

MSHTDL-16

YOMATIC

センサーはデジタル温湿度センサー 出力はUSB、SDメモリーカード

16チャンネルマルチデータロガーMSHTDL-16は、超小型、大容量、高精度の温・湿度記録計です。デジタル温・湿度センサーを接続します。

■高速16チャンネル1秒スキャン

新バージョンから計測スピードが高速になり、16チャンネルの温度湿度を1秒以内で記録できるようになりました。温度変化の速い多点温度計測に威力を発揮します。(SDメモリーへの記録を併用する場合は16チャンネルのスキャンは3秒)

■16チャンネルA/Dコンバータ (オプション)

18ビットA/Dコンバータ+8倍アンプにより μ Vオーダの微小電圧が測定記録できます。(2VM_{Max})

特長

- 16チャンネルのセンサーを1秒で取り込みます。サンプリングは同じ時間です。これにより、多チャンネルの速い温度変化の現象が記録できるようになりました。
- 超小型サイズです。
16チャンネルでありながら、120mm×54mmの小型サイズでどこへでも設置できます。
- 高精度・高分解能です。
デジタル温湿度センサーで分解能は温度14ビット、湿度12ビットです。リニアリティも最高水準の精度を誇ります。
- 温度・湿度等を液晶表示できます。
現在測定中の温度・湿度サンプリング間隔を常に液晶表示しています。
- USBでPCと簡単にインタフェースできます。
PCとUSBケーブル1本で接続できます。もちろん、電源もUSBから供給します。
- 記録媒体は市販のSDメモリーカードです。
カードを入れ替えて保存できます。2Gバイトまで使えます。データフォーマットはWINDOWSで、文字形式になっていますので、特別なアプリケーションプログラムなしでエクセルでダイレクトにデータを読めます。
- センサーヘッド、センサーケーブルの長さが選べます。センサーの種類、長さをシリーズ化しており、用途により、選択できます。

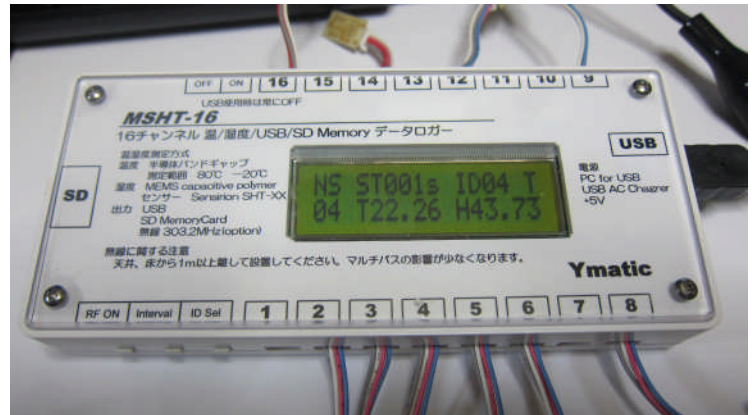
●熱電対モジュール (オプション)

熱電対は低温(-100℃以下)から高温(+1200℃以上)までの広範囲な温度測定が可能です。SHTDL4の熱電対モジュールは熱電対起電力をダイレクトに18ビットのA/Dコンバータで、1.953 μ Vの分解能でデジタル化しています。アナログ回路部分がないので、回路の経年変化による誤差の発生の余地がありません。
K型熱電対の場合、ソフトウェアで3次のリニアライズを行っています。零点補償温度計は校正されたデジタル温度計を使用しています。

温・湿度センサー

温度・湿度センサーはSENSIRIONのSHT11、SHT71を使用しています。このセンサーはシリコン微細加工技術により、静電容量ポリマーの湿度センシング素子と温度測定用のバンドギャップ温度センサーを装備しています。また、チップ内部でアナログ値をA/D変換して出力されますので、外部ノイズの影響がなく、温度は14ビット、湿度は12ビット分解能でデータを測定することができます。湿度のキャリブレーションは鏡面冷却式露点計をリファレンスとして1個ずつ、調整されますので、ユーザ側での校正作業の必要はありません。

