

DMC Co., Ltd.

マルチタッチ抵抗膜(MTR)用コントローラ
MTR2000 製品仕様書

目次

1. 製品概略	2
1.1. 適用範囲.....	2
1.2. 概要.....	2
1.3. 座標検出概要.....	2
1.4. 正確な座標取得ができない状況.....	3
2. 仕様	4
2.1. 一般仕様.....	4
2.2. 性能仕様.....	4
2.3. ホストインターフェース.....	5
2.3.1. USB.....	5
2.3.2. シリアルインターフェース.....	5
2.4. 電気仕様.....	6
2.4.1. 最大絶対定格.....	6
2.4.2. USB信号 (D+, D-) DC特性.....	6
2.4.3. UART信号 (Tx, Rx) DC特性.....	6
2.4.4. RESETn 信号 DC特性.....	6
2.5. 指間最短距離.....	7
3. コネクタ	8
3.1. コネクタ端子説明.....	8
3.2. 実装コネクタ.....	8
4. 外形寸法図	9
5. 梱包仕様	10
5.1. 梱包形態.....	10
5.2. 梱包材.....	10
5.3. 梱包箱 ロゴおよびロットNo位置図.....	11
5.4. 基板用ロット番号シール.....	12
5.5. トレイ寸法図.....	13
6. 保障	14
6.1. 保証期限.....	14
6.2. 保証対象.....	14
6.3. 有償保証.....	14
7. 使用上の注意	15
7.1. 取扱い全般.....	15
7.2. その他.....	15
8. 変更履歴	16
8.1. 変更履歴.....	16

1. 製品概略

1.1. 適用範囲

本仕様書は、マルチタッチ抵抗膜(MTR)シリーズ用コントローラ MTR2000 シリーズ に適用します。

1.2. 概要

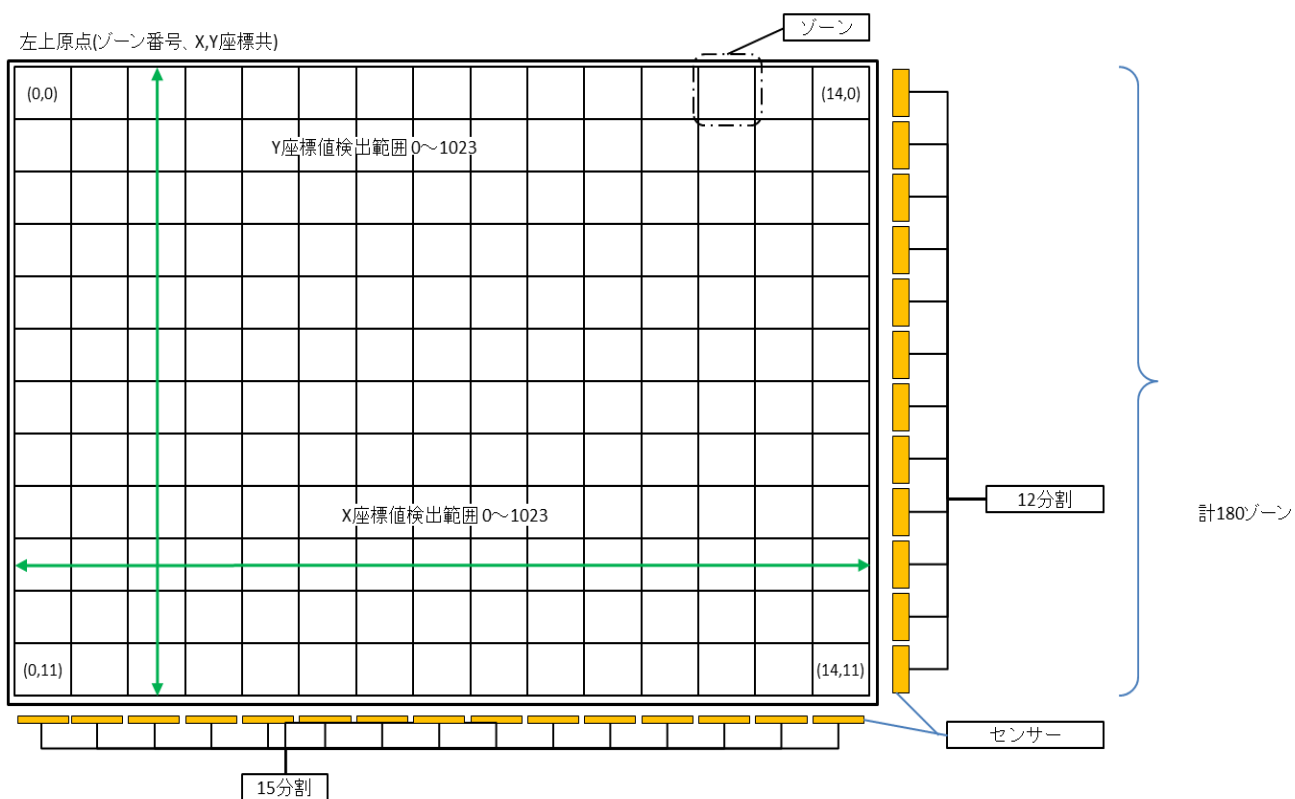
MTR マルチアナログ抵抗膜方式向けコントローラMTR2000シリーズは複数点の多点入力及びペン書きを可能にした抵抗膜方式タッチパネルシリーズです。

