

雨量計データロガー

Model OT-520

取扱説明書



ŌTA CO., LTD.

A

目 次

| | |
|--------------------------------|----|
| 1.概 説 | 2 |
| 1-1 概 要 | 2 |
| 1-2 仕 様 | 2 |
| 1-2-1 検出部の仕様 | 2 |
| 1-2-2 計測部の仕様 | 2 |
| 1-2-3 警報部の仕様、及び定格 | 2 |
| 1-2-4 記憶部の仕様 | 2 |
| 1-2-5 一般仕様 | 2 |
| 2.外 観 | 3 |
| 2-1 フロントパネルの名称 | 3 |
| 2-2 サイドパネルのコネクタ端子の名称 | 3 |
| 3.各種設定 | 4 |
| 3-1 測定を始める前に | 4 |
| 3-2 測定項目の設定 | 4 |
| 3-3 警報項目、警報値の設定 | 5 |
| 4.操作方法 | 6 |
| 4-1 電源投入 | 6 |
| 4-2 測 定 | 6 |
| 4-2-1 積算雨量の測定 | 6 |
| 4-2-2 連続雨量の測定 | 6 |
| 4-2-3 雨量強度の測定 | 7 |
| 4-3 警 報 | 7 |
| 4-4 データロガー機能 | 7 |
| 4-5 メモリクリア | 7 |
| 4-6 設定値表示 | 7 |
| 4-7 保存データの取り出し | 8 |
| 4-7-1 USB通信での取り出し | 8 |
| 4-7-2 SDカードでの取り出し | 8 |
| 5.ピン配置 | 9 |
| 5-1 TB1、TB2 警報出力端子 | 9 |
| 5-2 CN3 雨量センサ入力端子 | 9 |
| 5-3 CN1 USB-miniB端子 | 9 |
| 5-4 CN2 RS-485通信用端子 | 9 |
| 6.接 続 | 10 |
| 6-1 雨量センサ(転倒ます)との接続例 | 10 |
| 6-2 警報接点出力と3段式回転灯との接続例 | 10 |
| 6-3 警報接点出力と回転灯とサイレンの接続例 | 11 |
| 6-4 RS-485通信で周辺機器との接続例 | 11 |
| 6-5 パソコンとの接続例 | 11 |
| 6-6 コネクタ端子台への正しい電線接続について | 12 |
| 6-6-1 電線を直接接続 | 12 |
| 6-6-2 圧着端子を使用して接続 | 12 |
| 7.外観図 | 13 |

1. 概 説

1-1 概 要

本装置OT-520は、パルス入力方式に対応する雨量記録計です。
転倒マスセンサーよりパルス入力を受け、内蔵マイクロコンピュータにより演算を行い、積算雨量、連続雨量降雨強度をデジタル表示することが出来ます。
また、演算結果による各種警報出力を行うことが出来ます。
設定警報値以上の降雨量があった時に、点滅表示、警報ブザー、無電圧外部警報接点出力を行います。
データの記録方法は、降雨があった時間を内部メモリに記憶します。
メモリの外部出力方法として、USB通信、RS-485インターフェイスによるシリアル通信、及び付属のSDカードによるデータ書き込み出力を行うことが出来ます。

1-2 仕 様

1-2-1 検出部の仕様

| | |
|------|----------------|
| ◎型式 | 転倒マス発信器 |
| ◎出力 | 1パルス 0.5mm |
| ◎精度 | 100mm/h ±3%以内 |
| ◎サイズ | φ200mm × 450mm |
| ◎重量 | 約3.9Kg |

1-2-2 計測部の仕様

| | |
|-------|--|
| ◎入力方式 | パルス方式(1パルス 0.5mm / 1.0mm) |
| ◎処理 | マイクロコンピュータ処理 |
| ◎表示 | グラフィック型液晶表示器 |
| ◎表示更新 | 1分間隔(雨量パルス入力時は即時更新) |
| ◎警報音 | 内蔵ブザー |
| ◎警報出力 | 無電圧接点 |
| ◎外部出力 | USB通信(Type Mini-B) RS-485通信(LANケーブルを使用) MicroSDカード(HC Typeは使用不可) |

1-2-3 警報部の仕様、及び定格

| | |
|-------|--|
| ◎設定機能 | 内部警報音ON/OFF設定 積算雨量、連続雨量、降雨強度の各警報設定 |
| ◎警報音 | 警報音設定ON時、内部ブザー断続音出力 |
| ◎警報解除 | 警報設定値を下回ってから、6秒保持後、自動解除 |
| ◎警報接点 | 無電圧接点 4回路 警報1、2: 1c出力2回路 警報3、4: 1a出力2回路 |
| ◎接点定格 | 警報1、2: AC125V 0.4A / DC30V 2A 警報3、4: AC125V 10A / DC24V 10A |

