

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ボード TSC-52/RU-F-xx 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..... | 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 |
| 2. 製品仕様 | 5 |
| 2. 1. タッチパネルボード仕様..... | 5 |
| 2. 2. 性能仕様..... | 6 |
| 2. 3. ホストインターフェース..... | 6 |
| 2. 3. 1. USBインターフェース..... | 6 |
| 2. 3. 2. シリアルインターフェース..... | 6 |
| 2. 4. 電気仕様..... | 7 |
| 2. 4. 1. 最大絶対定格..... | 7 |
| 2. 4. 2. DC特性..... | 7 |
| 2. 4. 3. USB信号 (D+, D-) DC特性..... | 7 |
| 2. 4. 4. UART信号 (Tx, Rx) DC特性..... | 7 |
| 2. 4. 5. RS-232C信号 (Tx, Rx) DC特性..... | 8 |
| 2. 4. 6. RESETn 信号 DC特性..... | 8 |
| 2. 5. タイミング必要条件..... | 8 |
| 2. 5. 1. パワーオンリセット..... | 8 |
| 2. 5. 2. Low Voltageリセット..... | 9 |
| 3. コネクタピンアサイン | 10 |
| 3. 1. コネクタ情報..... | 10 |
| 3. 2. コネクタ端子説明..... | 10 |
| 4. 梱包仕様 | 11 |
| 4. 1. 梱包形態..... | 11 |
| 4. 2. 梱包材..... | 11 |
| 4. 3. 梱包箱 ロゴおよびロットNo.位置図..... | 11 |
| 4. 4. コントローラボード用 ロットラベル..... | 12 |
| 4. 5. トレイ寸法図..... | 13 |
| 5. 変更履歴 | 14 |
| 6. 保証 | 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 |

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ボードである TSC-52/RU-F-xx に対し適用致します。

1.2. 概要

本品は、4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ボードでフリック、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ラボードです。

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/RU-F-xx 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、DMCの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、タッチエミュレーションを使用することが出来ます。

また、コントローラボード上の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/RU-F-xx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

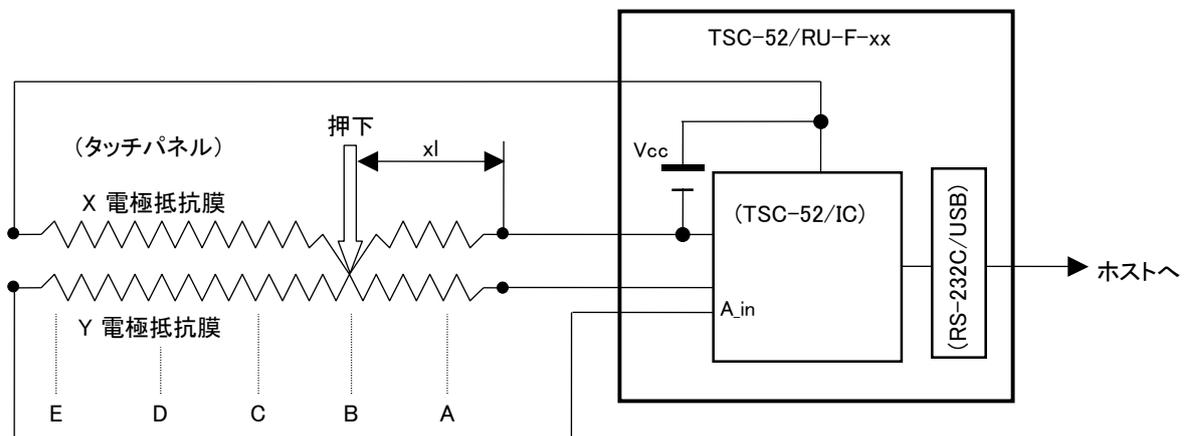
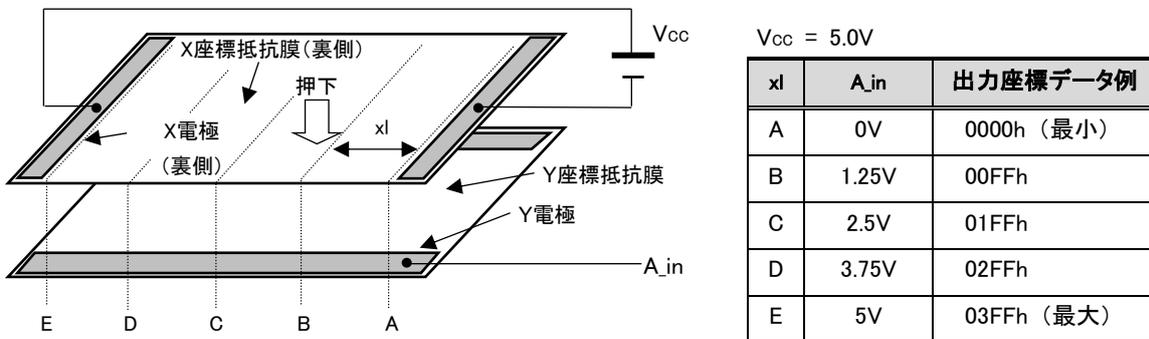
抵抗膜方式タッチパネルは、透明抵抗膜(導電膜)が設けられた素材(主にフィルムやガラス)を透明電極間が向い合う方向に貼り合わせ、指或いはペンで押した時透明電極膜同士が接触することによってタッチパネル入力が行われます。