湿度センサーは標準の環境では長期間安定して測定できます。従来の抵抗式のような結露で使用不能になることもありません。



| MSHT16 基本仕様 | | |
|-------------|---------------------------------|-------------------|
| センサー | デジタル温・湿度センサー | 熱電対 K, T, J, E |
| 測定項目 | 温度-40.00℃-85.00℃湿度0.00%-100.00% | 温度-200℃ - 1200℃ |
| 測定チャンネル | 温度16ch + 湿度16ch | 温度15ch |
| 測定分解能 | 温度0.01℃ 14bit 湿度0.01% 12bit | 温度0.01℃ 18bit A/D |
| 測定精度 | 温度±0.5℃ 湿度±3% | 熱電対の等級による |
| 相対湿度安定度 | 年1パーセント以内 | 年1パーセント以内 |
| インタフェース | USB、SDメモリーカード、無線 | |
| 無線仕様 | 303.2MHz 微弱無線 4800BPS 微弱無線規格 | |
| 記憶容量 | SDメモリー 1Gバイトで300万測定ポイント | |
| 測定間隔 | 1秒 - 240秒 | |
| 内蔵時計 | 水晶時計 年/月/日/時/分/秒 記録開始時間 | |
| 電源 | 内蔵電池、USB接続外部電池、USBからの電源 | |
| 寸法 | 幅54mm x 長さ120mm x 厚み20mm | |

*測定範囲は構成する電子デバイスでの使用温度範囲です。電池等使用温度範囲をオーバーする部品もあり、お客様の責任で御使用ください。

MSHTDL-16 操作マニュアル

■MSHTDL-16本体

本体の操作は電源スイッチ、サンプル間隔設定用押しボタンスイッチ、特定のIDの温度湿度表示用の押しボタンスイッチで行います。

サンプル間隔の設定は1秒、2秒、3秒、4秒、5秒、6秒、7秒、8秒、9秒、10秒、15秒、20秒、30秒、40秒、60秒、80秒、100秒、120秒、180秒、240秒から選択します。記録容量が大きいのでそれ以上のサンプリング間隔は設定していません。また、PCからサンプル間隔の設定は行えません。サンプル間隔とは全センサーをスキャンする間隔で、例えば、センサーが4個接続されていて、サンプル間隔が5秒に設定されている場合、5秒ごとに4個のセンサーの全データが送信されます。

センサーの計測時間は16チャンネルフル実装で約2秒です。サンプル時間を1秒に設定しても2秒間隔で計測されます。接続センサーの数を少なくすれば、設定時間内で計測できます。

センサーコネクタ

片側8チャンネル両側で16チャンネルのセンサーコネクタがあります。センサーはどのコネクタに差し込んでもかまいませんが、以降アプリケーションプログラム等はこのコネクタ番号（ID番号）で表示されます。センサーは専用ケーブルで接続します。専用ケーブル以外は接続しないでください。

USB接続端子

PCとUSBで接続する端子です。プログラム動作中は抜き差ししないでください。WINDOWSがエラーを起こす場合があります。コネクタは標準miniUSBです。

SDメモリー

SDメモリーが挿入されていれば表示されます。自動的にデータが記録されていきます。

データ表示

表示ID選択スイッチで選択されたID番号のセンサーデータを表示しています。左からID番号、温度値、湿度値です。

ID0の場合は非表示になります。この場合、温度・湿度変換の計算をしないので計測スピードが少し早くなります。USB出力、メモリー記録には影響はありません。



サンプル間隔設定スイッチ

このスイッチを押すごとにサンプル間隔を変えることができます。サンプル間隔は1秒、2秒、3秒、4秒、5秒、6秒、7秒、8秒、9秒、10秒、15秒、20秒、30秒、40秒、60秒、80秒、100秒、120秒、240秒です。240秒の次は1秒にもどります。センサーが多数個接続されている場合で、最高サンプリング間隔が短い場合、接続されたチャンネル全部の測定が間に合わない場合があります。その場合は自動的にサンプル間隔が長くなります。16チャンネルフル実装した場合、サンプル間隔を1秒に設定してもサンプル間隔は2秒になります。測定中でもサンプル間隔は変更できませんがUSBからのデータ出力も自動的にそのサンプル間隔になります。サンプル間隔の設定はこのスイッチのみでPCから変更できません。設定値はフラッシュメモリーに記録されていますので、次回、電源投入時も同じサンプル間隔になります。

表示ID切り替えスイッチ

特定のIDのセンサーの温度、湿度値を表示します。押すごとにID番号がインクリメントし、16まで行くと1にもどります。センサーが装着されていないIDはとばします。計測出力には影響しません。

■アプリケーションプログラム

①動作環境

WINDOWS XP SP2以降。

②USBドライバーのインストール

USBケーブルをUSB端子に差し込み、USBドライバーをインストールしてください。初めて使用する場合、WINDOWSがドライバーの場所を聞いてきますので、添付のCDの場所を指定してください。CDの中にドライバープログラムが入っています。また、下記からドライバーをダウンロードできます。

