

**DMC Co., Ltd.**

アナログ抵抗膜方式ジェスチャー機能付きタッチパネルコントローラ基板  
TSC-52/U ユーザーガイド

## 目次

<b>1. 製品概略</b> .....	<b>2</b>
1.1. 適用範囲.....	2
1.2. 概要.....	2
1.3. 座標検出概要.....	3
1.4. 対象タッチパネルサイズ.....	4
1.5. ジェスチャー仕様.....	4
<b>2. 仕様</b> .....	<b>5</b>
<b>3. コネクタ</b> .....	<b>6</b>
3.1. コネクタ端子説明.....	7
3.2. 実装コネクタ.....	7
<b>4. 通信方式</b> .....	<b>8</b>
4.1. シリアル通信.....	8
4.2. USB通信.....	8
<b>5. 梱包仕様</b> .....	<b>9</b>
5.1. 梱包形態.....	9
5.2. 梱包材.....	9
5.3. 梱包箱 ロゴおよびロットNo位置図.....	9
5.4. 基板用 ロット番号シール.....	10
<b>6. 変更と改良点</b> .....	<b>11</b>
6.1. バージョンヒストリー.....	11
<b>7. 保証</b> .....	<b>12</b>
7.1. 保証期限.....	12
7.2. 保証対象.....	12
7.3. 有償保証.....	12
<b>8. 使用上の注意</b> .....	<b>13</b>
8.1. 取扱い全般.....	13
8.2. その他.....	13

## 外形寸法図

## 1. 製品概略

### 1.1. 適用範囲

本仕様書は、4線式抵抗膜方式タッチパネルにおいて、2点ジェスチャー機能を備えたタッチパネルコントローラ基板である TSC-52/U に対し適用致します。

### 1.2. 概要

本品は、四線式抵抗膜タッチパネルにおいて、2点ジェスチャー(フリック、拡大・縮小、回転)機能を実現するためのコントローラ基板で、フリック、拡大・縮小、回転のジェスチャー機能を持ちます。

本品は、4線式抵抗膜タッチパネルのアナログ信号を、A/D変換により10bitの分解能をもつ座標データに変換しUSB、もしくは、UARTでホストに送信するアナログタッチパネルコントロールICです。

座標検出時には、内部でフィルタリング処理を行うことで安定した座標値を得ることが出来ます。

又、ホスト側で補正機能を使用することにより、回路中で発生する損失をはじめとした各要素で

発生するタッチパネル入力点と、表示器のカーソル等の表示ずれを補正し、表示位置を合わせることが出来ます。

- § TSC-52/U
- 独自に各インターフェース回路を設計する必要が無く、タッチパネル、ホストと接続することにより使用することが出来ます。又、弊社ドライバソフトを利用することによりソフトウェアを独自に開発することなく各OS上でマウスエミュレーションを使用することが出来ます。
  - また、基板上のICにEEPROMを内蔵しており、補正データを保存することも可能です。

