

DMC Co., Ltd.

**アナログ抵抗膜方式タッチパネルコントローラ
TSC-50/IC 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. 特徴.....	2
1.4. 一般仕様.....	3
2. 端子配列及び捺印	4
2.1. 端子配列.....	4
2.2. 捺印(マーキング)仕様.....	4
3. 端子機能	5
4. 各初期設定	7
4.1. EEPROM設定.....	7
4.2. 通信モード設定.....	7
4.3. タッチパネル方式設定.....	7
4.4. USBモードに於ける各構成.....	8
4.5. パネルID設定(USBモード).....	8
5. 電気的特性	9
5.1. 絶対最大定格.....	9
5.2. DC特性.....	10
5.3. タイミング必要条件.....	11
6. 梱包仕様	13
6.1. 概要.....	13
6.2. 保管・取扱上の注意.....	13
6.3. 基本包装.....	13
6.4. 小分け包装.....	14
6.5. トレイ仕様.....	15
6.6. 品名表示ラベル仕様.....	15
7. 保管仕様	16
7.1. 保管条件.....	16
7.2. ベーキング.....	16
8. 実装仕様	17
9. 端子仕様	18
10. 変更と改良点	18
10.1. バージョン履歴.....	18
11. 保証	20
11.1. 保証期限.....	20
11.2. 保証対象.....	20
11.3. 有償保証.....	20
12. 使用上の注意	21
12.1. 取り扱い全般.....	21
12.2. その他.....	21

IC外形寸法図

推奨回路図

1. 製品概略

1.1. 適用範囲

本仕様書は TSC-50/IC に対し適用致します。

1.2. 概要

TSC-50/IC は、4 線式抵抗膜方式、および 5 線式抵抗膜方式アナログタッチパネルのアナログ信号を、A/D 変換を行い 10bit の分解能をもつ座標データを 9600bps のシリアル(調歩同期方式)及び USB 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、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事が出来ます。

また、TSC-50/IC は、シングルタッチ用のタッチパネルコントローラです。2 点タッチすると、2 点間の midpoint の座標を出力します。抵抗膜方式タッチパネルで、2 点タッチ操作をご希望の場合には、TSC-52 シリーズ、もしくは、MTR シリーズをご検討ください。詳細は、弊社営業部へお問い合わせください。

1.3. 特徴

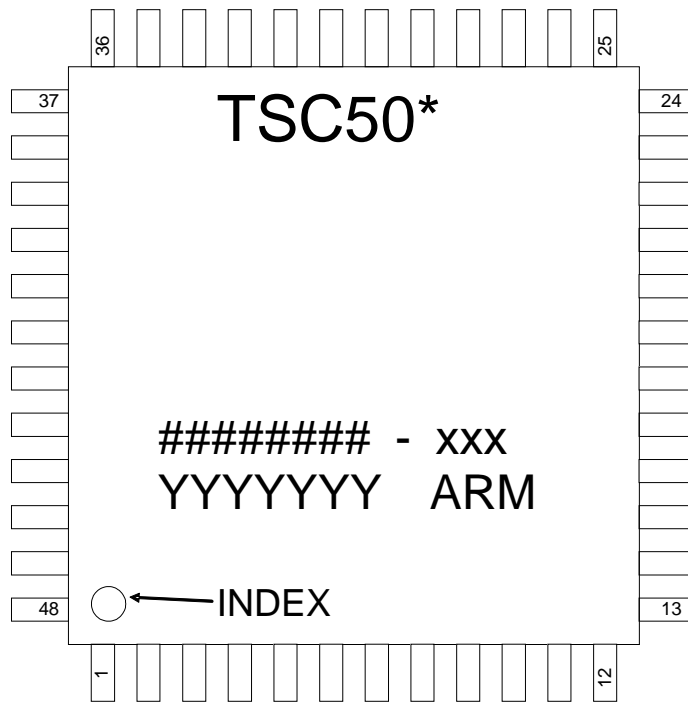
- § 読み取った座標情報を 10bit 分解能でそのまま送信する「座標データモード」と、読み取った座標を表示器の表示座標に変換して送信する「補正データモード」の 2 つの座標出力モードを有しており、用途に応じて選択することができます。
- § 「補正データモード」は、TSC-50/IC に内蔵された EEPROM に補正データを保存することにより使用可能となります。補正点は最大 9 点の補正点を設定することが可能で、補正点を基点に座標データを補正します。この機能を使用することによりホストのドライバに補正機能の実装は不要となります。
- § USB では、ホストに対し 4 台の同時接続が可能なマルチタッチパネル機能を有します。
- § 座標(補正)データモードに常時利用可能な 2 つの外部スイッチ機能が使用できます。2 つある外部スイッチ情報は、座標データ送信時に座標データのペンダウン/ペンアップ情報に含まれ、又ペンアップ時、常時ペンアップデータをホストに出力することもできるため、このスイッチをファンクションスイッチとして使用することができます。
- § タッチパネル入力時、LED 及びブザーの出力を行うことが出来ます。表示及び音による入力確認を行うことが可能です。
- § シリアル通信時、タッチパネルに入力が行われていないとき、「パワーセーブモード」に移り消費電力を押し下げることで、低消費電力が要求される用途に対応することができます。USB では、USB サスペンドに対応し、タッチパネル入力の外部割込みにより復帰させることが出来ます。
- § 30~150p/s まで 6 種、ペンダウン時 1 回のみ座標を出力するポイントモード 1 種、計 7 種の座標出力レートを有し、用途に合わせて選択することができます。