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/RU-F-xxはX座標軸の電極に、一方をVcc、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(xl)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_in)。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_in = Vcc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_in = 0V※となります。

TSC-52/RU-F-xxは、このA_in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。

※ コントローラボード回路、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Vcc - 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、DMC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、タッチパネルのサイズの範囲によって、コントローラボード型式が異なります。

| 型式 | ピッチ | 対応サイズ |
|----------------|--------|------------|
| TSC-52/RU-F-S1 | 1.00mm | 15.6 インチ以下 |
| TSC-52/RU-F-L1 | 1.00mm | 18.5 インチ以上 |

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。

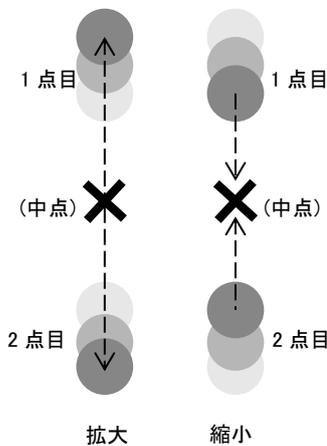


図 1: 2点入力とも移動

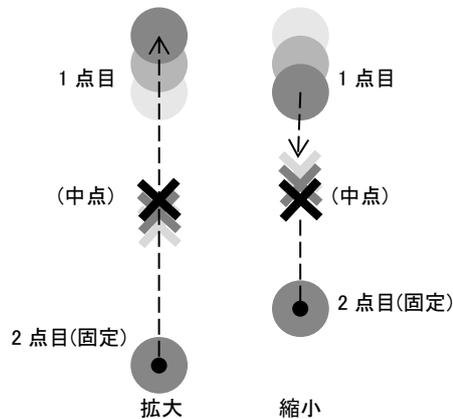


図 2: 片方の入力のみ移動

(2) 回転

2点入力時、2つの入力点の間中点、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。

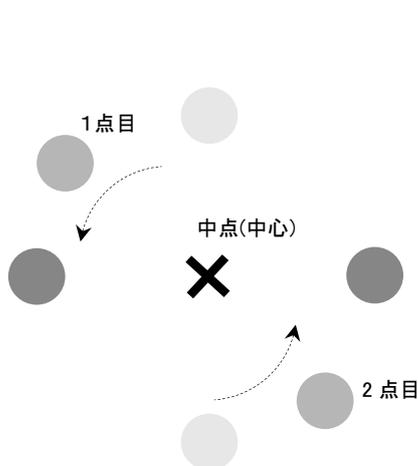


図 3: 2点入力ともに回転

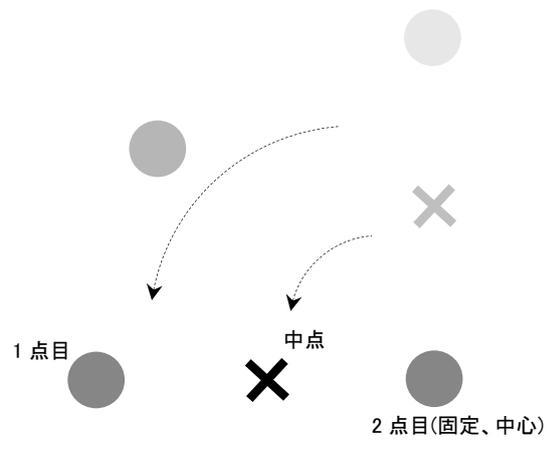


図 4: 片方の入力のみ回転

2. 製品仕様

2. 1. タッチパネルボード仕様

| 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 | 65mA (TYP.) | USB モード時, Vin=5.0V、1 点入力時 |
| ホストインターフェース (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 |
| ホストインターフェース (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 |
| | | 各設定値は固定 |
| 動作周波数 | 16MHz | 16MHz 固定 |
| 外形寸法 | 30×53 (mm) | |
| 最大部品高 | 4.8 mm | |

2. 2. 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: TP サイズに異なる 最大2点入力間距離: TP サイズに異なる | |

(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ボードであり、2点タッチ時の位置精度は保証できません。

2. 3. ホストインターフェース