1.3. 座標検出概要

MTRタッチパネルでは、1枚のタッチパネルを縦方向と横方向の「セル」に分割し、それぞれのセル上のタッチ入力情報を検出する事によって多点押しの座標値取得を行います。

補助電極によりアクティブエリアを左上 (X=0, Y=0) 右下 (X=0x03FF, Y=0x03FF)として制御しています。

図1 タッチ検出範囲(15×12分割の例)



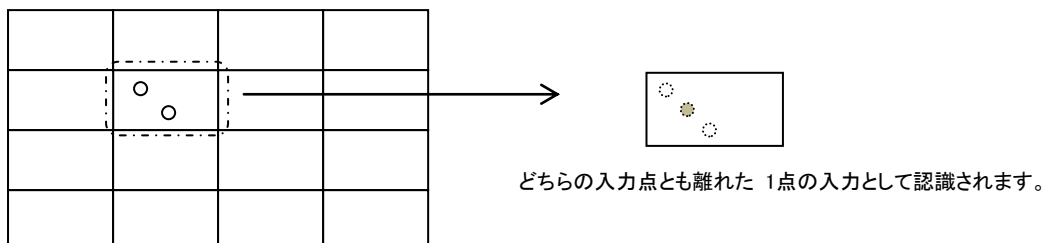
1.4. 正確な座標取得ができない状況

1. 同一セル内の2点押下

図2のような、同一のセル内での2点押下は正確に検出できません。

(同一セル内の多点押下が起こった場合、概ねその中間点を座標とする1点が入力されます)

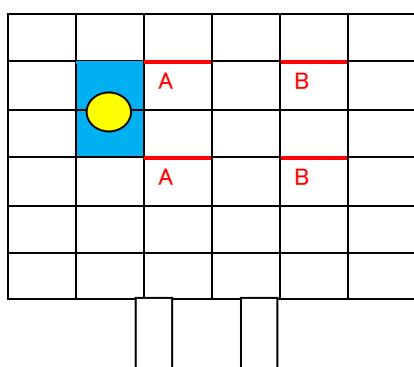
図2 同一セル内の2点押下



2. 2点押下時に、1点目がセルの境界線上をタッチした場合

FPC テールが下側になる向きから見た時、図3に示すように、1点目のタッチがセルの横方向の境界線をタッチし(黄色○)、2点目のタッチが右側に隣接するセルの上下境界線(赤線A部分)、又は右側セル3つ目の上下境界線(赤線B部分)をタッチする場合、2点目のタッチは座標出力が不安定(座標が出にくい、タッチ位置よりも内側の座標が出力される)になる場合があります。

図3 1点目境界線のタッチと2点目境界線のタッチ位置



3. 2点押下時に、1点目がセルの交点をタッチした場合

1点目でセルの交差点をタッチし、2点目が1点目からX方向に1セル、Y方向に2セル離れた交点(図4)、又はX方向に2セル、Y方向に1セル離れた交点(図5)、がタッチされた場合に、2点目のタッチは座標出力が不安定(座標が出にくい、タッチ位置よりも内側の座標が出力される)になる場合があります。これは、1点目がタッチパネルの一番端の交差点をタッチする場合に発生しやすい傾向があります。