1-2-4 記録部の仕様

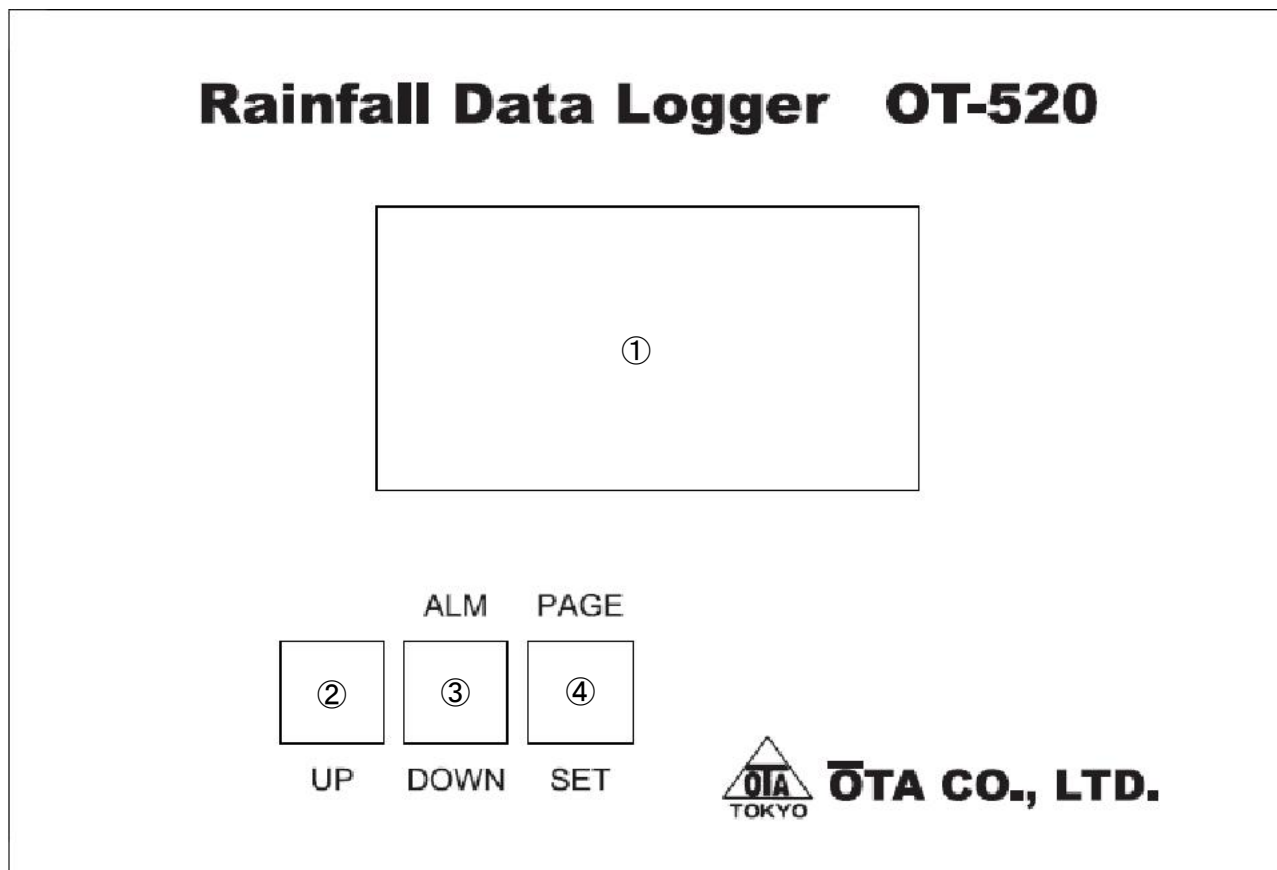
| | |
|--------|---|
| ◎内部メモリ | 1MB(18,000パルス = 0.5mmセンサーで9,000mm) 降雨パルス入力があった時刻をメモリに記憶して行きます。 メモリがいっぱいになったら、古いデータから順に消去されて更新されて行きます。 |
| ◎外部出力 | MicroSDカードを差し込んだ時に、未出力データを自動書き込み。 標準のHCSDカードは使用できません。 付属のSDカードで書き込みを行ってください。 |
| ◎外部通信 | パソコン等とUSB通信でのデータ出力(付属ソフトでデータ解析が可能) 弊社の各周辺機器とのRS-485シリアル通信でのデータ出力 |

1-2-5 一般仕様

| | |
|-------|---|
| ◎電源仕様 | DC5V 1A(付属のACアダプタからUSB給電) |
| ◎消費電流 | 通常時 約150mA 省電力モード時 約65mA 警報出力時(MAX) 約500mA |
| ◎サイズ | 160(W) × 53(D) × 113(H) (スタンド未使用時) 突起物を含まない 160(W) × 53(D) × 168(H) (スタンド使用時) 突起物を含まない |
| ◎重量 | 約1Kg |

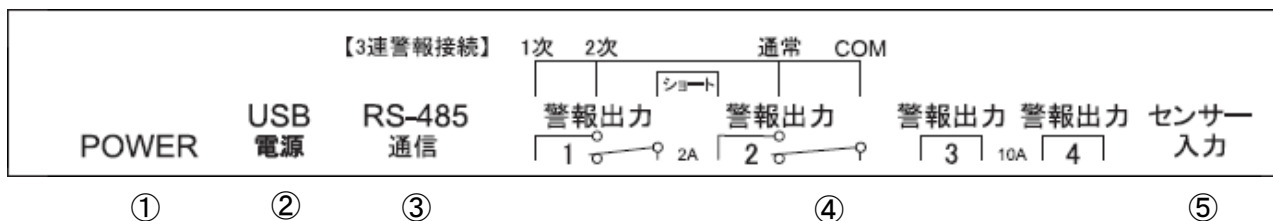
2. 外 観

2-1 フロントパネルの名称



- | | |
|--------------------|---|
| ① 液晶表示器 | 測定値表示、設定表示、エラー等、各状態を表示します。 |
| ② 【UP】スイッチ | 設定操作時、データのUPに使用します。 |
| ③ 【DOWN / ALM】スイッチ | 設定操作時、データのDOWNに使用します。 測定状態の時、警報音のON/OFFに使用します。 |
| ④ 【SET / PAGE】スイッチ | 設定操作時、カーソル移動に使用します。 測定状態の時、画面表示を切り替えます。 |

2-2 サイドパネルのコネクタ端子の名称



- | | |
|-----------------|---|
| ① 電源スイッチ | ONすると本機の電源が入ります。OFFすると電源が切れます。 |
| ② USB電源用コネクタ | USB給電用のUSB mini Type-B端子です。 DCアダプタと接続すると電源入力として、PCと接続するとバスパワー給電でUSB通信を行うことができます。 |
| ③ RS-485通信用コネクタ | RS-485通信用のLANコネクタです。 市販のLANケーブルを使用してRS-485通信を行います。 通常のLAN環境でのPC等との接続することは出来ません。 PCや周辺機器と接続すると故障する恐れがあるため、接続しないでください。 |
| ④ 警報出力端子 | 無電圧警報出力端子です。 警報出力1、2が2Aタイプ、警報3、4が10Aタイプの警報出力です。 詳しいピン配置等は『x.ピン配置』を参照してください。 周辺機器との接続方法は『x.接続』を参照してください。 |
| ⑤ 雨量センサ入力コネクタ | 雨量センサのパルス入力用コネクタです。 詳しいピン配置等は『x.ピン配置』を参照してください。 |