TSC-52/Uは、鉛フリーおよびRoHS指令に対応した製品になります。

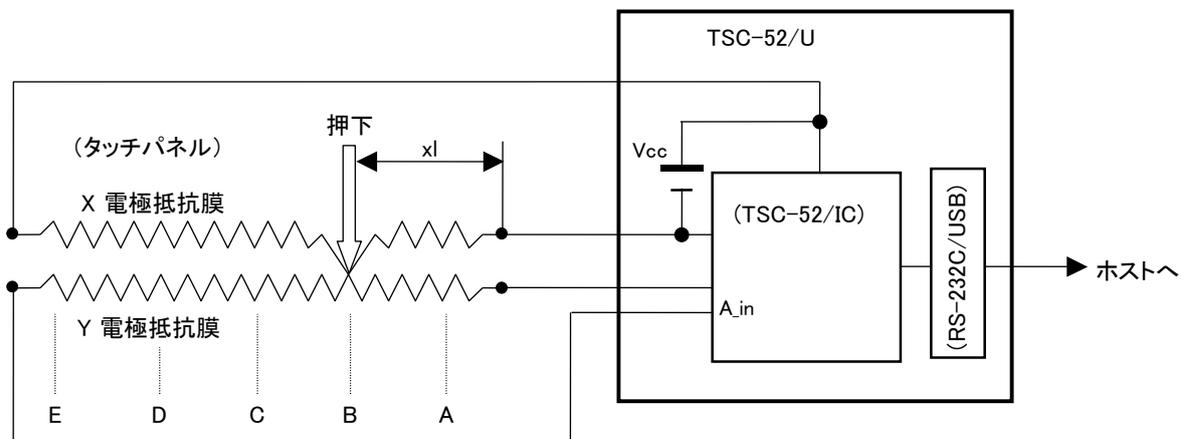
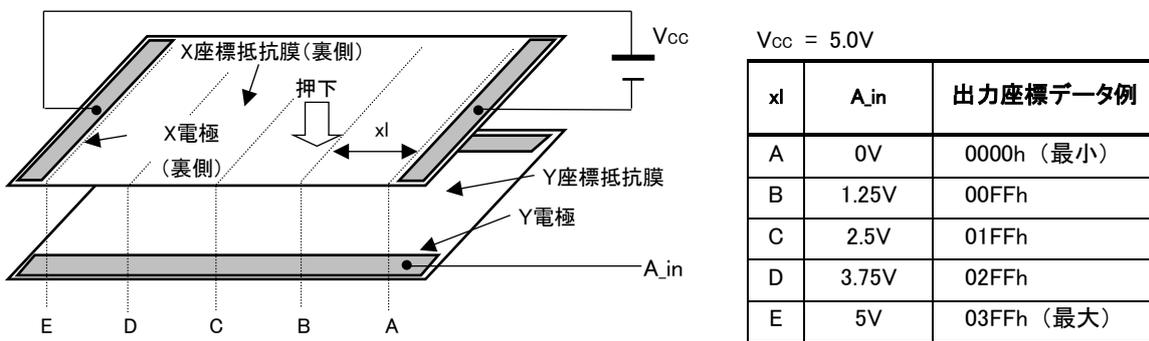
### 1.3. 座標検出概要

抵抗膜方式タッチパネルは、透明抵抗膜(導電膜)が設けられた素材(主にフィルムやガラス)を透明電極間が向い合う方向に貼り合わせ、指或いはペンで押した時透明電極膜同士が接触することによってタッチパネル入力が行われます。この上下に向い合った素材は、一方でX座標回路を構成し、もう一方でY座標回路を構成します。

X座標測定時、TSC-52/UはX座標軸の電極に、一方をV<sub>cc</sub>、もう一方の電極をグランドとし電圧を供給します。この状態でタッチパネルを入力(押下)するとX座標抵抗膜とY座標抵抗膜が接触し入力した点(x<sub>l</sub>)のX座標抵抗膜の電圧がY座標の電極で検出されます(A<sub>in</sub>)。この電圧値は電圧供給電極側では大きくなり、E点ではA<sub>in</sub> = V<sub>cc</sub>となります※。グランド電極側では検出電圧値は小さくなり、A点ではA<sub>in</sub> = 0V※となります。TSC-52/Uは、このA<sub>in</sub>の電圧値からA/D変換を行い、座標データを算出します。

同様にしてY座標を測定し、これらを交互に繰り返すことにより入力点の座標値を決定します。

※ コントローラ回路、タッチパネル内に於ける損失を除く。現実には回路中で損失が発生する為、実際の電圧検出幅はV<sub>cc</sub> - GNDより小さくなります。



## 1.4. 対象タッチパネルサイズ

操作対象となるタッチパネルのサイズは、弊社製4線式タッチパネルの4.3inchWide～21.5inchWideを対象としております。(LSTシリーズタッチパネルを推奨)

※ ただし、4.3インチに関しましては、タッチパネルの端子ピッチが異なります(本製品は1.25mmピッチ用であり、4.3インチは1mmピッチです)ので、別型番である「TSC-52/U-F」をお使いください。