<http://www.ftdichip.com/FTDrivers.htm>

③プログラムのインストール

ホルダーを作り、付属CD内のファイルをすべてコピーしてください。次にホルダーに移動してください。ホルダー内のMAHTDLV3.exeを起動してください。もし、XX.OCXがありませんというエラーが出る場合はランタイムライブラリーがPCにないので、vb6sp6rt4のホルダー内のsetup.exeを起動してください。ランタイムライブラリーをインストールします。インストール後MAHTDLV3.exeを起動してください。

④プログラムの操作方法

最初にポートの番号の設定を行ってください。ポート番号はコントロールパネル>システム>ハードウェア>デバイスマネージャ>ポート (COMとLPT)でポート番号を確認できます。

このプログラムはポート番号は16までしか設定できません。16以上のポート番号を16以下に変えるにはポート番号を確認した画面で、該当のドライバーをダブルクリックし、USB Serial PortのプロパティのPort SettingsからAdvancedを選択し、COM Port Numberで使っていないポート番号を選択してください。

USBの接続は必ず、プログラムが起動していない状態で行ってください。たまにWINDOWSのエラーが出る場合があります。

■SDメモリーカード

MSH16はSDメモリーカードをサポートしています。PCが無くともSDメモリーカードに大量のデータを記録することが可能です。

データはエクセルのcsv形式で記録していますので、記録したSDカードをPCのSDソケット又はカードリーダーに挿入し、ファイルをダブルクリックするだけでエクセルが立ち上がり、データを見ることができます。データを見るための特別なアプリケーションソフトは不要です。複雑な操作を避けるために、MSHT16はSDメモリーカードのフォーマット等のデータ記録以外の機能はサポートしていません。内部時計を使用しますので、アプリケーションソフトの時間設定で時計を合わせておいてください。

①SDカードのフォーマット

最初、SDカードをフォーマットする必要があります。エクスプローラ等のファイル一覧ソフトでマウスでSDカードのドライブ名を右クリックするとメニューが現れますので、フォーマットを選択してください。ファイルシステムでFATを選択してください。FAT32とFATがありますが、必ずFATを選択してください。開始を押し、SDメモリーカードをフォーマットします。

フォーマット終了後、一定のサイズを持った、空ファイルをSDメモリーカードにコピーしてください。以降、この空ファイルにデータが書き込まれていきます。CDにCreatFile.exeというプログラムがあり、空ファイルを作成できます。エクセル2007以前の65535行までのエクセル用と2007以降の100万行まで記録できる空ファイル、500Mバイト用、1G用、2G用のファイルが作成できます。100万行以上SDメモリーに記録する場合は大きな空ファイルを選択してください。その際エクセルでは100万行以上はサポートされていないので、大容量のテキストが扱えるテキストエディター等で編集してお使いください。

MSHT16は空ファイルの容量以上のデータは記録できません。また、空ファイルが無いと記録できません。

②SDカードの挿入

MSHT16のUSBケーブルを抜いた状態でSDカードソケットにSDメモリーカードをラベル面を裏側にして挿入してください。USBケーブルを挿入して、MSHT16が起動すると液晶の左端に”SD”と表示され、自動的にSDメモリーカードのファイルの最初からデータを記録して行きます。SDカードに記録される内容は記録日時・時間、センサーID番号、温度、湿度の1行が、データの発生順に記録されます。

ご注意！！ MSHT16は起動すると必ずファイルの最初から書き込んで行きます。データを保存したい場合はSDカードを交換するか、SDカード内のファイルをPCにコピーしてください。またSDカード上のファイルは消去しないでください。MSHT16のUSBケーブルを抜いたタイミングで最大512バイト分が記録されていない場合があります。電源を切る場合は、必要とされるデータより多めに記録してください。

■MSHT16の使用上の注意

①プログラムの起動中はUSBのケーブルの抜き差しはしないでください。

②何度もUSBの抜き差しをしているとUSBが認識しない場合があります、その場合はPCを立ち上げ直してください。

④本体の電源スイッチはボタン電池が入っており、内部の時計用ですが、スイッチを入れるとこの電源で計測可能ですが、これだけでは数時間しか電池が持ちません。USB電源を使う場合はこのスイッチは無視されません。

