
5秒以上	約60日	約21日																
入力端子	スクリーレス端子台 <適合電線> 単線: Ø 0.32 mm~Ø 0.65 mm (AWG 28~22) 燃線: 0.08 mm ² ~0.32 mm ² (AWG 28~22)、素線径 Ø 0.12 mm以上 ムキしろ: 9~10 mm																	
絶縁	CH1, CH2, CH3, CH4, USB間は絶縁 (電池端子、CH1~CH4入力端子間是非絶縁) 印加可能電圧: ±50 V 絶縁抵抗: 50 MΩ以上 (DC±250 V)																	
本体寸法	H 120 mm×W 75 mm×D 32 mm																	
質量	約140 g																	
本体動作環境	温度: 0℃~50℃ 湿度: 90 %RH以下 (結露しないこと)																	
ソフトウェア (*6)	パソコン用ソフトウェア (Windows対応) MCR for Windows, T&D Graph																	

- *1: 弊社では熱電対センサを取り扱っておりませんので別途ご準備ください。
- *2: 強力なノイズフィルタ機能を持っていますが、大きなノイズがあると測定値が変動することがあります。記録間隔が200ミリ秒以下の場合にはノイズフィルタ機能の働きが弱くなるため、ノイズの影響を受けやすくなり、測定値の変動が大きくなる場合があります。
- *3: 1回の記録がフルデータに満たない場合、最大30回まで記録できます。
- *4: 連結する機器の記録間隔や測定間隔などの仕様により、同期記録が開始できない場合があります。
- *5: 電池寿命は周辺温度、記録方式(平均値・瞬時値)、記録間隔、測定チャンネル数、メモリカードへの保存回数などにより異なります。記載内容は新しいアルカリ電池を使用したときの標準的な期間です。
- *6: ソフトウェアCD-ROMは付属しておりません。ダウンロード(無料)、および対応OSバージョンはWebサイト (www.tandd.co.jp/software/) の対象ソフトウェアページをご確認ください。

上記仕様は予告なく変更することがあります。

ユーザ登録・お問い合わせフォーム

www.tandd.co.jp/support/

ユーザ登録、お問い合わせフォームはこちらから。
ユーザ登録していただきますと製品別サポート情報をお届けいたします。
最新のソフトウェア・取扱説明書のダウンロードもできます。

株式会社 **ティアンドティ**

〒390-0852 長野県松本市島立 817-1

電話：0263-40-0131 / FAX：0263-40-3152

月曜日から金曜日（祝日を除く） 9:00～12:00 / 13:00～17:00