## 1.5. ジェスチャー仕様

### (1) 拡大、縮小

2点入力時、入力点間隔が大きくなる座標移動(指入力の場合、指と指の間隔を広げるような入力)を拡大動作といいます。

入力点間隔が小さくなる座標移動(指入力の場合、指と指との間隔を近づけるような入力)を縮小動作といいます。

図: 2点入力とも移動

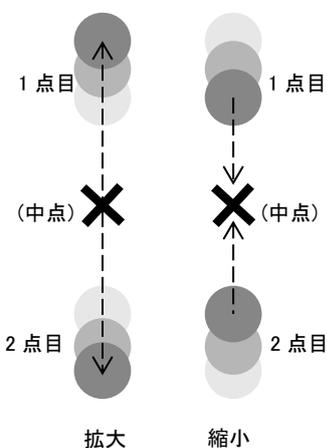
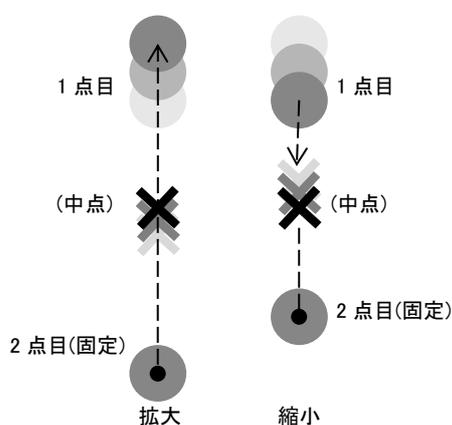


図: 片方の入力のみ移動



### (2) 回転

2点入力時、2つの入力点の中間点、もしくは、2つの入力点のどちらかの点を中心に、時計回り、反時計回りの座標移動(指入力の場合、回転入力)させることを回転動作といいます。

図: 2点入力ともに回転

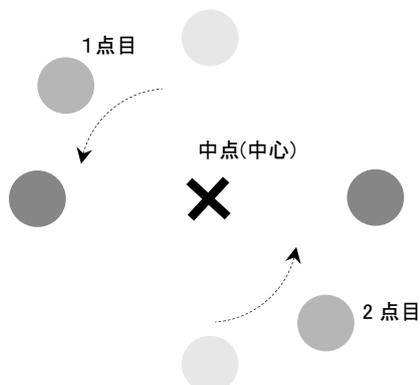
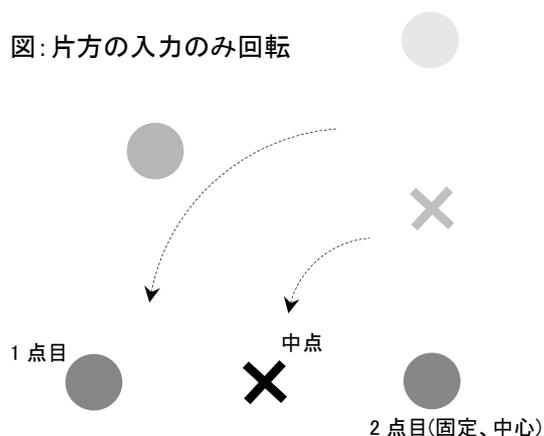