図4 2点目(赤色○)が1点目の交点(黄色○)からX方向に1セル、Y方向に2セル離れた交点がタッチされた場合

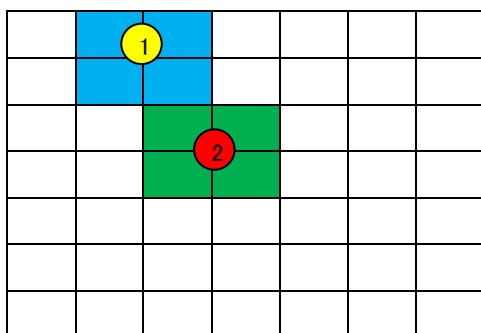
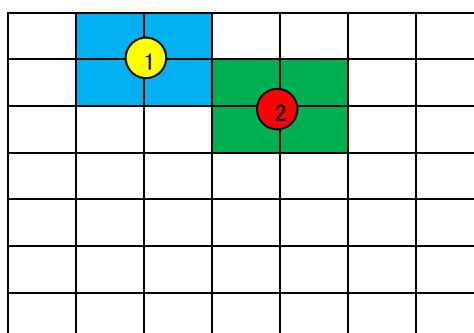


図5 2点目(赤色○)が1点目の交点(黄色○)からX方向に2セル、Y方向に1セル離れた交点がタッチされた場合



2. 仕様

2.1. 一般仕様

項目	定格	備考
動作温度範囲	-20°C ~ +85°C(非結露)	
保存温度範囲	-20°C ~ +85°C(非結露)	
電源電圧	DC 4.75V ~ 5.25V	
消費電流	DC 45 mA (Typical)	5.0V、2点タッチ時
通信方式	USB / UART	MTR2000-1215-00* は、 USBのみ対応。 MTR2000-1215-10* は、 USB/UART対応。
直線性誤差	±2 LSB以下	
外形寸法	65×35 (mm)	
最大部品高	2.9 (mm)	

2.2. 性能仕様

項目	定格	備考
最大マルチタッチ点数	2点	
座標分解能	10bit (1024×1024)	
*レポートレート	12x15分割時 1点検出: 10ms 2点検出: 12.5ms	代表値 (MTR-G150A100B: 15インチ標準品 使用時)

*レポートレートは、1本指で1セルのみが押下された場合の実力値です。1本の指が複数のセルにまたがって押下された場合、レポートレートは影響をうけます。

参考値 1本指で4セルにまたがった場合 約35ms (TYP)

2本指で8セルにまたがった場合 約60ms (TYP)

*ドローイングによる操作性は、使用するPCスペックに依存する場合があります

2.3. ホストインターフェース

2.3.1. USB

Item	Value	Note
Host Interface	USB 2.0 Full speed 12 [Mbps]	
Power supply	Bus-powered	
Power type	Low power device	
Vendor ID / Product ID	TP用: 0x0AFA / 0x03F1 Firmware Update用 : 0x0AFA / 0x07D4	MTR2000-1215-002 は、TP用 Vendor ID / Product ID: 0x0AFA / 0x03F3
Power save mode	USB Suspend mode	USB仕様に準拠。但し、電流値は除く。

2.3.2 .シリアルインターフェース

Item	Value	Note
Host Interface	UART Baud Rate 57.6 [kbps]	
Data bits	8	
Stop bit	1	
Parity check	None	

2.4.電気仕様

2.4.1. 最大絶対定格

Item	Specifications			Unit	Note
	Min.	Typ.	Max.		
Supply Voltage	-0.3	-	6	V	

2.4.2. USB信号 (D+, D-) DC特性

Item	Specifications			Unit	Note
	Min.	Typ.	Max.		
Input High Voltage	2.0	-	3.3	V	
Input Low Voltage	0	-	0.8	V	
Output High Voltage	2.8	-	3.6	V	
Output Low Voltage	0	-	0.3	V	

2.4.3. UART信号 (Tx, Rx) DC特性

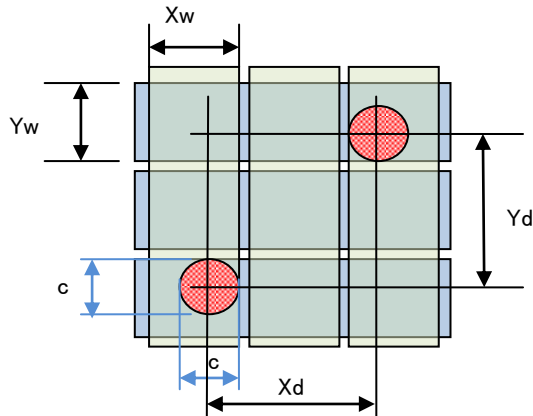
Item	Specifications			Unit	Note
	Min.	Typ.	Max.		
Input High Voltage (Rx)	2.0	-	3.6	V	
Input Low Voltage (Rx)	-0.3	-	0.8	V	
Output High Voltage (Tx)	2.2	-	3.6	V	
Output Low Voltage (Tx)	-0.3	-	0.45	V	