3. 各種設定

3-1 測定を始める前に

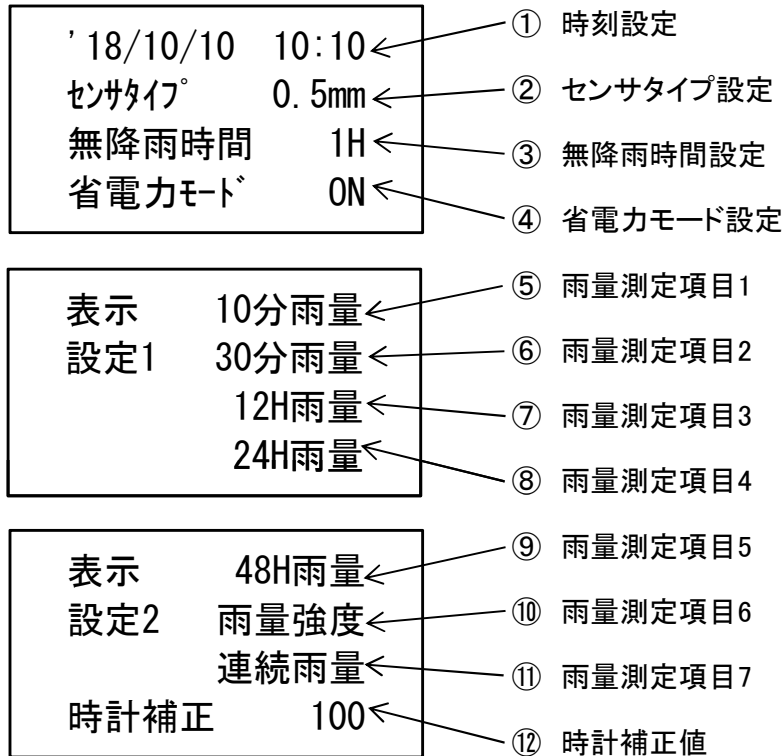
まず最初に、基本設定を行います。

測定できる積算雨量の項目は、「10分」、「30分」、「1時間」、「3時間」、「6時間」、「12時間」、「24時間」、「48時間」と

3-2 測定項目の設定

設定画面を立ち上げるためには、【SET】キーを押しながら、電源を投入します。電源を投入すると、設定画面が表示されます。

【UP】-【DOWN】キーで設定し、【SET】キーで決定し次の項目へ移動します。



①時刻設定

雨量パルスが入力した時刻を記録するための日時を設定します。

②センサタイプ設定

使用する転倒ますの設定を行います。0.5mm / 1.0mmを選択できます。

③無降雨時間設定

連続雨量の演算を何時間降雨がない時にクリアするかを設定します。(1~23時間)
最後に降雨があつてから、この設定時間のあいだ、降雨がない時連続雨量をクリアします。

④省電力モード設定

省電力モードの設定を行います。
省電力モードをONにすると、液晶表示のバックライトを未使用時OFFにします。

⑤~⑪雨量測定項目設定

測定表示する雨量測定項目を設定します。

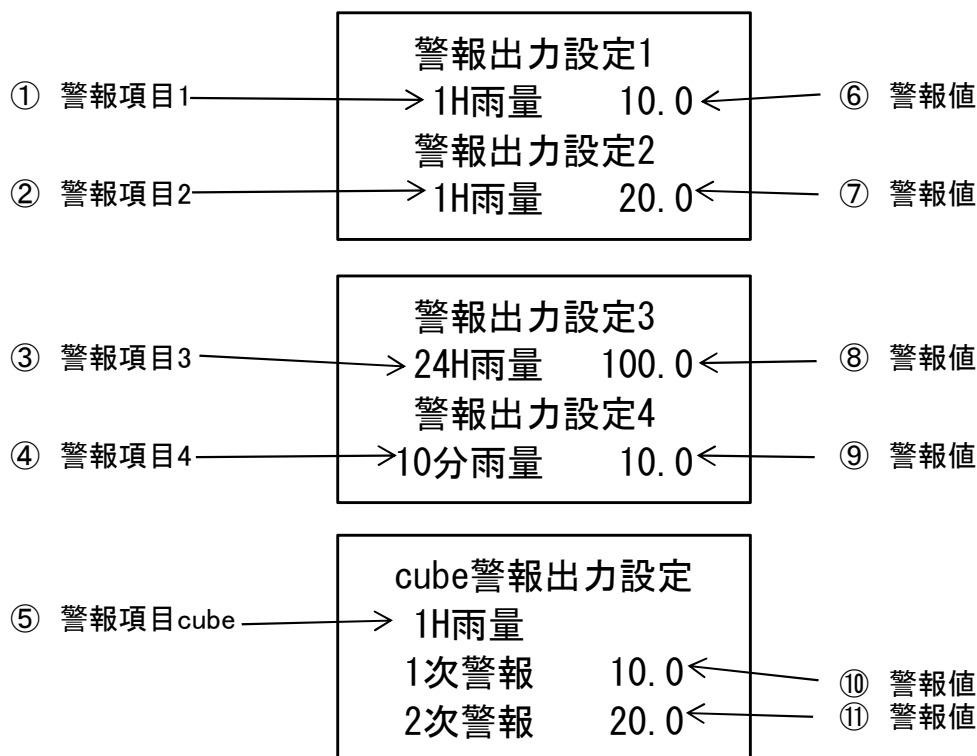
⑫時計補正值設定

動作中の時計を補正するための設定です。初期値は100です。

値を小さくすると、時計を遅らせる事が出来ます。

電源が入っている時の時計補正ですので、使用していない期間が長い場合や、初めて使用するときは時計を再設定してください。

3-3 警報項目、警報値の設定



①～②警報出力1、2 警報項目設定

⑥～⑦警報出力1、2 警報設定値

警報出力1と2の警報項目と警報値を設定します。

警報出力1と2の警報項目を同じ項目にすると、⑥警報出力1で1次警報、⑦警報出力2で2次警報を設定し、3連回転灯を動作させることができます。

その際は、端子台の3番と4番を使用する必要があります。

③～④警報出力3、4 警報項目設定

⑧～⑨警報出力3、4 警報設定値

警報出力3と4の警報項目と警報値を設定します。

警報出力3と4の警報項目を同じ項目にしても、両警報は完全に独立して動作します。

同じ値にして、2つ同時に警報を出力することも可能です。

⑤OT-975cube警報出力設定

⑩～⑪OT-975cube警報設定値

弊社製品のOT-975cubeと接続する際の警報設定を行います。

⑤で警報項目を、⑩で1次警報設定、⑪で2次警報設定を行います。

4. 操作方法

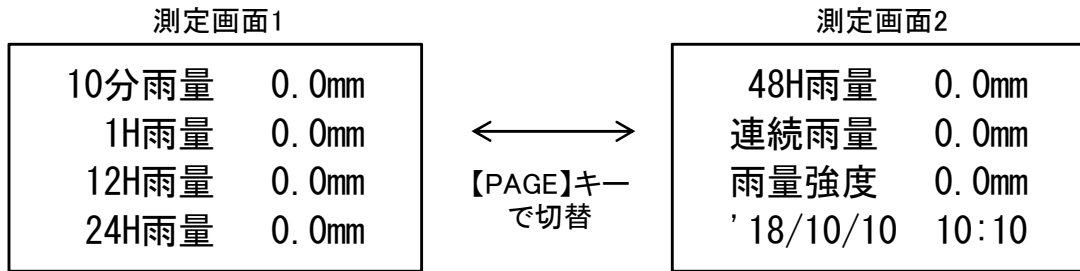
4-1 電源投入

サイドパネル左の【POWER】スイッチにて電源を投入します。
電源を投入すると、LCDにタイトル画面が表示されます。

RAIN FALL LOGGER
OT-520
Ver 1.00
OTA CO., LTD.