図: 片方の入力のみ回転



## 2. 仕様

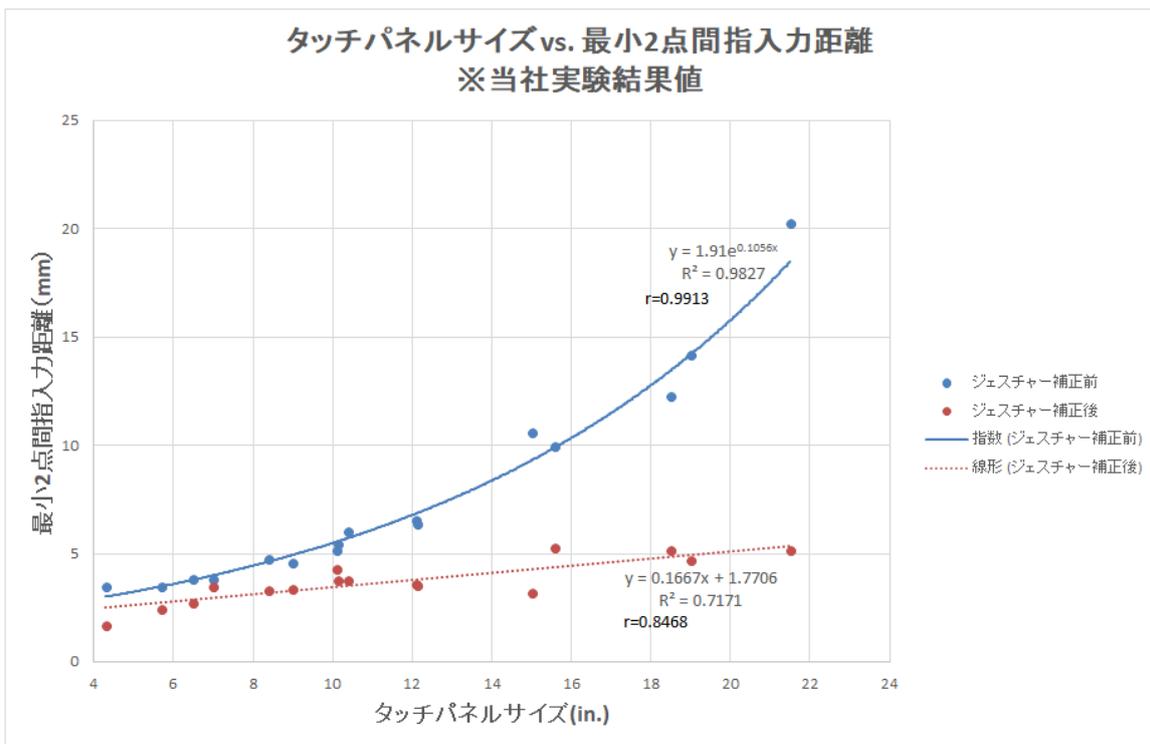
## 一般仕様

項目	定格	備考
動作温度範囲	-40°C ~ +85°C (非結露)	
保存温度範囲	-40°C ~ +85°C (非結露)	
電源電圧	DC 5V ±5 [%]	
消費電流	55mA (TYP.)	USB モード時, Vin=5.0V、1 点入力時
通信方式 (シリアル)	通信方式	調歩同期(非同期)シリアル
	通信速度	9600bps
	データ長	8bit
	ストップビット	1bit
	パリティ	無し
通信方式 (USB)	転送速度	USB Specification 2.0 Full Speed
	転送モード	Interrupt 転送(座標)
	デバイスクラス	HID
動作周波数	16MHz	16MHz 固定
外形寸法	30×53 (mm)	
最大部品高	4.8 mm	

性能仕様

項目	定格	備考
座標出力レート	150p/s (ポイント/秒)	
座標分解能	10bit (1024 × 1024)	タッチパネルアクティブエリアでは、この値より小さくなります。
直線性誤差	±3 LSB	
入力応答時間	10ms (TYP)	
2点入力分解能	最小2点入力間距離: 7mm (TYP) ジェスチャー補正後: 4mm (TYP)	LST-121B080A (12.1in)時の参考値 ※下図参考図参照

(注意) 本製品は、2点タッチ入力によるジェスチャー操作を実現するためのタッチパネルコントローラであり、2点タッチ時の位置精度は保証できません。



### 3. コネクタ

#### 3.1. コネクタ端子説明

コネクタ番号	端子番号	端子名	機能説明
CN1	1	Vin	DC電源 5V入力端子
	2	GND	GND
CN2	1	Vbus	USB 電源入力
	2	D-	USB D-
	3	D+	USB D+
	4	GND	USB GND
	5	Shield	USB FG
CN3	1	Dout	RS-232C 送信データ出力
	2	Din	RS-232C 送信データ入力
	3	GND	RS-232C GND
CN5	1	XL	4線式タッチパネルXL入力
	2	YU	4線式タッチパネルYU入力
	3	XR	4線式タッチパネルXR入力
	4	YD	4線式タッチパネルYD入力
CN8	1	I2C0_SDA	未使用
	2	I2C0_SCL	未使用
	3	TEST1	未使用
	4	GND	未使用