アプリケーションプログラム操作マニュアル

■アプリケーションプログラム

時間設定

MSHT16の内部の時計の時間を合わせます。USB接続で記録している場合はPCにデータが到着した時間をPCの時計で記録していますが、SDメモリー単独の場合は内部の時計を使用しています。SDメモリーを使う場合はこのボタンを押して内部の時間を設定してください。一度設定すると内部電池に長期間維持できます。PCの時間を転送しますので、PCの時間を合わせておいてください。

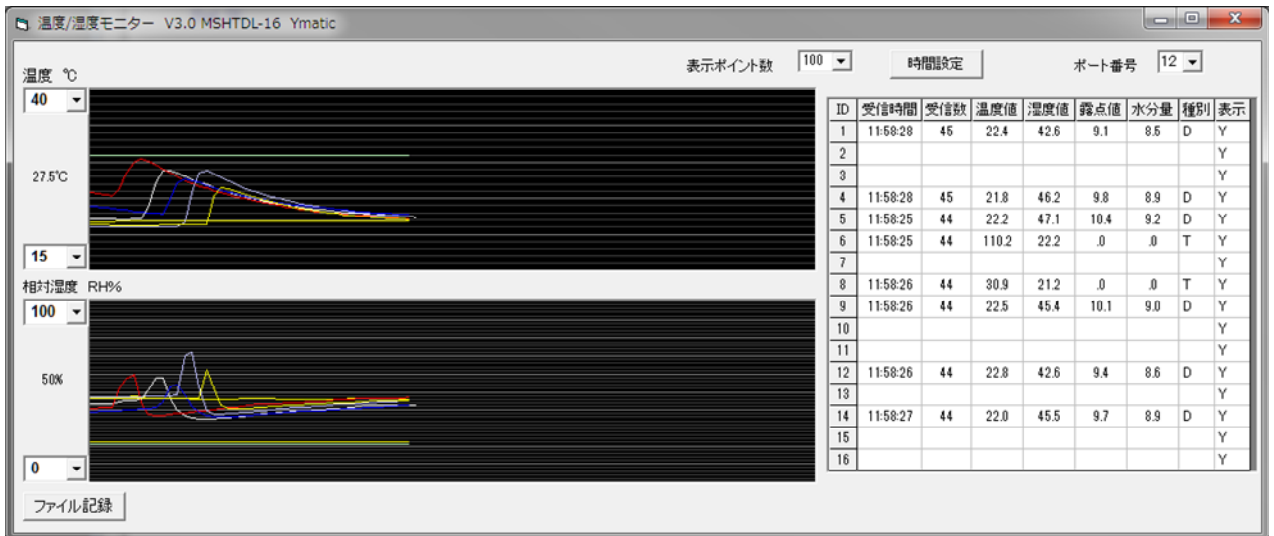
表示ポイント数の変更

グラフを何ポイント表示するかの設定を行います。5000ポイントまで表示できます。設定数を超えた場合、グラフは左にスクロールします。

遅いPCで表示ポイント数を多くするとファイルに記録されない場合があります。その時は表示ポイント数を0にしてください。

ポート番号

USB/R S232Cポートのポート番号を設定します。ポート番号は、インストール状況をコントロールパネル>システム>ハードウェア>デバイスマネージャ>ポート (COMとLPT)でポート番号を確認し、ポート番号を設定してください。



ファイル記録

受信データをファイルに記録します。ファイル名は日付から自動的に作成されます。同じ日に記録した場合、すべて一つのファイルになります。ファイルの記録フォーマットはID番号、デバイスID、受信時間、受信番号、温度値、湿度値、露点値、水分量です。CSVファイルなのでエクセルでダイレクトに表示できます。ファイルはプログラムがあるホルダーに出来ています。

表示スケールの変更

温度、湿度の表示スケールを変更することができます。表示の上限、下限を設定すれば、その範囲でスケールを拡大・縮小してグラフを表示します。

温度・湿度表示エリア

左端の番号がセンサーのID番号です。最新の受信時間、受信数、温度値、湿度値、露点値、水分量が表示されます。熱電対の場合、湿度値は冷接点温度が表示されます。

露点値は結露温度で、この温度以下になると結露します。

水分量は絶対湿度で1立米中の水分の量で単位はgです。絶対湿度は環境の温度に関係のない湿度です。

表示の項目はこの部分をヒットするとYからNに変わり、そのID番号のグラフ表示を非表示にします。もう一度ヒットすると表示されます。

グラフ表示

温度、湿度の変化をグラフで表示します。色は10色で、グラフが10以上になると同じ色のが繰り返しになります。どのセンサーが何色かを見るためには、他のセンサーをすべて非表示にすれば、目的のセンサーのグラフだけが表示されるので、色がわかります。