1.4. 一般仕様

項目	定格	備考
電源電圧	DC 2.5V ~ 5.5V	
消費電流	50mA (TYP) (スリープモード時: 1mA (TYP))	電源電圧 V _{DD} =5.0V 時 150pps、タッチパネル入力時
動作温度範囲	-40°C ~ +105°C(非結露)	
保存温度範囲	-55°C ~ +150°C(非結露)	
通信方式 (シリアル)	通信方式	調歩同期 (非同期) UART
	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
通信方式 (USB)	転送速度	USB Specification 2.0 Full Speed
	転送モード	Control 転送(コマンド) Interrupt 転送(座標)
動作周波数	16MHz	内部 CPU 72MHz
座標出力レート (ポイント/秒)	(1) ポイントモード (2) 30p/s (3) 50p/s (4) 80p/s (5) 100p/s (6) 130p/s (7) 150p/s	ポイントモード: タッチパネルが入力されたとき一度だけペンダウン ID を送信する。入力終了後、ペンアップ ID は送信されない。
直線性誤差	±3 LSB	
入力応答時間	10ms (TYP)	シリアル、150p/s、座標データモード時
座標分解能	10bit (1024 × 1024)	
外形寸法(mm)	9.0 × 9.0 × 1.7	

2. 端子配列及び捺印

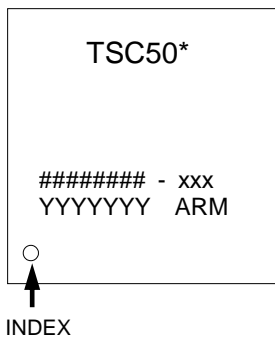
2.1. 端子配列



2.2. 捺印(マーキング)仕様

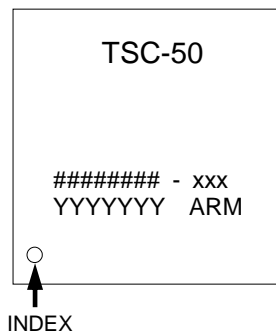
捺印仕様は下記のいずれかとなります。

A. 通常捺印仕様



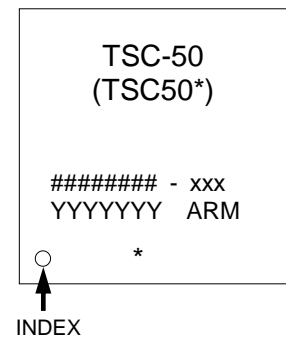
TSC50: 製品番号
 *:バージョン (アルファベット)
 #####-xxx :ロット番号
 YYYYYYY :弊社管理番号
 ARM: ARM CPU

B. 旧捺印仕様(バージョン情報なし)



TSC-50: 製品番号
 #####-xxx :ロット番号
 YYYYYYY :弊社管理番号
 ARM: ARM CPU

C. 左記捺印ICに対して新しいFWを書き込んだもの



TSC-50 もしくは TSC50*
 :製品番号
 #####-xxx :ロット番号
 YYYYYYY :弊社管理番号
 ARM: ARM CPU
 *:バージョン (アルファベット)

3. 端子機能

端子番号	端子名	I/O	機能説明
1	AD_YD	I	タッチパネル YD 入力端子。
2	N.C.	O	未使用端子。オープンにしてください。
3	AD_YU	I	タッチパネル YU 入力端子。
4	nRESET	I	リセット信号入力端子。(アクティブ L)
5	PANEL_YD	O	タッチパネル制御端子。
6	AVSS	I	V _{SS} に接続してください。
7	PANEL_YU	O	タッチパネル制御端子。
8	PANEL_XR	O	タッチパネル制御端子。
9	PANEL_XL	O	タッチパネル制御端子。
10	VBAT	I	V _{DD} に接続してください。
11	LED0	O	LED 出力端子。内部イニシャライズ正常終了で L 出力。
12	LED1	O	LED 出力端子。タッチパネルへの入力時に L 出力。
13	LED2	O	LED 出力端子。コマンドに対する応答が NAK である時に L 出力。
14	BEEP	O	ビーブ出力端子。H 出力。(2.5kHz/50ms)
15	XT1_OUT	O	クロック出力端子。外部クロック使用時は、この端子はオープンにしてください。
16	XT1_IN	I	クロック入力端子。外部クロック使用時は、この端子に 16MHz のクロックを入力してください。
17	VSS	I	V _{SS} に接続してください。
18	LDO_CAP	I	コンデンサを介して V _{SS} へ接続してください。
19	PANEL_THOa	O	ペンダウン検出用制御端子。
20	PANEL_THOb	O	タッチパネル制御端子。5 線式専用。4 線式時はオープンにしてください。
21	SW0	I	ペンダウン ID、ペンアップ ID 設定端子。ON=H=1/OFF=L=0。
22	SW1	I	ペンダウン ID、ペンアップ ID 設定端子。ON=H=1/OFF=L=0。
23	JP2	I	シリアルモード時、H に接続することで、起動時からタッチ操作が可能となります。 H = リセット解除後、自動遷移※1、L = コマンドによる遷移。
24	JP4	I	USB 接続時、パネル ID 設定端子。シリアル接続時、V _{SS} に接続してください。
25	ICE_CK	I	抵抗を介して V _{DD} に接続してください。
26	ICE_DAT	I	抵抗を介して V _{DD} に接続してください。
27	PANEL_LL	O	タッチパネル制御端子。
28	PANEL_UR	O	タッチパネル制御端子。
29	N.C.	O	未使用端子。オープンにしてください。
30	N.C.	O	未使用端子。オープンにしてください。
31	VDDIO	I	V _{DD} に接続してください。
32	USB_VBUS	I	V _{DD} に接続してください。
33	USB_D-	I/O	USB D-端子。未使用時は、オープンにしてください。
34	USB_D+	I/O	USB D+端子。未使用時は、オープンにしてください。
35	JP5	I	USB 接続時、パネル ID 設定端子。シリアル接続時、V _{SS} に接続してください。
36	USB_VDD33	I	コンデンサを介して V _{SS} に接続してください。
37	JP7	I	V _{SS} へ接続してください。
38	JP6	I	タッチパネル方式設定端子。(L=4 線式、H=5 線式)
39	UART_RxD	I	シリアルデータ受信端子。未使用時は、オープンにしてください。