TSC-52/RU-F-xx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/RU-F-xxとホストコンピュータを接続した状態で、TSC-52/RU-F-xx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/RU-F-xx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。

2. 3. 1. USBインターフェース

TSC-52/RU-F-xx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

2. 3. 2. シリアルインターフェース

TSC-52/RU-F-xx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

2. 4. 電気仕様

2. 4. 1. 最大絶対定格

| 項目 | 規格値 | | | 単位 | 備考 |
|------|------|----|----|----|----|
| | 最小 | 標準 | 最大 | | |
| 供給電圧 | -0.3 | - | 6 | V | |

2. 4. 2. DC特性

Test Condition: TA = 25°C, VCC = 5V

| 項目 | 規格値 | | | 単位 | 備考 |
|------------------|------|----|------|----|--|
| | 最小 | 標準 | 最大 | | |
| 供給電圧 | 4.75 | 5 | 5.25 | V | |
| 消費電流 通常動作モード | - | 65 | - | mA | 測定条件: 2 finger サンプリングレート 150p/s 測定箇所: USB VBUS 入力箇所 |
| 消費電流 サスペンドモード | - | 5 | - | mA | 測定箇所: USB VBUS 入力箇所 |

2. 4. 3. USB信号 (D+, D-) DC特性

| 項目 | 規格値 | | | 単位 | 備考 |
|-----------|-----|----|-----|----|----|
| | 最小 | 標準 | 最大 | | |
| 入力ハイレベル電圧 | 2.0 | - | 3.3 | V | |
| 入力ローレベル電圧 | 0 | - | 0.8 | V | |
| 出力ハイレベル電圧 | 2.8 | - | 3.6 | V | |
| 出力ローレベル電圧 | 0 | - | 0.3 | V | |

2. 4. 4. UART信号 (Tx, Rx) DC特性

| 項目 | 規格値 | | | 単位 | 備考 |
|----------------|------|----|------|----|----|
| | 最小 | 標準 | 最大 | | |
| 入力ハイレベル電圧 (Rx) | 2.0 | - | 5.3 | V | |
| 入力ローレベル電圧 (Rx) | -0.3 | - | 0.8 | V | |
| 出力ハイレベル電圧 (Tx) | 2.4 | - | 5.3 | V | |
| 出力ローレベル電圧 (Tx) | -0.3 | - | 0.45 | V | |

2. 4. 5. RS-232C信号 (Tx, Rx) DC特性

| 項目 | 規格値 | | | 単位 | 備考 |
|----------------|-----|------|------|----|----|
| | 最小 | 標準 | 最大 | | |
| 入力ハイレベル電圧 (Rx) | 5.0 | 5.4 | - | V | |
| 入力ローレベル電圧 (Rx) | - | -5.4 | -5.0 | V | |
| 出力ハイレベル電圧 (Tx) | 2.4 | - | 5.5 | V | |
| 出力ローレベル電圧 (Tx) | 0 | - | 0.8 | V | |