4-2 測定

タイトル画面を約2秒間表示後、測定画面が表示され、雨量測定が可能になります。
測定画面は2画面あり、それぞれを【PAGE】キーで切り替える事が出来ます。



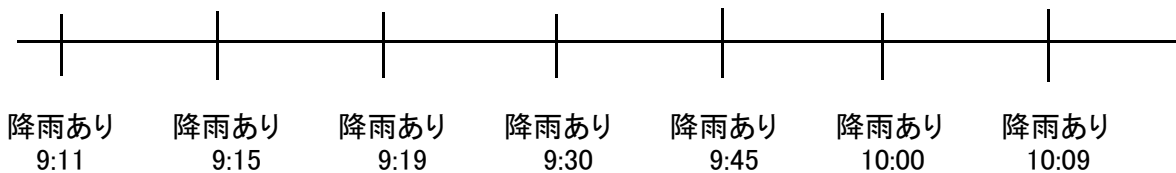
測定画面1は『3-2 測定項目の設定』の「表示設定1」で設定した測定項目を表示します。
測定画面2は『3-2 測定項目の設定』の「表示設定2」で設定した測定項目と現在時刻を表示します。

測定データを内部メモリに保存している為、現在の表示されている雨量は一度電源を切ってもクリアされず、電源再投入時に現在の雨量を演算することで、再度表示されます。

4-2-1 積算雨量の測定

各時間の積算雨量の測定方法は、全て移動積算方式で測定しています。
移動積算雨量とは、現在時刻から指定時間前まで1分毎に演算を行う積算雨量です。
表示の更新は、降雨があった時は即時に、移動計算の1分毎の演算後は、毎分00秒に表示の更新を行います。

(例)1時間積算雨量の場合



分かりやすく、上記の時間に降雨があったとします。
この時の時間と積算雨量の関係は、下記のようになります。

| | | | | | | | |
|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 現在時刻 | 9:10 | 9:20 | 9:30 | 9:40 | 9:50 | 10:00 | |
| 積算雨量 | 0.0mm | 1.5mm | 2.0mm | 2.0mm | 2.5mm | 3.0mm | |
| 現在時刻 | 10:05 | 10:10 | 10:11 | 10:15 | 10:19 | 10:30 | 10:45 |
| 積算雨量 | 3.0mm | 3.5mm | 3.0mm | 2.5mm | 2.0mm | 1.5mm | 1.0mm |

4-2-2 連続雨量の測定

連続雨量とは、降り始めから現在時刻までの雨量を単純に積算していく雨量のことを示します。
『3-2 測定項目の設定』の「無降雨時間」で設定された時間の期間降雨がないと判断されるまで連続雨量として積算を続けます。
無降雨時間のデフォルト設定は1時間です。この場合、1時間降雨がない時、連続雨量をクリアします。

4-2-3 雨量強度の測定

雨量強度とは、2パルス間(降雨が2度入力)の時間が、そのまま1時間入力された場合と仮定した雨量を算出した予測雨量です。

例えば、最初の雨量パルスの入力が10:00:00にあり、次の入力が10秒後の10:00:10にあったとします。これは、10秒間隔で1時間降るものと仮定して演算を行いますので、1分間で6パルス=3.0mm、1時間で360パルス=180.0mm降雨があるであろうと予測されます。この時10:00:10時点での雨量強度が「180.0mm/h」となります。

降雨の入力がなければ、この数値は徐々に減っていきます。このまま降雨がないとき、10:00:15では「120.0mm/h」、10:00:20では「90.0mm/h」と表示は減っていきます。この雨量強度測定は、近年多くなってきているゲリラ豪雨に対する予測雨量に活用できると思います。

4-3 警報

『3-3 警報項目、警報値の設定』で設定された警報項目が、警報値を超えた場合、設定された警報端子の接点がONされます。

この時、警報が発生した項目は点滅表示し、警報音が断続的になり続けます。警報音のON/OFFは【ALM】キーを押すことによって切り替える事が出来ます。

警報接点は、全て単独で動作させることが可能ですが、警報1と警報2の警報項目を同じにすると、警報1、2を連動で動作させ、1次、2次警報を設定することができ、3連の回転灯を動作させることも可能になります。

4-4 データロガー機能

本機は、内部メモリにより、測定データを保存しておくロガー機能があります。データの記憶方式は、降雨のあった時刻を保存しておくタイムスタンプ方式で保存しています。

内部メモリは、18,000件、0.5mmセンサーで9,000mmのデータを保存することが出来ます。メモリがオーバーした場合は、古いデータから順に上書きされ消去されていきます。

4-5 メモリクリア

保存されている内部メモリを全てクリアすることが出来ます。【UP】と【DOWN】キーを同時に3秒間押し続けると、クリア画面が表示されます。ここで【UP】または、【DOWN】キーで「YES」を選択し、【SET】キーを押すと、メモリをクリアします。

ロガーデータを
クリアします
よろしいですか？
YES

4-6 設定値表示

設定した各種設定値を確認することが出来ます。【UP】キーを長押しすると「警報設定値」を、【DOWN】キーを長押しすると「基本設定値」を表示します。「警報設定値」が表示されると、さらに【UP】キーを押すことで、ページ切り替えを行えます。設定し表示は、約3秒表示後、測定画面に戻ります。

【UP】キー長押し

| | |
|---------|------|
| 警報出力設定1 | |
| 1H雨量 | 10.0 |
| 警報出力設定2 | |
| 1H雨量 | 20.0 |