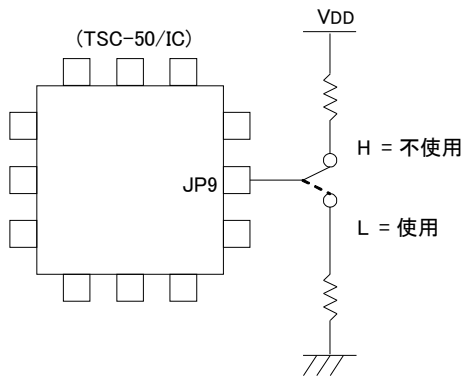
40	UART_TxD	O	シリアルデータ送信端子。未使用時は、オープンにしてください。
41	VDD	I	VDD に接続してください。
42	AVDD	I	VDD に接続してください。
43	VREF	I	A/D 用基準電圧。
44	N.C.	O	未使用端子。オープンにしてください。
45	JP9	I	EEPROM 使用/不使用選択端子。(L=使用、H=不使用)
46	N.C.	O	未使用端子。オープンにしてください。
47	AD_XL	I	タッチパネル XL 入力端子
48	AD_XR	I	タッチパネル XR 入力端子

※1: 自動遷移=コマンドによるモード遷移を行わず、リセット解除後すぐに座標データモード(150pps)となる。

4. 各初期設定

4.1. EEPROM設定

キャリブレーションをTSC-50/IC側で行うか、ホスト側で行うかによって、補正データを記憶するEEPROMの使用、不使用の選択を行うことが出来ます。EEPROM選択設定は、端子番号45(JP9)により行い、ハードウェアリセット解除により設定が有効になります。



4.2. 通信モード設定

シリアルかUSBかの通信モードの設定は、電源投入後、またはハードウェアリセット解除後に以下の条件を満たした場合に決定されます。

<シリアル通信の場合>

ホストからシリアル用のコマンドを正常に受信した場合、シリアル通信モードが確立します。

<USB通信の場合>

ホストコンピュータとの、USBコンフィギュレーションが完了した時点で、USB通信モードが確立します。

※注意

シリアル/USBの2つの通信方式を同時に使用することはできません。

必ずどちらか1つの通信方式を使用してください。

両方同時に接続すると、動作保証できませんのでご注意ください。

4.3. タッチパネル方式設定

電源投入時、またはハードウェアリセット解除時、端子番号38(JP6)がVDDあるいはGNDに接続されているか情報を読み取り、対象タッチパネル方式を設定します。

方式	端子番号38 (JP6)
4線式タッチパネル	GND
5線式タッチパネル	VDD

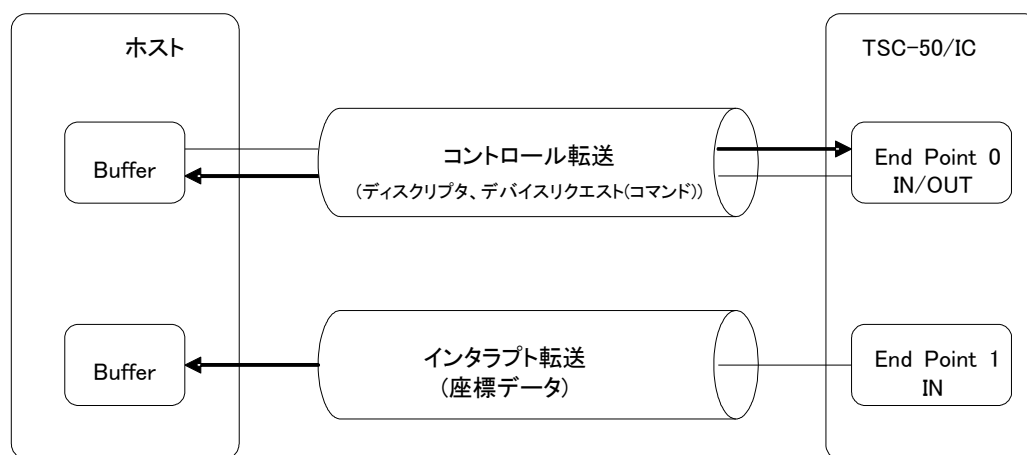
4.4. USBモードに於ける各構成

§ 基本構成

項目	仕様
USB規格	Specification Rev2.0 Full Speed
電源	バス電源/セルフパワー
デバイスクラス	ベンダー定義
割り込み(座標)転送間隔	1ms
エンドポイントバッファサイズ	EP0: 8byte EP1: 5byte (EP0: コントロール転送、EP1: インタラプト転送)

§ ホストとの接続イメージ

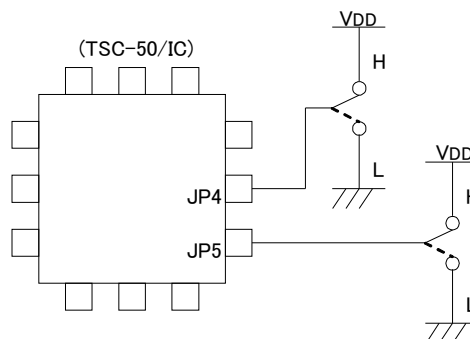
座標データ、補正值、その他各種出力データは、全てINTトークンへの応答としてホストへ出力します。又、座標データモード、補正データモードに於ける出力座標は、インタラプト転送で出力し、その他データはコントロール転送でホストへ出力します。



4.5. パネルID設定(USBモード)

同一ホストへタッチパネルを2台以上(4台まで)同時接続を行う場合、ホストへ接続するTSC-50/ICそれぞれにパネルID設定を行う必要があります。この機能はUSBモード時有効であり、端子番号24(JP4)、および端子番号35(JP5)を“H”又は“L”にすることで行います。設定はハードウェアリセット解除時に有効となり、Device DescriptorのiProductを“0”、“1”、“2”、“3”に設定し、この値をパネルIDとしホストに識別させます。