#### 3.2. 実装コネクタ

コネクタ番号	型番	メーカー
CN1	S2B-PH-K-S	日本圧着端子製造(株)
CN2	S5B-PH-K-S	日本圧着端子製造(株)
CN3	S3B-PH-K-S	日本圧着端子製造(株)
CN5	IMSA-9604S-04F	イリソ電子工業
CN8	S4B-PH-K-S	日本圧着端子製造(株)

## 4. 通信方式

TSC-52/Uは、シリアルおよびUSBのインターフェースを持っております。ご使用に応じてどちらかを選択してください。両方同時に使用することはできませんのでご注意ください。

(注意) シリアルもしくはUSBのどちらか一方のケーブルでTSC-52/Uとホストコンピュータを接続した状態で、TSC-52/Uへ電源を投入およびホストコンピュータを起動してください。両方のケーブルを同時に接続した状態で、TSC-52/Uへの電源投入およびホストコンピュータの起動は行わないでください。誤動作の原因になります。

### 4.1. シリアル通信

TSC-52/Uをシリアル通信で使用する場合、ホストコンピュータとのインターフェースはCN3、および電源入力用としてCN1をご使用ください。

基本仕様

通信方式: 調歩同期(非同期)シリアル

通信速度: 9600bps

データ長: 8bit

ストップビット: 1bit

パリティ: 無し

### 4.2. USB通信

TSC-52/UをUSB通信で使用する場合、ホストコンピュータとのインターフェースはCN2をお使いください。

基本仕様

通信速度: USB Specification 2.0 Full Speed

転送モード: Interrupt転送(座標)

デバイスクラス: HID

## 5. 梱包仕様

### 5.1. 梱包形態

TSC-52/Uを静電気防止タイプのアエキャップで包み、梱包箱に包装いたします。

注1)アエキャップにセロテープは貼ってありません。

注2)コントローラボード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TSC-52/Uが梱包されております。