2.4.4. RESETn 信号 DC特性

Item	Specifications			Unit	Note
	Min.	Typ.	Max.		
Input High Voltage	2.3	-	3.6	V	
Input Low Voltage	-0.3	-	0.6	V	
入力パルス幅	1	-	-	ms	

2.5. 指間最短距離

MTRタッチパネルでは、センサー電極幅以内(同一セル内)の2点は1点として検出されます。ただし、2点間がセンサー電極の幅以上であっても、指の大きさによりその影響を受けます。指の大きさを c センサーの幅を X_w, Y_w とした時の最小検出距離は以下の考え方となります。



Item	数式	備考
X軸 最小限の距離 (Xd)	$(X_w * \sqrt{2}) + c$	
Y軸 最小限の距離 (Yd)	$(Y_w * \sqrt{2}) + c$	

この数値以下の場合、XまたはY軸が1点化または、無効なタッチとして検出される場合があります。

(参考)

15インチサイズのMTRタッチパネルMTR-150A100Bの場合、 $X_w=20.3\text{mm}$ 、 $Y_w=19.0\text{mm}$ であるため指の大きさ $c=5\text{mm}$ として計算した場合、 $X_d \doteq 33.7\text{mm}$ 、 $Y_d \doteq 31.9\text{mm}$ 、2点間の直線距離 $\doteq 46.4\text{mm}$ となる。

3. コネクタ

3.1. コネクタ端子説明

USBコネクタ

コネクタ番号	端子番号	端子名	機能説明
CN1	1	Vbus	USB 電源入力(5V)
	2	D-	USB D-
	3	D+	USB D+
	4	GND	USB GND
	5	RESET	リセット用端子 アクティブL
	6	GND	リセット用GND