JP4	JP5	iProduct	パネルID
L	L	00h	0
H	L	01h	1
L	H	02h	2
H	H	03h	3



5. 電気的特性

5.1. 絶対最大定格

項目	記号	定格値		単位	備考
		最小	最大		
電源電圧	V _{DD}	-0.3	7.0	V	
入力電圧	V _I	V _{SS} -0.3	V _{DD} +0.3	V	
V _{DD} への最大電流	I _{DD}		120	mA	
V _{SS} からの最大電流	I _{SS}		120	mA	
動作温度	T _{OPR}	-40	+105	°C	
保存温度	T _{STG}	-55	+150	°C	

5.2. DC特性

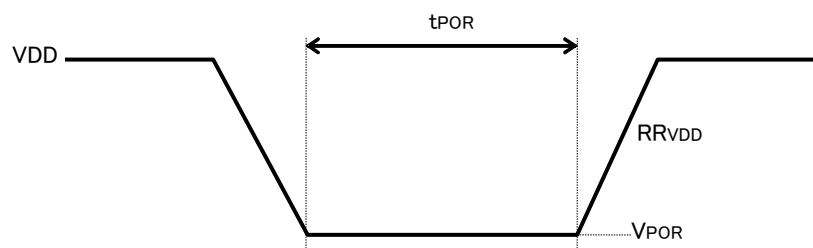
(指定のない場合は $V_{DD}=2.5\sim 5.5V, V_{SS}=0V, T_a=25^\circ C$)

項目	記号	規格値			単位	備考
		最小	標準	最大		
電源電圧	V_{DD}	2.5		5.5	V	
アナログ電源電圧	AV_{DD}		V_{DD}		V	
電源グラウンド	V_{SS}	-0.3	0	0.3	V	
アナログ基準グラウンド	AV_{SS}	-0.3	0	0.3	V	
“L”入力電圧 (端子番号 21~26, 35, 37~39, 45)	V_{IL1}	-0.3		0.8	V	$V_{DD}=4.5V$
		-0.3		0.6		$V_{DD}=2.5V$
“H”入力電圧 (端子番号 21~26, 35, 37~39, 45)	V_{IH1}	2.0		$V_{DD}+0.3$	V	$V_{DD}=5.5V$
		1.5		$V_{DD}+0.3$		$V_{DD}=3.0V$
“L”出力電圧 (端子番号 5, 7~9, 11~14, 19, 20, 27~30, 40)	V_{OL}			0.45	V	$V_{DD}=4.5V,$ $I_{OL}=17mA$
				0.45		$V_{DD}=2.7V,$ $I_{OL}=11mA$
“H”出力電圧 (端子番号 5, 7~9, 11~14, 19, 20, 27~30, 40)	V_{OH}	2.4			V	$V_{DD}=4.5V,$ $I_{OH}=-26mA$
		2.2				$V_{DD}=2.7V,$ $I_{OH}=-5.2mA$
“L”入力電圧 (端子番号 16(XT1_IN))	V_{IL3}	0		0.8	V	$V_{DD}=4.5V$
		0		0.4		$V_{DD}=2.5V$
“H”入力電圧 (端子番号 16(XT1_IN))	V_{IH3}	3.5		$V_{DD}+0.3$	V	$V_{DD}=5.5V$
		2.4		$V_{DD}+0.3$		$V_{DD}=3.0V$
“L”入力電圧 Schmitt (端子番号 4(nRESET))	V_{ILS}	-0.3		$0.2V_{DD}$	V	
“H”入力電圧 Schmitt (端子番号 4(nRESET))	V_{IHS}	$0.7V_{DD}$		$V_{DD}+0.3$	V	
発振周波数	X_{IN}		16.0		MHz	USB モード時 発振精度: $\pm 0.25\%$

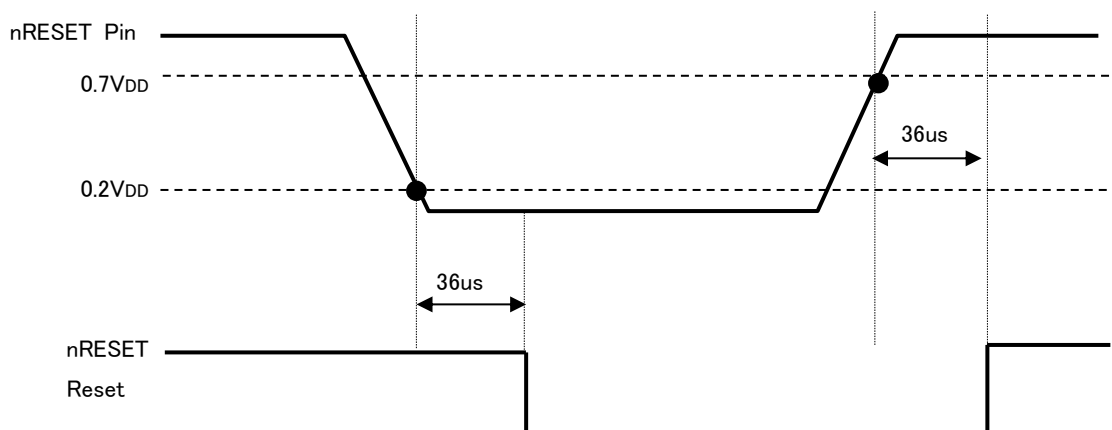
5.3. タイミング必要条件

§ 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	105	°C	
リセット電圧	VPOR	1.6	2	2.4	V	
VDDスタート電圧	VPOR			100	mV	VDD Start Voltage to Ensure Power-on Reset
VDD増加率	RRVDD	0.025			V/ms	VDD Raising Rate to Ensure Power-on Reset
リセットL幅	tPOR	0.5			ms	Minimum Time for VDD Stays at VPOR to Ensure Power-on Reset