【UP】キーを押してページ切り替え

【DOWN】キー長押し

| | |
|-----------|-------|
| '18/10/10 | 10:10 |
| センサタイプ | 0.5mm |
| 無降雨時間 | 1H |
| 省電力モード | ON |

3秒表示後、自動で測定画面を表示

操作終了後3秒経過で、自動で測定画面を表示

4-7 保存データの取り出し

本機の内部メモリを取り出す方法として、USBを介してパソコンで標準ソフトを使用して取り出す方法と、内蔵SDカードインターフェイスを介してSDカードへ書き込んで取り出す方法があります。

4-7-1 USB通信での取り出し

『6-5 パソコンとの接続例』のようにUSB電源をパソコンと繋ぎ、パソコンのバスパワーで動作させます。パソコンとの通信が確立したら、付属の専用ソフトを使用して内部メモリを取り出すことができます。

4-7-2 SDカードでの取り出し

本機に内蔵しているSDカードインターフェイスを使用して、内部メモリを取り出すことができます。SDカードを差し込むと、自動的に内部メモリをSDカードへ書き込みを開始します。書き込みを開始すると「SDカードに書込中」のメッセージが表示されます。「SDカード書込中」メッセージ表示中は、SDカードを抜かないでください。書き込み中にSDカードを抜くと、データが破損する恐れがあります。

SDカードに書込中！
SDカードを
抜かないで
ください。

SDカード 書込完了！

SDカードを
抜いてください。

書き込み完了後、「SDカード書込完了」のメッセージが表示されますので、メッセージが表示されたらSDカードを抜いてください。

SDカードへの自動書き込みは、前回書き込んだところから書き込みを行います。書き込む内部メモリが多いと、書き込む時間が掛かりますので、注意してください。

使用するSDカードは付属のmicroSDカードを使用してください。量販店等で市販しているHC TypeのSDカードは使用できません。SDHCカードを使用した場合、下記エラーメッセージが表示されます。

SDカード エラー
SDカードを抜いて、
1度電源を切って
ください。

その他、書き込みエラーなど、SDカードが使用できないときなども表示されます。付属のSDカードで上記エラーが発生した場合、カードを抜き、一度電源を切ってから、再度行ってみてください。それでも、同様のエラーが出るようでしたら、弊社にご連絡ください。

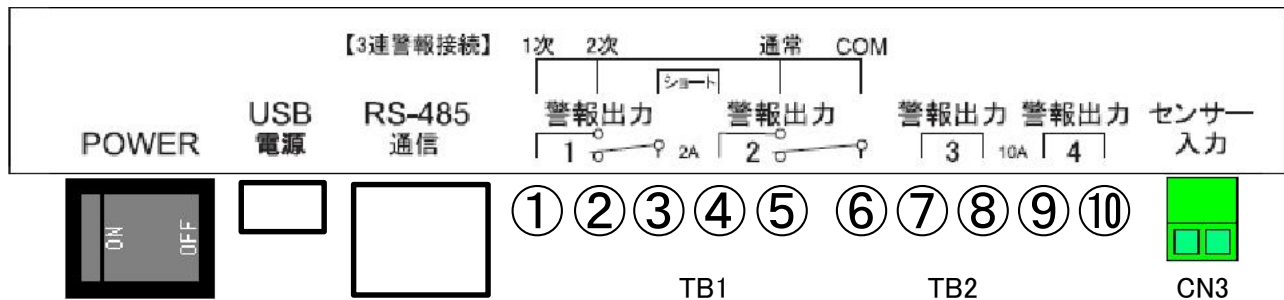
SDカードにライトプロテクトが掛かっている場合、下記エラーメッセージが表示されます。ライトプロテクトを解除してから、再度書き込みを行ってください。

SDカード エラー

ライトプロテクトが、
かかっています。

SDカードへの書き込みフォーマットはGSV形式で、ファイル名は日時になっています。付属の標準ソフトで、USBを介して取り込んだデータと同様に、SDカードから取り込んだデータを読み込んで、グラフ化等が容易に出来ます。

5. ピン配置



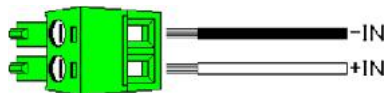
5-1 TB1、TB2 … 警報出力端子

| 端子番号 | CH | 通常仕様 | 3連仕様 |
|------|-------|--------|--------|
| 1 | 警報出力1 | 接点出力1 | 1次警報出力 |
| 2 | | 逆接点出力1 | 2次警報出力 |
| 3 | 警報出力2 | COM1 | ショート |
| 4 | | 接点出力2 | |
| 5 | 警報出力3 | 逆接点出力2 | 正常接点出力 |
| 6 | | COM2 | 緑 |
| 7 | 警報出力4 | 接点出力3 | COM |
| 8 | | COM3 | |
| 9 | 警報出力4 | 接点出力4 | |
| 10 | | COM4 | |

③と④をショートし、警報設定項目を同じにすることで、1次、2次警報出力の3連回転灯を動作させることが出来ます。

5-2 CN3 … 雨量センサ入力端子

| 端子番号 | 略称 | 用途 |
|------|-----|----------|
| 1 | +IN | 雨量センサ入力 |
| 2 | -IN | 雨量センサCOM |