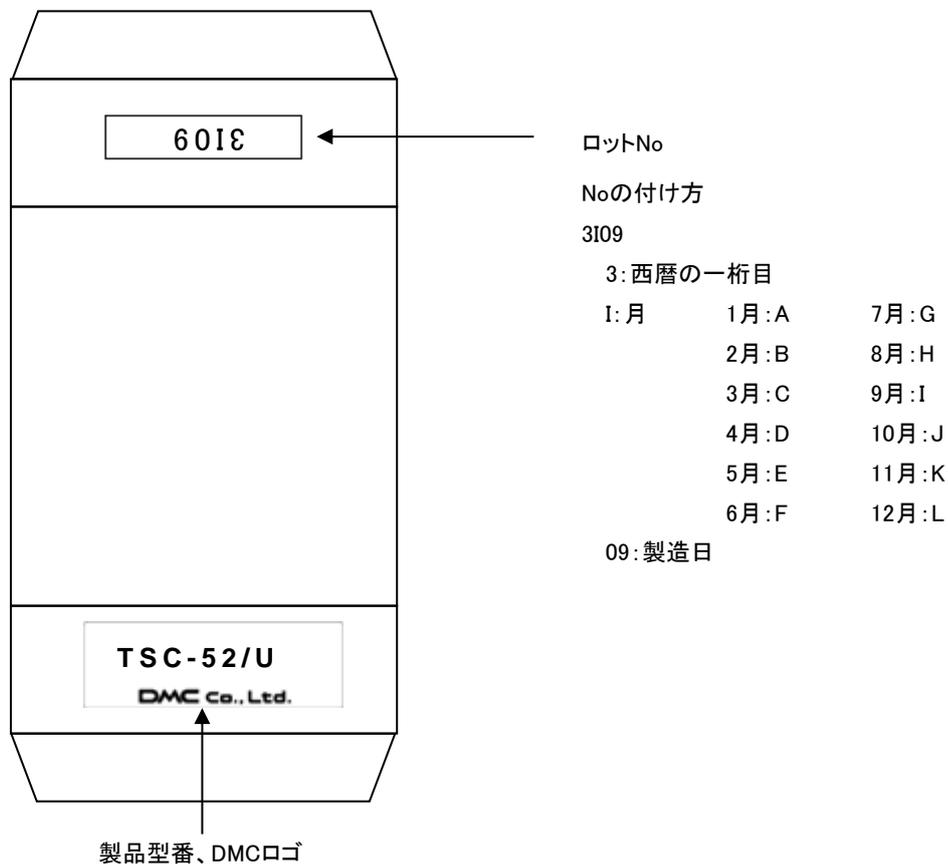
### 5.2. 梱包材

外箱: 75×55×15mm、コートボール

緩衝材: 120mm×70mm:アエキャップ、静電気防止タイプ

### 5.3. 梱包箱 ロゴおよびロットNo位置図

梱包箱上面図

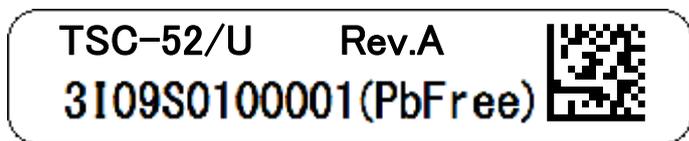


## 5.4. 基板用 ロット番号シール

貼り付け位置の例:(部品面を表面とした時)基板裏面



シール概観



TSC-52/U:製品型番

ロット番号の付け方

3I09S0100001

①3I09 (外箱に表記される)

3:西暦の一桁目

I: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

09:製造日

②S01:弊社管理番号

③00001:シリアルNo.(5桁)

Rev:製品のRevision情報

(PbFree):鉛フリー対応品

データマトリクス:"3I09S0100001"の部分を  
バーコードリーダーで読み取れます。

(製品型番、Revision情報は含みません)

## 6. 変更と改良点

### 6.1. バージョン履歴

第1.0版 (2020/10/28)

初版発行

第1.1版 (2020/11/20)

2.仕様 性能仕様 2点タッチ時の位置精度に関する記述を追記

第2.0版 (2021/6/16)

1.2. 概要 TSC-52/UへEEPROMが内蔵されている記述を追加

2. 仕様 一般仕様 動作温度範囲と保存温度範囲の見直し (下限温度:  $-20^{\circ}\text{C}$   $\Rightarrow$   $-40^{\circ}\text{C}$ )