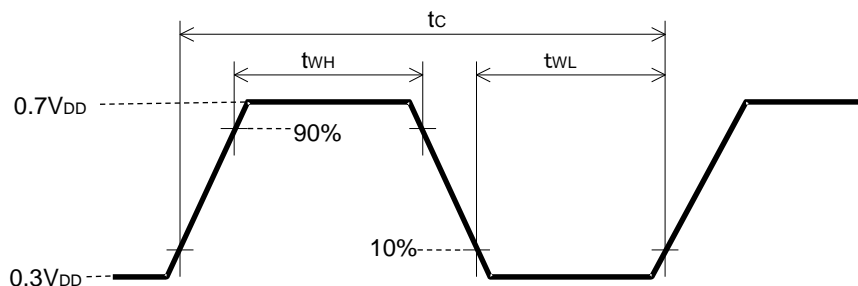
§ nRESET リセット



※入力Lowパルス幅 min.36us

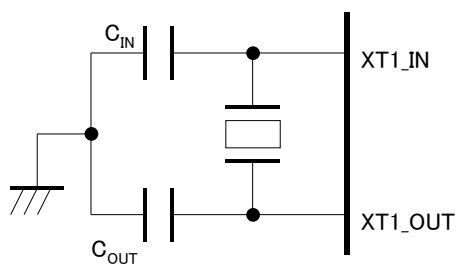
§ 外部クロックタイミング

項目	記号	規格値			単位	備考
		最小	標準	最大		
入力サイクル	t _C		62.5		ns	16MHz
クロックパルス幅	t _{WH} , t _{WL}	10			ns	

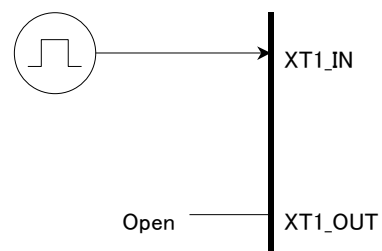


§ クロック入力回路

セラミック発振子使用時



外部クロック入力回路



6. 梱包仕様

6.1. 概要

TSC-50/IC は、500 個が包装の基本単位であり、500 及び、500 の整数倍である場合、アルミニウム袋を用いた防湿包装を行います(基本包装)。納入数が 500 に満たない、或いは 500 の整数倍でない場合、500 個単位で包装できない製品については防湿梱包或は、防湿仕様ではない包装形態となります(小分け包装)。

小分け包装の場合、製品は吸湿していますので、製品実装の際は、「7.保管仕様」に定める【ベーキング】に従い、ベーキングを行った上で、実装してください。

6.2. 保管・取扱上の注意

- (1) 荷扱いの際、投げ下ろし、落下で大きな衝撃が加わると、包装材の破損、パッケージ割れ、リード曲がりがおこることがあります。丁寧に扱ってください。
- (2) ダンボール箱は、保管場所の湿度、段積み状態及び保管期間などにより、強度劣化が起こり変形することがあります。保管は常温常湿(5°C~30°C、40~60%RH)が望ましく、先入れ、先出しの原則を励行してください。
- (3) 製品取り出し後は、静電気破壊に十分注意して取り扱ってください。

6.3. 基本包装

§ 包装種別

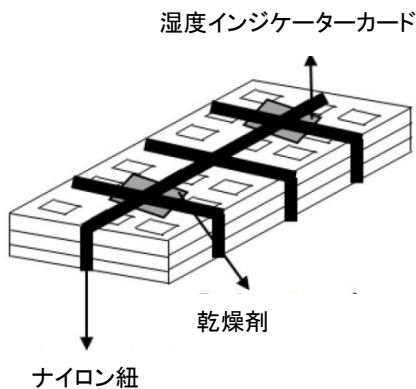
防湿包装(アルミニウム袋)

§ 収納数

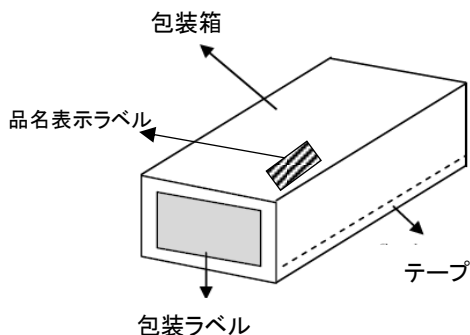
トレイ収納個数	トレイ枚数	包装収納個数
250	2トレイ + 1トレイ(フタ)	500