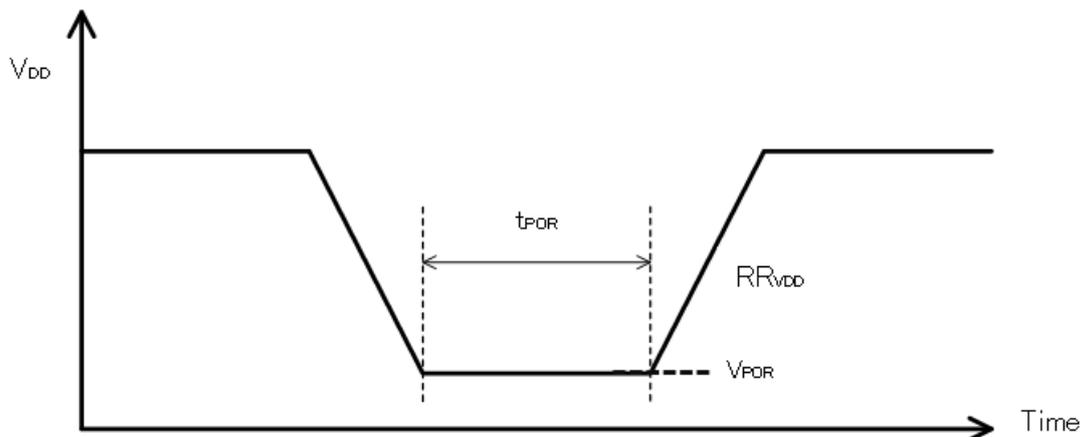
2. 4. 6. RESETn 信号 DC特性

| 項目 | 規格値 | | | 単位 | 備考 |
|----------------|------|----|-----|----|----|
| | 最小 | 標準 | 最大 | | |
| 入力ハイレベル電圧 (Rx) | 3.5 | - | 5.3 | V | |
| 入力ローレベル電圧 (Rx) | -0.3 | - | 1.0 | V | |
| 入力パルス幅 | 20 | | | ms | |

2. 5. タイミング必要条件

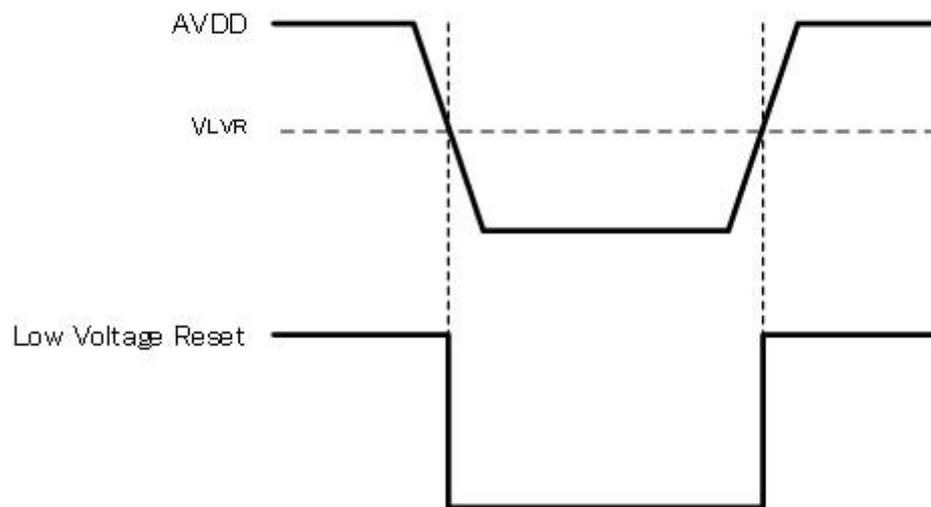
2. 5. 1. パワーオンリセット

| 項目 | 記号 | 規格値 | | | 単位 | 備考 |
|-----------|-------|-------|----|-----|------|-----------------------------------|
| | | 最小 | 標準 | 最大 | | |
| 温度 | Ta | -40 | 25 | 85 | °C | |
| リセット電圧 | VPOR | 1.6 | 2 | 2.4 | V | |
| VDDスタート電圧 | VPOR | | | 100 | mV | パワーオンリセットを保証するVDDスタート電圧 |
| VDD増加率 | RRVDD | 0.025 | | | us/V | パワーオンリセットを確実にするためのVDD増加率 |
| リセットL幅 | tPOR | 0.5 | | | ms | パワーオンリセットを保証するためにVDDがVPORに留まる最小時間 |