5.4. 基板用 ロット番号シール QRコードをデータマトリクスへ修正

## 7. 保証

### 7.1. 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。

### 7.2. 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。

### 7.3. 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。

## 8. 使用上の注意

### 8.1. 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。

### 8.2. その他

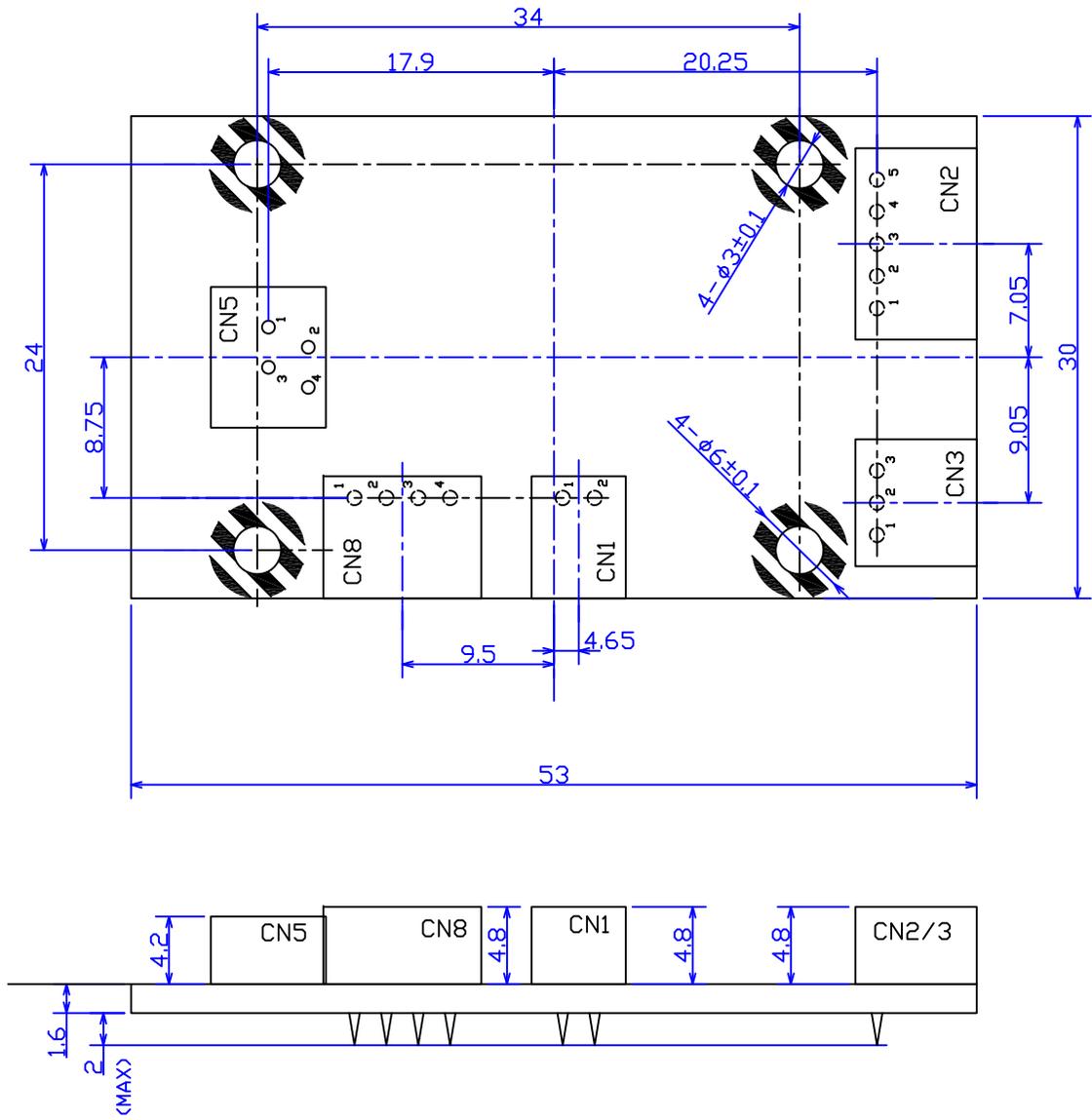
- § 本仕様は改良のため予告なく変更することがあります。
- § 本製品を使用されることにより発生した損害に対しては、一切の責任を負いかねます。
- § 本製品は、標準的な用途(OAなどの事務用機器、産業、通信などの関連機器、家庭用機器など)に使用されることを前提としています。故障や、誤動作が直接人体に危害が及ぶ可能性がある場合、又、きわめて高い信頼性が要求される特殊用途(航空・宇宙、原子力制御用、生命維持のための医療用など)へのご使用はお避けください。
- § 本製品が故障しても、人身事故、火災事故、社会的な損害を生じさせないよう、安全設計をお願いします。

TSC-52/U シリーズユーザーガイド  
第 2.0 版 2021 年 6 月 16 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



※Tolerance: ±0.3mm except for hole diameter  
 ※Material: FR-4  
 ※Mass: 8g (Typ.)  
 ※Unit: mm

Date	P/N
October 28, 2020	TSC-52/U
Name	
Dimensional Drawing	Rev.1.0
DMC Co., Ltd.	