§ 梱包例

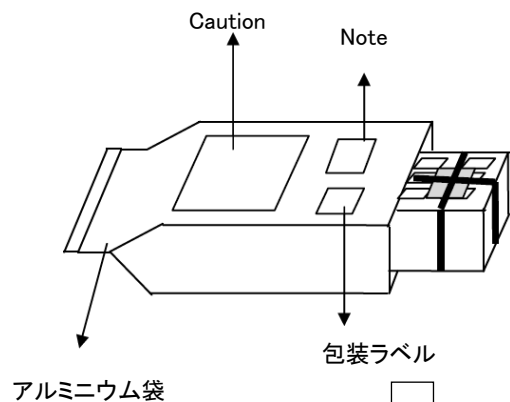
- ① トレイを重ねてナイロン紐で束ねる。



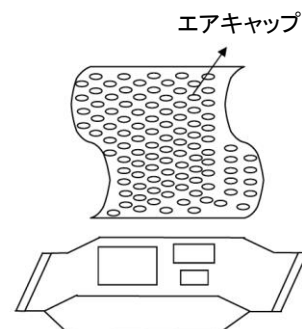
- ④ 包装箱に入れる。



- ② トレイをアルミニウム袋へ入れ、真空パックする。



- ③ アルミニウム袋を、エアキャップで包む。



6.4. 小分け包装

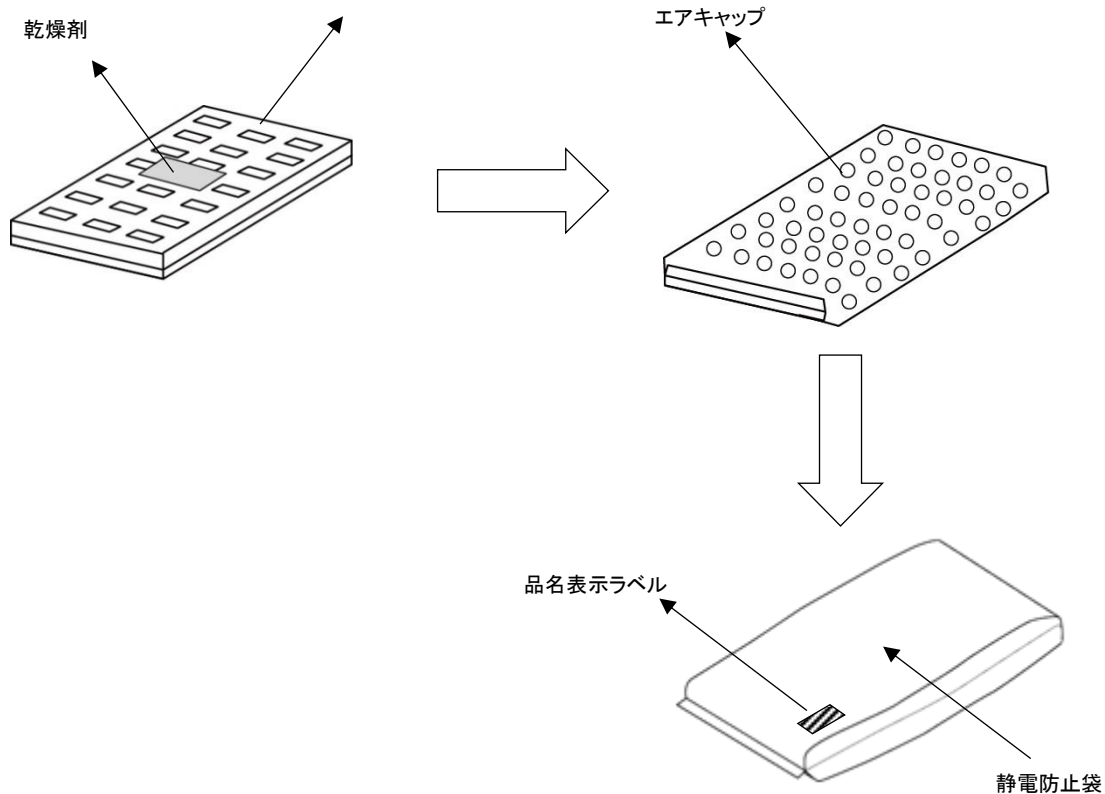
§ 包装種別

一般包装(防湿梱包、或いは防湿処理無し)

§ 収納数

トレイ収納個数	トレイ枚数	包装収納個数
250	1~2 + 1 (フタ)	1~499

§ 梱包例

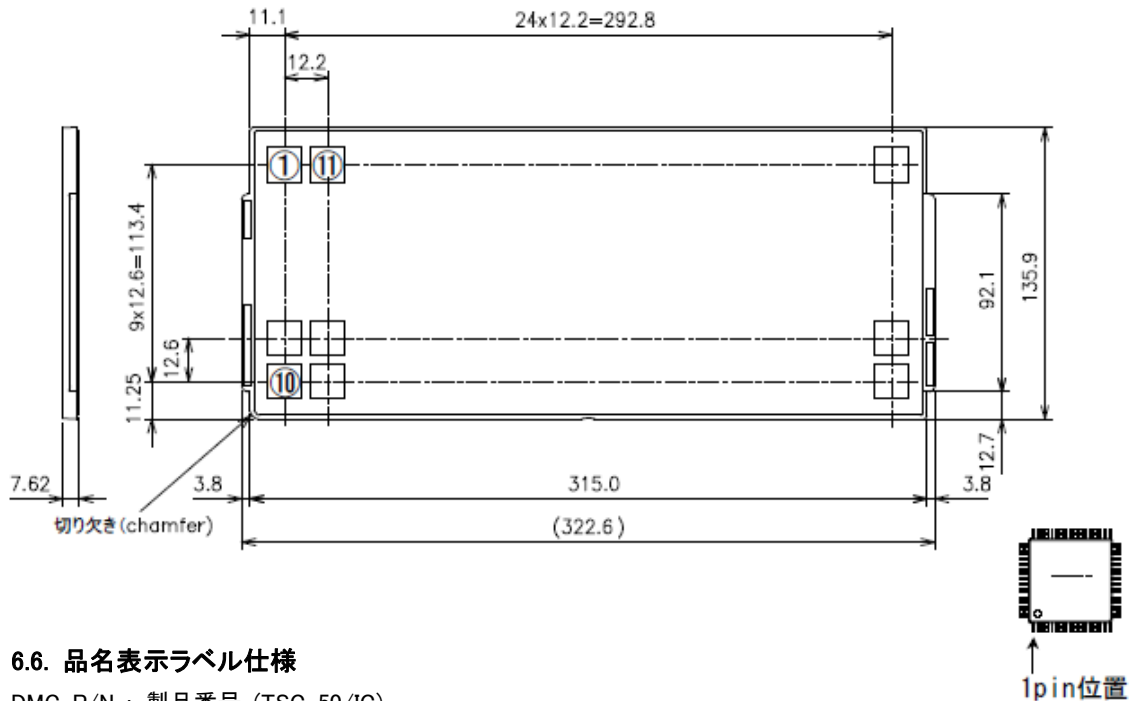


※: 配送時使用される包装箱(ダンボール箱)の寸法に定めは有りません。

※: 上図の梱包例は一例であり、必ずしも納入品と同じ梱包形態とは限りません。

6.5. トレイ仕様

本トレイは耐熱仕様であり、125°Cで24時間の加熱が可能です。但し、加熱、冷却時に反りを生じることがあります。ベーキング時には、反りを最小限にする為、トレイを平板にのせて加熱、冷却を行う様にしてください。