2. 5. 2. Low Voltageリセット

| 項目 | 記号 | 規格値 | | | 単位 | 備考 |
|--------|-----------|------|------|------|---------|----------------------------|
| | | 最小 | 標準 | 最大 | | |
| 温度 | T_a | -40 | | 85 | °C | |
| 電源電圧 | AV_{DD} | 0 | - | 5.5 | V | |
| 自己消費電流 | I_{LVR} | | 1 | 5 | μA | $AV_{DD} = 5.5 V$ |
| 閾値電圧 | V_{LVR} | 1.90 | 2.00 | 2.10 | V | $T_A = 25\text{ }^\circ C$ |



3. コネクタピンアサイン

3. 1. コネクタ情報

| コネクタ番号 | 型式 | 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) |
| CN7 | 04FMS-1.0SP-GB-TF(LF)(SN) | 日本圧着端子製造(株) |
| CN8 | S4B-PH-K-S | 日本圧着端子製造(株) |

3. 2. 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 |
| CN7※ | 1 | YD | 4線式タッチパネルYD入力 |
| | 2 | XL | 4線式タッチパネルXL入力 |
| | 3 | YU | 4線式タッチパネルYU入力 |
| | 4 | XR | 4線式タッチパネルXR入力 |
| CN8 | 1 | I2C0_SDA | 未使用 (I2C通信) |
| | 2 | I2C0_SCL | 未使用 (I2C通信) |
| | 3 | TEST1 | 未使用 (通信時割込み信号として使用) |
| | 4 | GND | 未使用 (GND) |

※タッチパネルの“端子番号”ではなく、“端子名”と合うように接続してください。

(例: タッチパネルのYDと、CN7のYDを接続する。)