5-3 CN1 … USB-miniB端子

電源入力、及び、パソコンとの通信用端子に使用します。

付属のUSBケーブルまたは、市販のUSB Mini TypeBケーブルを使用してください。

5-4 CN2 … RS-485通信用端子

弊社製OT-975シリーズ、大型LED表示器(OT-975BD)、LED三色切替警告表示灯(OT-975cube)を接続する際に使用します。

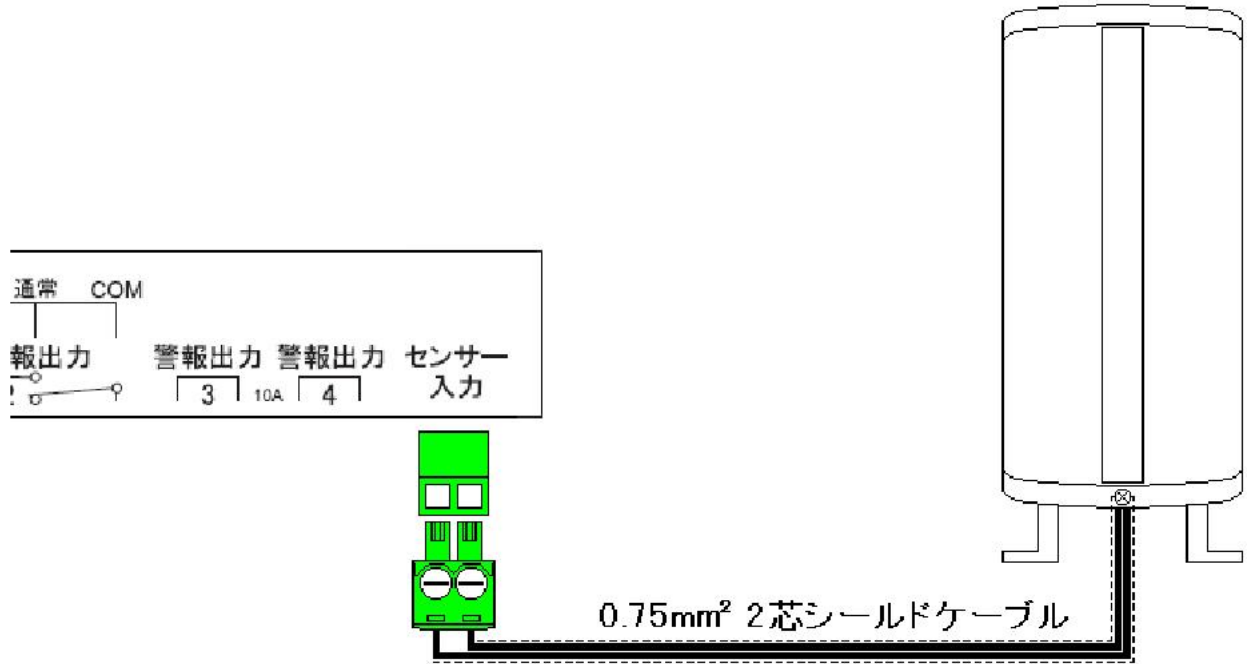
市販のLANケーブルを使用します。

LANケーブルを使用しますが、パソコン等のLAN環境には接続できません。

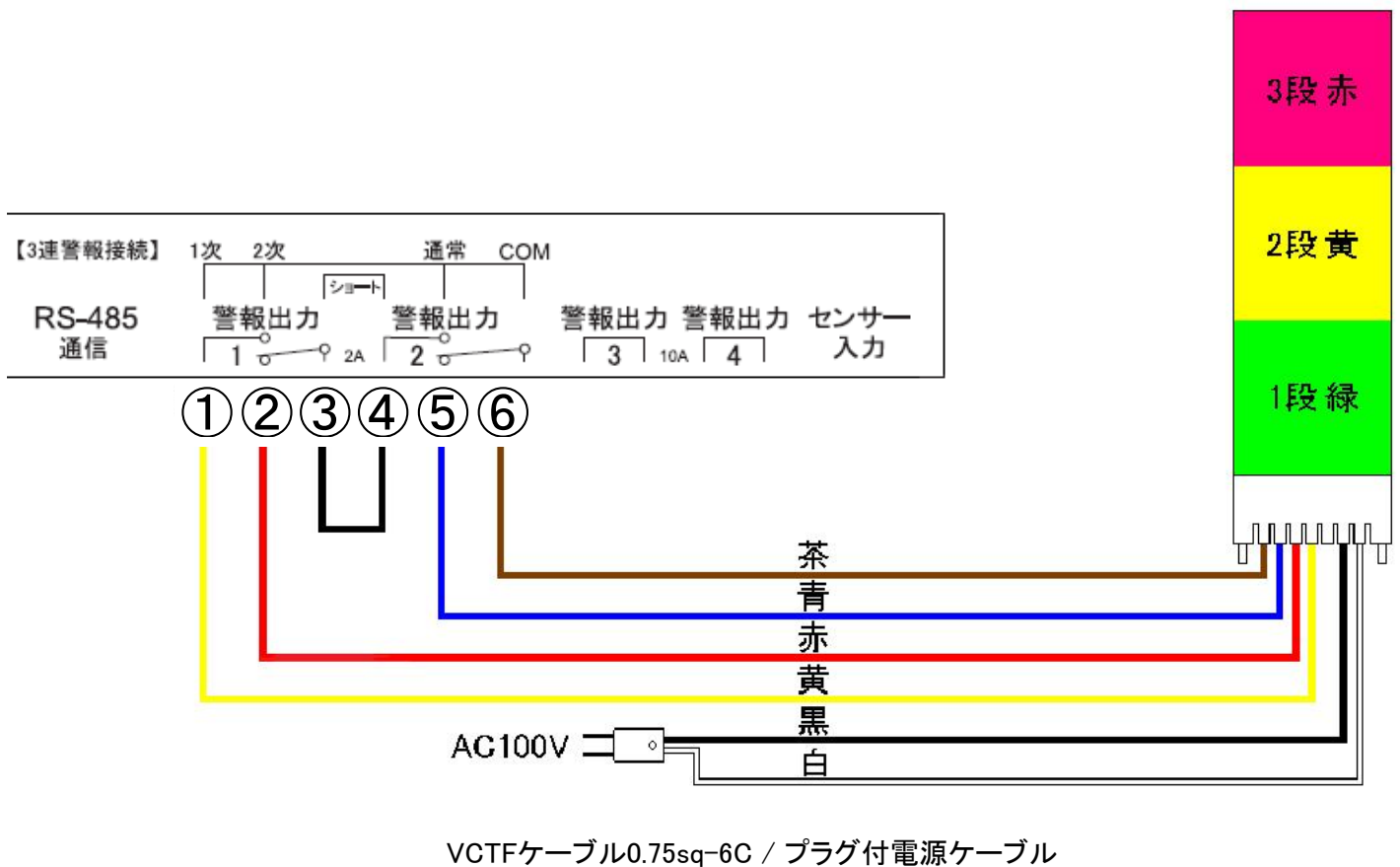
LAN環境に接続すると、機器を壊す恐れがあるため、接続しないでください。

6. 接 続

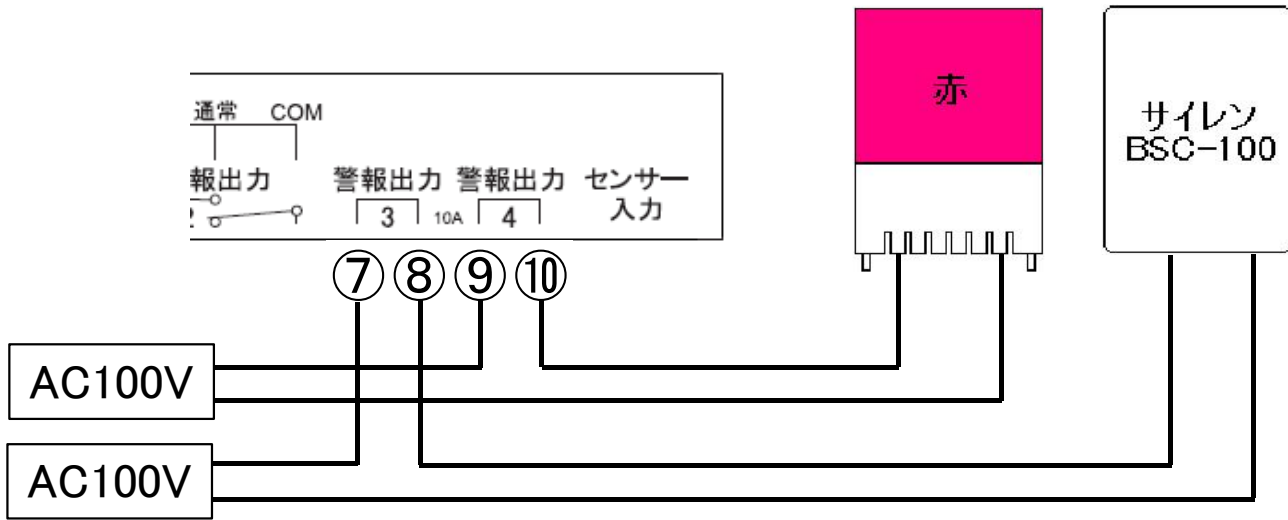
6-1 雨量センサ(転倒ます)との接続例



6-2 警報接点出力と3段式回転灯との接続例