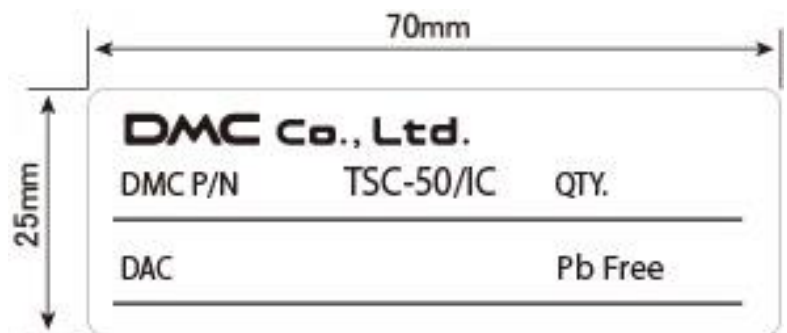


6.6. 品名表示ラベル仕様

DMC P/N : 製品番号 (TSC-50/IC)

QTY : 数量

DAC : DMC管理番号



7. 保管仕様

7.1. 保管条件

本製品を実装されるまでの期間、保管される場合は、以下の条件で保管されることを推奨いたします。

1. 防湿包装(アルミニウム袋)開封前

温度、湿度: <40°C、<90%RH

期限: 12ヶ月以内

2. 防湿包装(アルミニウム袋)開封後

防湿包装を開封後、リフローはんだ、又は他の高温処理を施す場合は、以下のa,bいずれかを実施してください。

- a. <30°C/60%RHの雰囲気中で、168時間以内に実装する。
- b. <10%RHの雰囲気中で保管する。

7.2. ベーキング

下記の1.~2の条件に該当する場合は、パッケージが吸湿した水分を脱出させるため、実装前に以下の方法でのベーキングを推奨いたします。

尚、防湿包装に使用しているトレイは、耐熱トレイですのでそのまま恒温槽へ投入可能ですが、投入中及び投入後は変形を防ぐため、定盤等を使用し、平面の上に置いて温度降下させて下さい。

1. 湿度インジケータカードが $23\pm 5^{\circ}\text{C}$ の雰囲気で見たときに>10%の場合。
2. 7-1. 保管条件、項目2のa、bのいずれも実施していない場合。

ベーキング方法

温度: $125\pm 5^{\circ}\text{C}$

時間: 24時間

8. 実装仕様

実装温度条件

リフロー方式を用いて高温で実装される場合は、はんだ溶融温度やペースト材料で異なりますので、以下の実装温度プロファイル以内で最適温度をご確認の上、ご使用お願い致します。

なお、ウェーブソルダー方式については、推奨しておりません。

1. リフロー方式（赤外線リフロー、エアリフロー）

温度：下図に示す温度プロファイルを推奨いたします。

回数：3回まで

Pb Free & Halogen Free IR-Profile

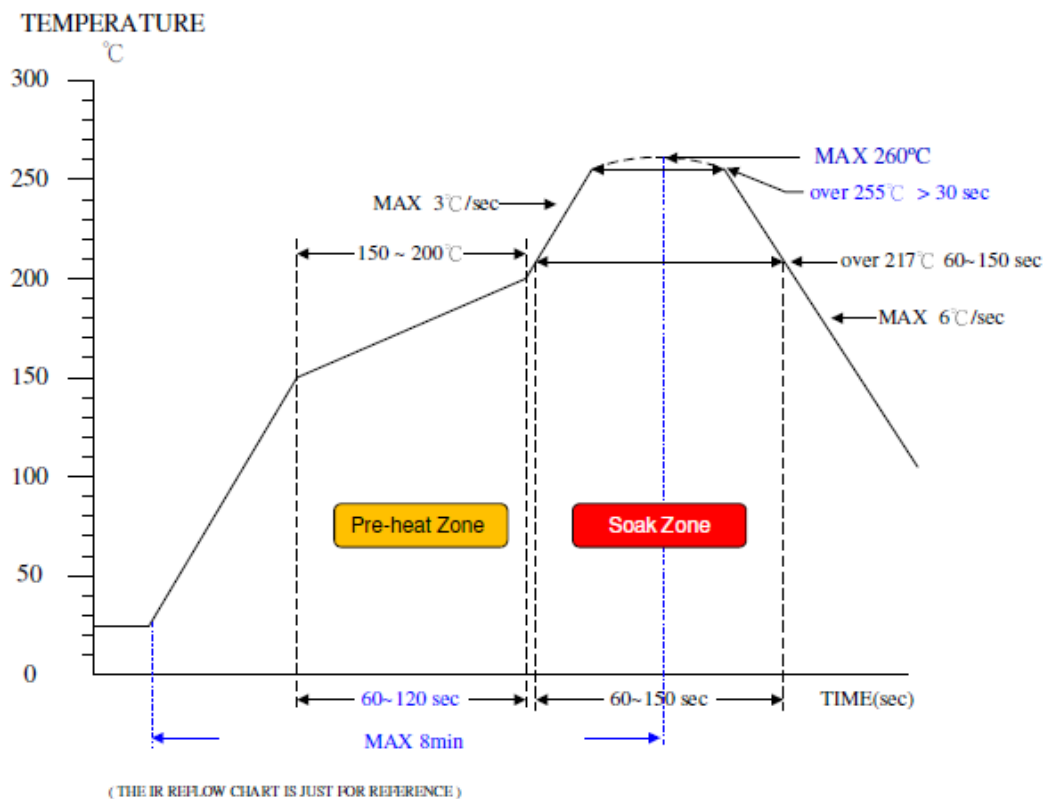


図1 リフロー方式温度プロファイル

2. はんだごて（手はんだ）

半導体デバイス用のはんだごてを使用し、以下の条件で実施してください。

こて先温度： 355±5°C

はんだ付け時間： 5秒以内/1端子

9. 端子仕様

リード端子の母材	: Cu alloy
リードメッキ仕様	: ずず(Sn)
メッキ厚	: 8~20 μ m

10. 変更と改良点

10.1. バージョンヒストリー

§ TSC-50/IC

第0.1版 (2015.11.20)

暫定版発行

第0.2版 (2016.02.12)