4. 梱包仕様

4.1. 梱包形態

梱包箱

TSC-52/RU-F-xxを静電気防止タイプのアキャップで包み、梱包箱に包装します。

注1)アキャップにセロテープは貼りません。

注2)コントローラボード以外の付属品はありません。

注3)1つの梱包箱に1台のTSC-52/RU-F-xxを梱包します。

トレイ

TSC-52/RU-F-xx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ありません。

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。

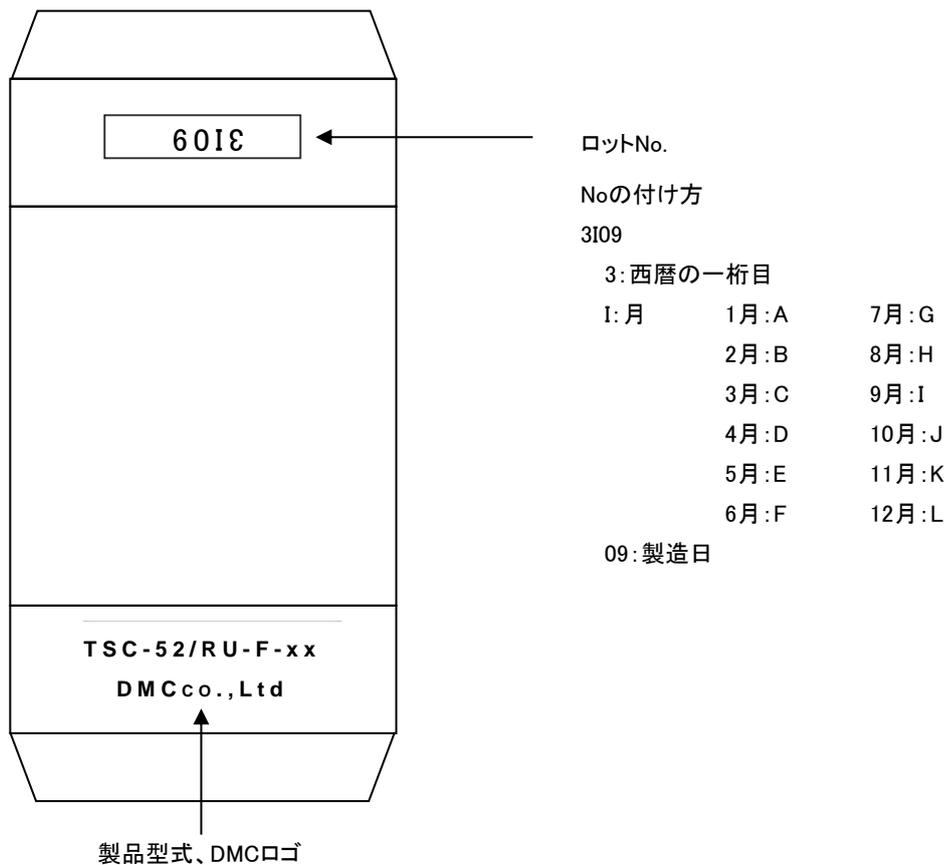
4.2. 梱包材

外箱： 75×55×15mm、コートボール

緩衝材： 120mm×70mm：アキャップ、静電気防止タイプ

4.3. 梱包箱 ロゴおよびロットNo.位置図

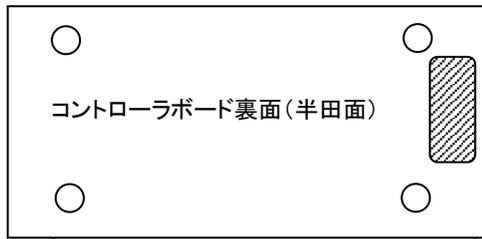
梱包箱上面図



4. 4. コントローラボード用 ロットラベル

§ ファームウェア書き換えしない場合

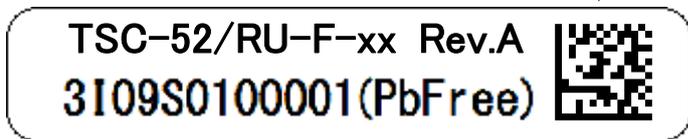
貼り付け位置: (部品面を表面とした時)コントローラボード裏面



コントローラボード裏面(半田面)

ネジ穴

シール概観



TSC-52/RU-F-xx: 製品型式

ロットNo.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: DMC管理番号

③00001: シリアルNo.(5桁)

Rev: 製品のRevision情報

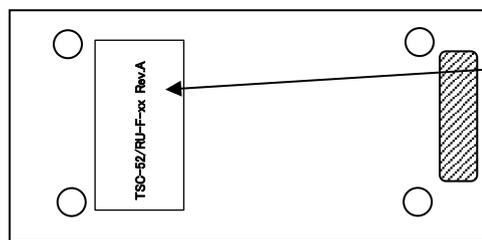
(PbFree): 鉛フリー対応品

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。

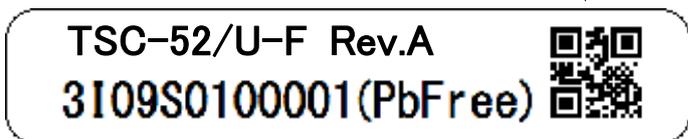
(製品型式、Revision情報は含みません)

§ 4.4.2.ファームウェアを書き換える場合

弊社のTSC-52/U-FのコントローラボードにTSC-52/RU-F-xxのファームウェアを書き換える際に、
下記のラベルを追加いたします



追加貼付けしたラベル



5. 変更履歴

第1.0版 (2024.09.30)
初版発行

6. 保証

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、DMC で製品を解析し DMC 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、又は結露する可能性のある状態。
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