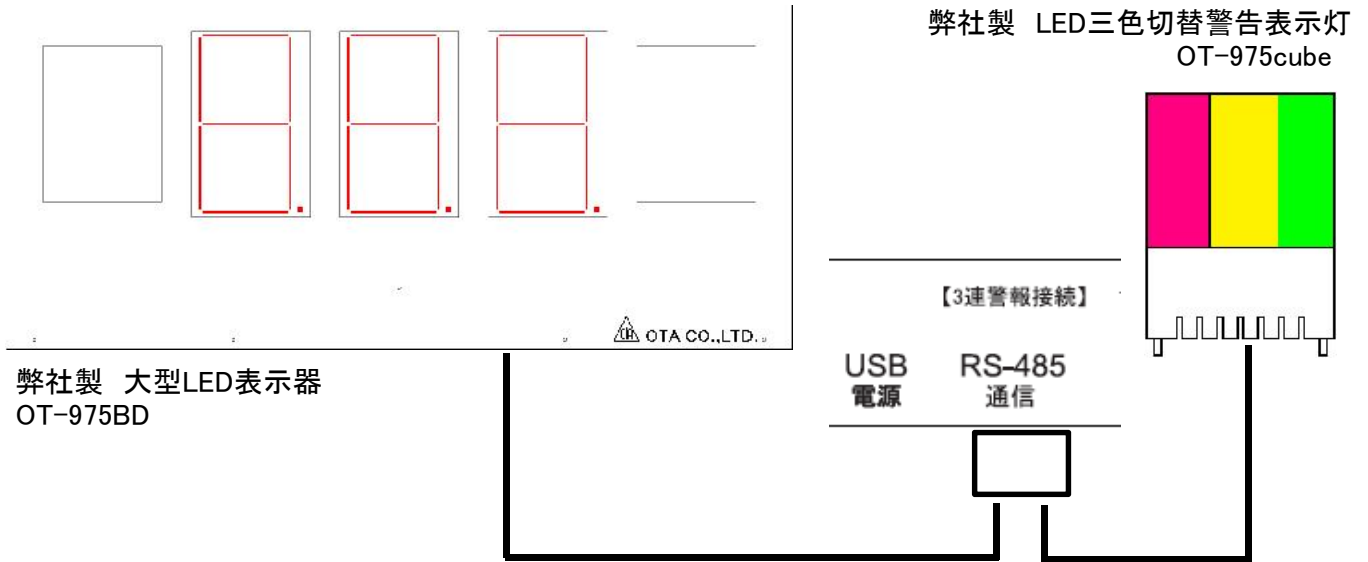


6-3 警報接点出力と回転灯とサイレンの接続例



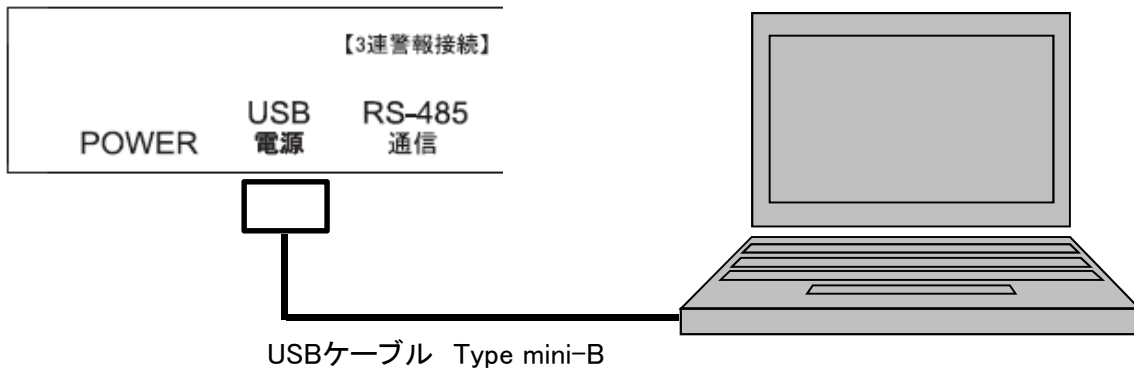
VCTFケーブル0.75sq-2C / プラグ付電源ケーブル

6-4 RS-485通信で周辺機器との接続例



LANケーブル(市販ケーブル可)

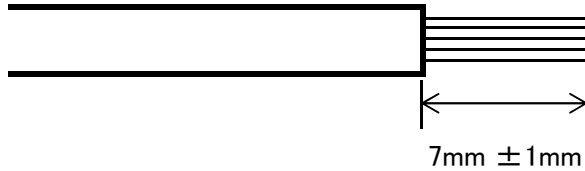
6-5 パソコンとの接続例



6-6 コネクタ端子台への正しい電線接続について

6-6-1 電線を直接接続

電線は下記表の接続電線範囲内の芯線サイズのものをお使い下さい。
 電線の先端加工は下図のように行ってください。電線むき長さの基準は7mm(±1mm)です。
 電線の先端を予備はんだしないで下さい。正しい接続が出来なくなります。
 端子台のネジの締め付けはマイナスドライバを使用して下さい。ネジのゆるみ、電線の抜けに御注意下さい。