UARTコネクタ

コネクタ番号	端子番号	端子名	機能説明
CN2	1	VCC	DC電源入力
	2	TXD	UART 通信
	3	RXD	UART 通信
	4	GND	グラウンド

タッチパネルコネクタ 1

コネクタ番号	機能説明
CN4	タッチパネル用コネクタ 34ピン

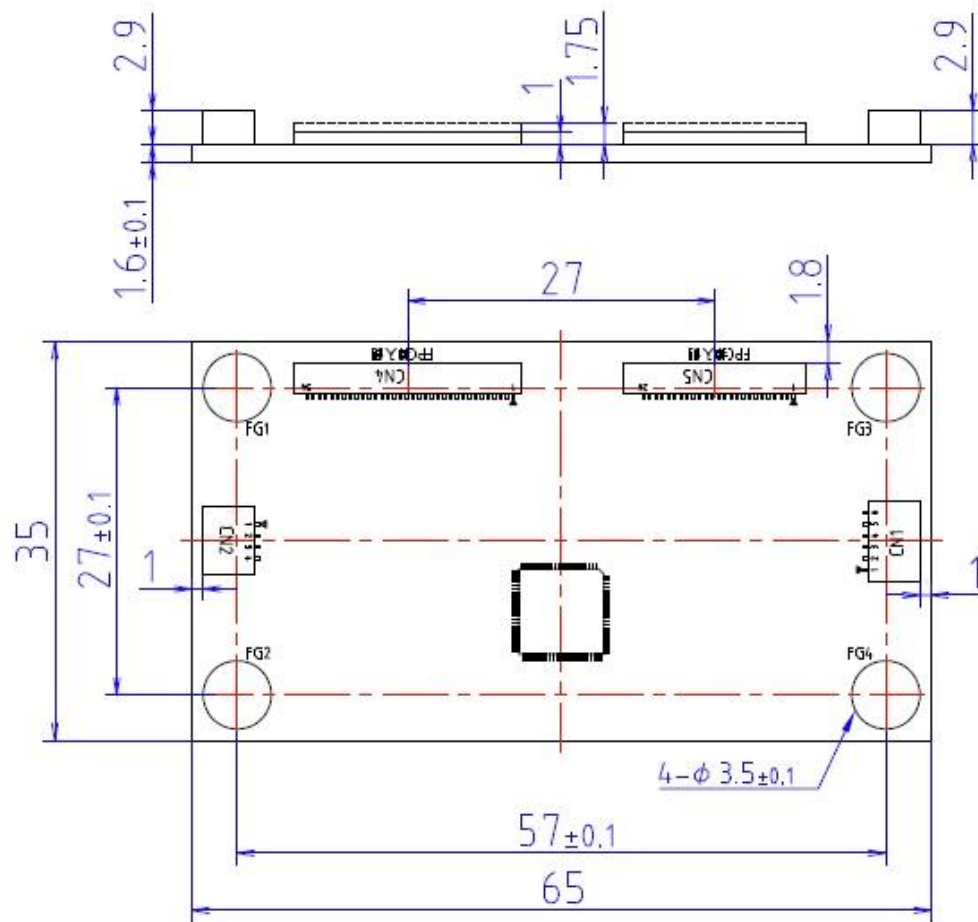
タッチパネルコネクタ 2

コネクタ番号	機能説明
CN5	タッチパネル用コネクタ 26ピン

3.2. 実装コネクタ

コネクタ番号	型番	メーカー
CN1	SM06B-SRSS-TB	日本圧着端子製造(株)
CN2	SM04B-SRSS-TB	日本圧着端子製造(株)
CN4	FH34SRJ-34S-0.5SH	ヒロセ電機(株)
CN5	FH34SRJ-26S-0.5SH	ヒロセ電機(株)