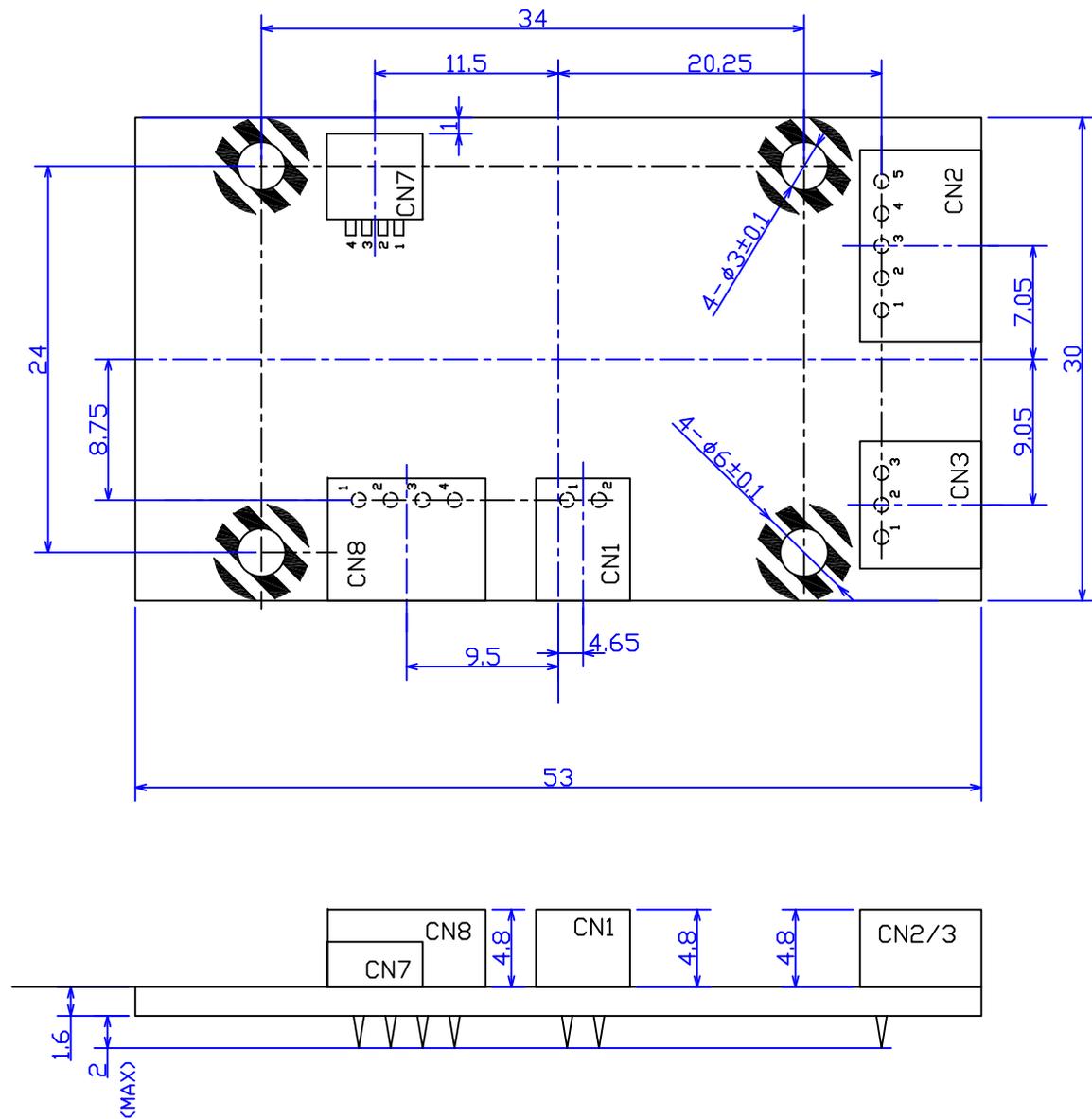
- § 本仕様は改良のため予告なく変更することがあります。
- § 本製品を使用されることにより発生した損害に対しては、一切の責任を負いかねます。
- § 本製品は、標準的な用途(OAなどの事務用機器、産業、通信などの関連機器、家庭用機器など)に使用されることを前提としています。
故障や、誤動作が直接人体に危害が及ぶ可能性がある場合、又、きわめて高い信頼性が要求される特殊用途(航空・宇宙、原子力制御用、生命維持のための医療用など)へのご使用はお避けください。
- § 本製品が故障しても、人身事故、火災事故、社会的な損害を生じさせないよう、安全設計をお願いします。

TSC-52/RU-F-xx 製品仕様書
第 1.0 版 2024 年 9 月 30 日発行
©2024 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。



<https://www.dush.co.jp/>
〒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 |
| September 26, 2024 | TSC-52/RU-F-S1 TSC-52/RU-F-L1 |
| Name | |
| Dimensional Drawing Rev.1.0 | |
| DMC Co., Ltd. | |