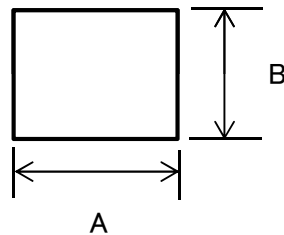
6-6-2 圧着端子を使用して接続

棒状形または、板状形の端子をお使い下さい。ただし、小型端子台のため事前に下記の2点について充分確認してから御使用下さい。

圧着端子寸法と端子台電線挿入口寸法について。端子台電線挿入口寸法は下記表のとおりです。圧着端子先端部寸法が下記表より大きい場合は挿入できません。また、圧着端子のカシメ部形状寸法により隣接端子間で圧着端子同士が干渉し挿入できない場合もあります。

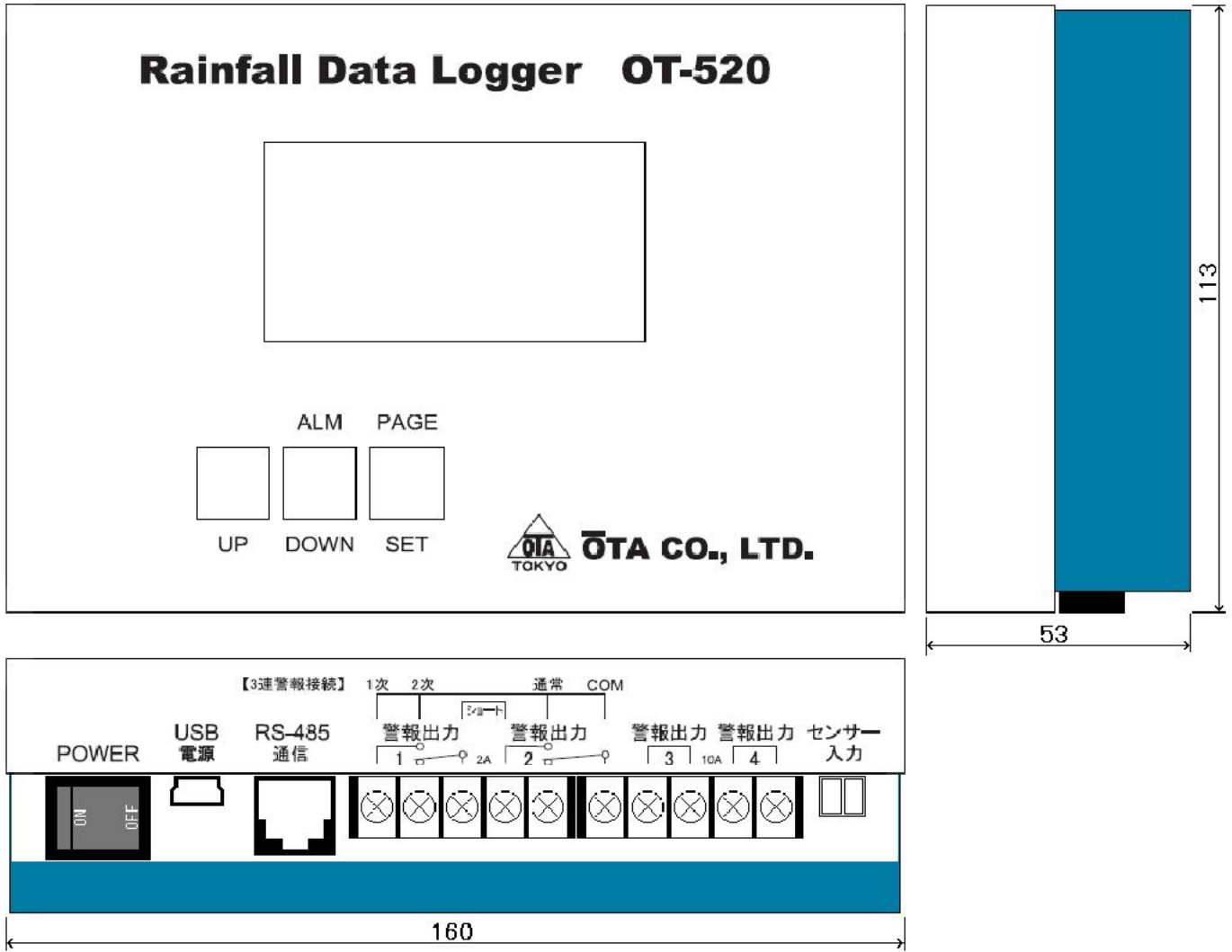
圧着端子を使用した場合の圧着端子間の絶縁性について。裸端子を使用した場合、フィンガープロテクト構造とはなりませんので御注意下さい。また、隣接端子間の絶縁距離も小さくなりますので御注意下さい。

電線挿入口



| | |
|----------|--|
| 定格／性能 | |
| 接続電線範囲 | 0.14~1.5mm ² AWG26~AWG16 より線 |
| 定格適合電線 | AWG16 より線 |
| 締め付トルク | 0.22~0.25N・m |
| 電線挿入口寸法A | 1.6mm |
| 電線挿入口寸法B | 2.4mm |

7. 外観図



ご注意

- ・本製品の内容に関しては今後予告なしに変更する事があります。
- ・本製品は内容について万全を期して作成致しましたが、万一御不明な点や誤り、記載もれなどお気づきの事がありましたら、当社までご連絡下さい。
- ・その他、お問い合わせ等につきましては、当社までご連絡ください。
- ・一般に、製品名などは各社の登録商標・商標です。
- ・SDカードに関しましては、書き込みモードをMCモード及び、SDHCは使用できないためSDライセンスは取得していません。

雨量計データロガー

Model OT-520

取扱説明書

2018年 11月 20日
2019年 12月 12日

初版発行
第2版発行

発行 大田商事株式会社

〒103-0023
東京都中央区日本橋本町1-8-3

TEL (03) 3517-2236 (代表)
FAX (03) 3517-2237
IPTEL (050) 3775-3451
URL <http://www.otashouji.co.jp/>