4. 外形寸法図



単位: mm

寸法公差: 穴径以外 ± 0.3 mm

材質: FR-4

質量: TYP 9g

5. 梱包仕様

5.1. 梱包形態

梱包箱

MTR2000コントローラを静電気防止タイプのエアキャップで包装いたします。

注1)エアキャップにセロテープは貼っておりません。

注2)コントローラ以外の付属品はございません。

注3)1つの梱包箱に1台のコントローラが梱包されております。

トレイ

MTR2000コントローラをトレイに乗せ、もう一枚のトレイを上重ねます。

注1)コントローラボード以外の付属品はございません。

注2)1つのトレイに最大20台のコントローラを納めます。

5.2. 梱包材

小箱の場合

梱包箱(WxDxH): 約75mm×約55mm×約15mm、コートボール

緩衝材(WxD): 約130mm×約70mm:エアキャップ、静電気防止タイプ

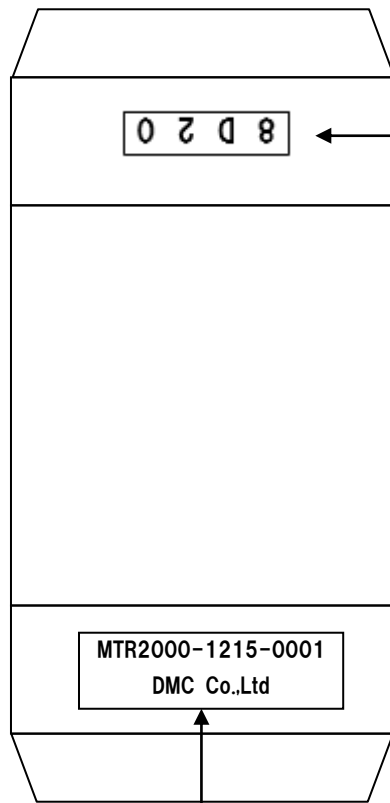
トレイの場合

トレイ(WxDxH): 約330mm×約255mm×約13mm

2枚重ねの高さは約21mm

5.3. 梱包箱 ロゴおよびロットNo位置図

梱包箱上面図



ロットNo

Noの付け方

例: 8D20

8: 西暦の下一桁目

D: 月 1月: A 7月: G

2月: B 8月: H

3月: C 9月: I

4月: D 10月: J

5月: E 11月: K

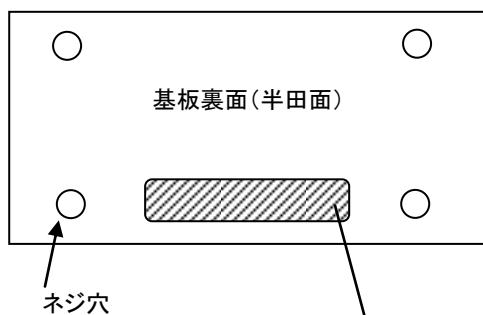
6月: F 12月: L

20: 製造日

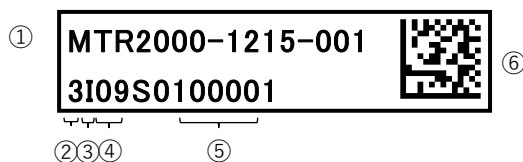
製品型番、DMCロゴ

5.4. 基板用ロット番号シール

貼り付け位置: (部品面を表面とした時) 基板裏面

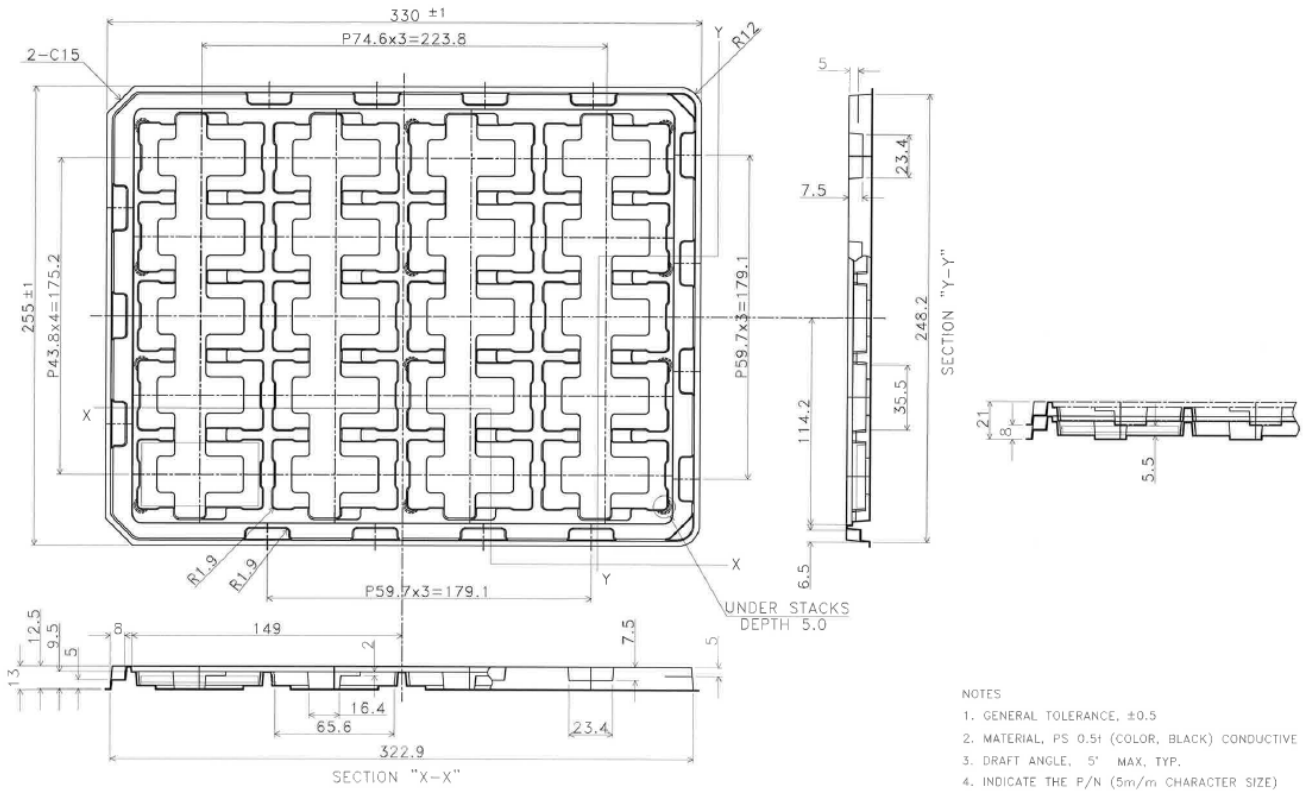


コントローラ用シール仕様
サンプル



- ① 製品型式: 出荷製品番号を表記。
- ② 西暦末尾: 製造年(西暦の下1桁)を表記。
例: 製造年 2013 年
表記: 3
- ③ 製造月: 製造月(1桁)をアルファベット表記。
表記方法は上記”5.3. 梱包箱 ロゴおよびロットNo位置図”を参照。
例: 製造月 9 月
表記: I
- ④ 製造日: 製造日(2桁)で表記。
例: 製造日 9 日
表記: 09
- ⑤ シリアルNo 初期値: 5桁で表記。
製造年月日が変わった場合、00001 から始める。
- ⑥ データマトリックス: ②+③+④+「S01」+⑤と同じ内容。

5.5. トレイ寸法図



単位: mm

6. 保障

6.1. 保証期限

- § 保証期限は、納入後 1 年間といたします。ただし、外観不良などの初期不良交換は納入後 1 ヶ月とします。
- § 保証期間内にお客さまの正常なご使用状態で万一故障した場合は、弊社で製品を解析し弊社に起因する不良と判断された場合、良品と交換いたします。
- § 良品と交換する場合、代替生産を次回ロット生産時にさせていただく場合があります。

6.2. 保証対象

- § 保証の対象は、納入品のみを対象とし、納入品の故障により誘発される損害は対象とされません。また、現地での製品の修理、交換は、ご容赦願います。
- § 納期遅延や不良などへの対応は全力を持って対応させていただきますが、生産ラインの保証、損害賠償などはいたしかねますのでご了承ください。

6.3. 有償保証

以下の場合には保証対象外とさせていただき、有償交換とさせていただきます。

- § 輸送時、移動時落下、衝撃など取り扱いが適正で無いために生じた故障や破損の場合。
- § 天災、火災による故障、破損の場合。
- § 静電気による故障、破損の場合。
- § 本製品が組み込まれている他の機器に起因して、本製品が故障、破損した場合。
- § 改造、分解、修理等を行った場合。
- § 装置に糊、接着剤などで接着したものをはがした場合。
- § 使用上の注意に反するお取り扱いによって生じた故障や破損の場合。
- § 本仕様書に記載された事項に反する使用、取扱いによって生じた故障や破損の場合。

7. 使用上の注意

7.1. 取扱い全般

- § 製品を使用中に金属等導体を近づけたり、触れさせたりしないでください。
- § 製品中の金属部分には直接手で触れないでください。静電気により破壊される場合があります。直接手で触れる場合、或いは触れる可能性がある場合は静電対策を施した上で取り扱うようにしてください。
- § 製品を保存する場合は、梱包箱を使用し保存温湿度内で無理な荷重がかからない状態で保管してください。
- § 製品を使用、又は保存の際は以下の状態では行わないようにしてください。
 - 水の付着している状態、又は水が付着する可能性のある状態。
 - 結露した状態、又は結露する可能のある状態。
 - 有機溶剤、酸性の雰囲気中や、それに触れる場所。
- § 改造または分解は行わないようにしてください。

7.2. その他

- § 本仕様は改良のため予告なく変更することがあります。
- § 本製品を使用されることにより発生した損害に対しては、一切の責任を負いかねます。
- § 本製品は、標準的な用途(OAなどの事務用機器、産業、通信などの関連機器、家庭用機器など)に使用されることを前提としています。故障や、誤動作が直接人体に危害が及ぶ可能性がある場合、又、きわめて高い信頼性が要求される特殊用途(航空・宇宙、原子力制御用、生命維持のための医療用など)へのご使用はお避けください。
- § 本製品が故障しても、人身事故、火災事故、社会的な損害を生じさせないよう、安全設計をお願いします。

8. 変更履歴

8.1. 変更履歴

Rev. 1.0 (2018/6/6)

初版リリース

Rev. 2.0 (2021/6/7)

2.仕様 UART通信の項目追加、プロダクトIDの項目を、2.3.1.USBへ移動

2.1.一般仕様 通信方式にUARTを追加、最大部品高を修正

2.3.ホストインターフェースの項目を追加

2.4.電気仕様の項目を追加

3.1.コネクタ端子説明にUARTコネクタの項目を追加

3.2.実装コネクタにCN2の項目を追加

項目“5. 梱包仕様“を追加

MTR2000 シリーズ 製品仕様書

Rev. 2.0 2021年6月7日発行

©2021 DMC Co., Ltd.

本書の再配布を認めますが、本書の改変を禁止します。

株式会社 **ディ・エム・シー**

<http://www.dmccoltd.com/>

〒108-0074 東京都港区高輪 2-18-10 高輪泉岳寺駅前ビル 11F

Phone: 03-6721-6731 Fax: 03-6721-6732