回路図の誤記訂正Rev01 ⇒ Rev0.2へ (訂正箇所の詳細は下記参照)

- C4: 2.2u⇒10pF
- C5: 0.1u⇒10pF
- C12=C13=C14=C15:0.1uF ⇒1000p
- 4線式タッチパネル時 R9削除

第1.0版(2016.04.01)

初版発行

- 1.4. 一般仕様 消費電力の記載を追加
 2. 端子配列及び捺印 捺印仕様を修正
 - 5.1. 絶対最大定格 V_{DD} への最大電流、 V_{SS} からの最大電流の項目を追加
 6. 梱包仕様、7. 保管仕様、8.実装仕様、9. 端子仕様、の項目を追加
- 回路図に8線式を追加 (Rev.1)

第2.0版 (2016.12.20)

8線式に関する記述を削除。

- 1.4. 一般仕様 消費電力⇒消費電流へ表記の変更 数値修正
- 1.4. 一般仕様 動作周波数 備考欄に「内部CPU 72MHz」を追記
3. 端子機能 24、35番ピン シリアル接続時に関する記述を追記
- 5.2. DC特性 誤記訂正など表記見直し(仕様変更は無し)
- 5.3. タイミング必要条件 nRESETに関する記述を追記
- 5.3. タイミング必要条件 § 外部クロックタイミング 標準項目を追記
8. 実装仕様 リフロー方式 回数を追記

回路図修正 (Rev.2)

シリアル接続時、24番ピン(JP4)、35番ピン(JP5)をGND固定に修正

リセット端子とGND間にコンデンサ追記

18番ピン、36番ピンに接続しているコンデンサ容量を0.1uF⇒1uFに変更

USB接続時、D+/D-に接続しているコンデンサ削除

8線式の回路図を削除

第3.0版 (2018.08.16)

3.端子機能 端子番号23、端子名JP2の機能説明に下記文面を追記

「H = リセット解除後、自動遷移※1、L = コマンドによる遷移。」

上記追記に伴い、* 1に自動遷移の説明を追記。

6.梱包仕様 防湿包装収納数2,000個→500個へ変更に伴い、関連個所の記載を変更。

変更は2018年8月23日以降出荷分より順次適用。

第3.1版 (2020.04.16)

2.端子配列及び捺印 FWのバージョンアップに伴い、捺印仕様を更新。バージョン情報を追加した捺印仕様を追加。

第4.0版 (2021.6.25)

1.2. 概要 2点タッチ時の挙動を追記

2.2. 捺印仕様 C. 「TSC50*」に対してFWを書き換えるケースを追加

5.3. タイミング必要条件 パワーオンリセット ()を削除し温度条件を表内に記載、備考欄に説明を追記、説明図の RESET を VDD に修正。

IC 外形寸法図 寸法記号の誤記修正 (H⇒D)

11. 保証

11.1. 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。

11.2. 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。

11.3. 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。

12. 使用上の注意

12.1. 取り扱い全般

- § 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。

12.2. 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。
- § 半導体デバイスは、ある確率で故障が発生いたします。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-50/IC 製品仕様書

第 4.0 版 2021 年 6 月 25 日発行

© 2021 DMC Co., Ltd.

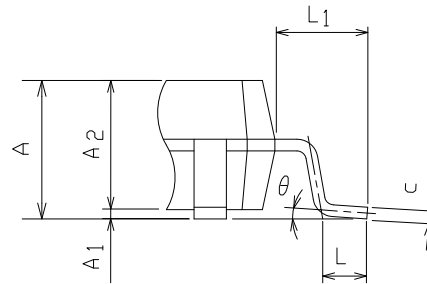
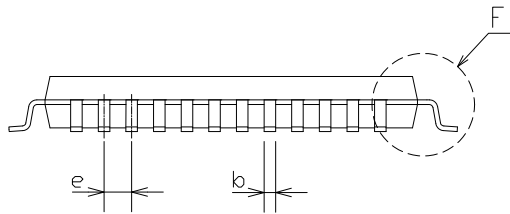
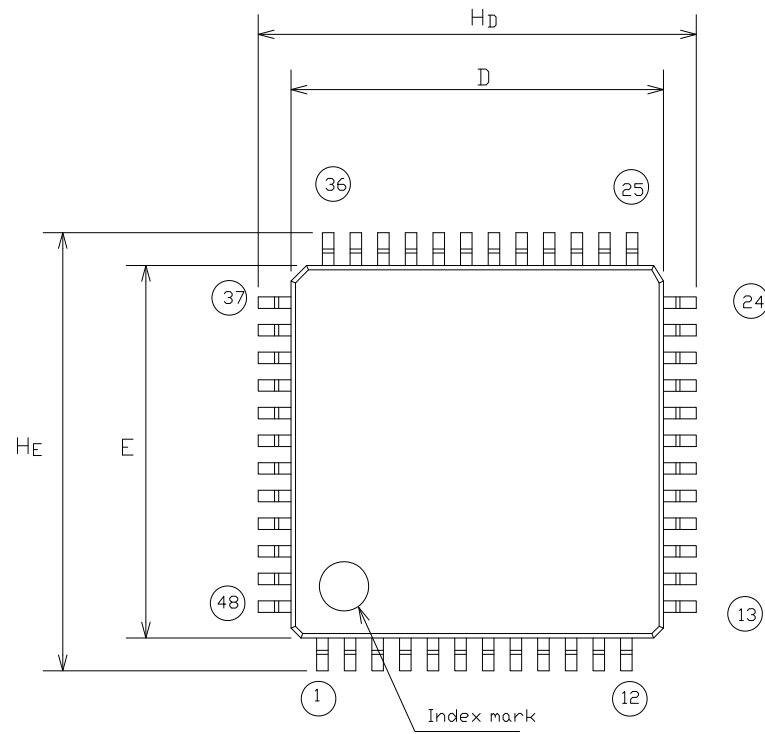
本書の再配布を認めますが、本書の改変を禁止します。

株式会社 **ディ・エム・シー**

<https://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

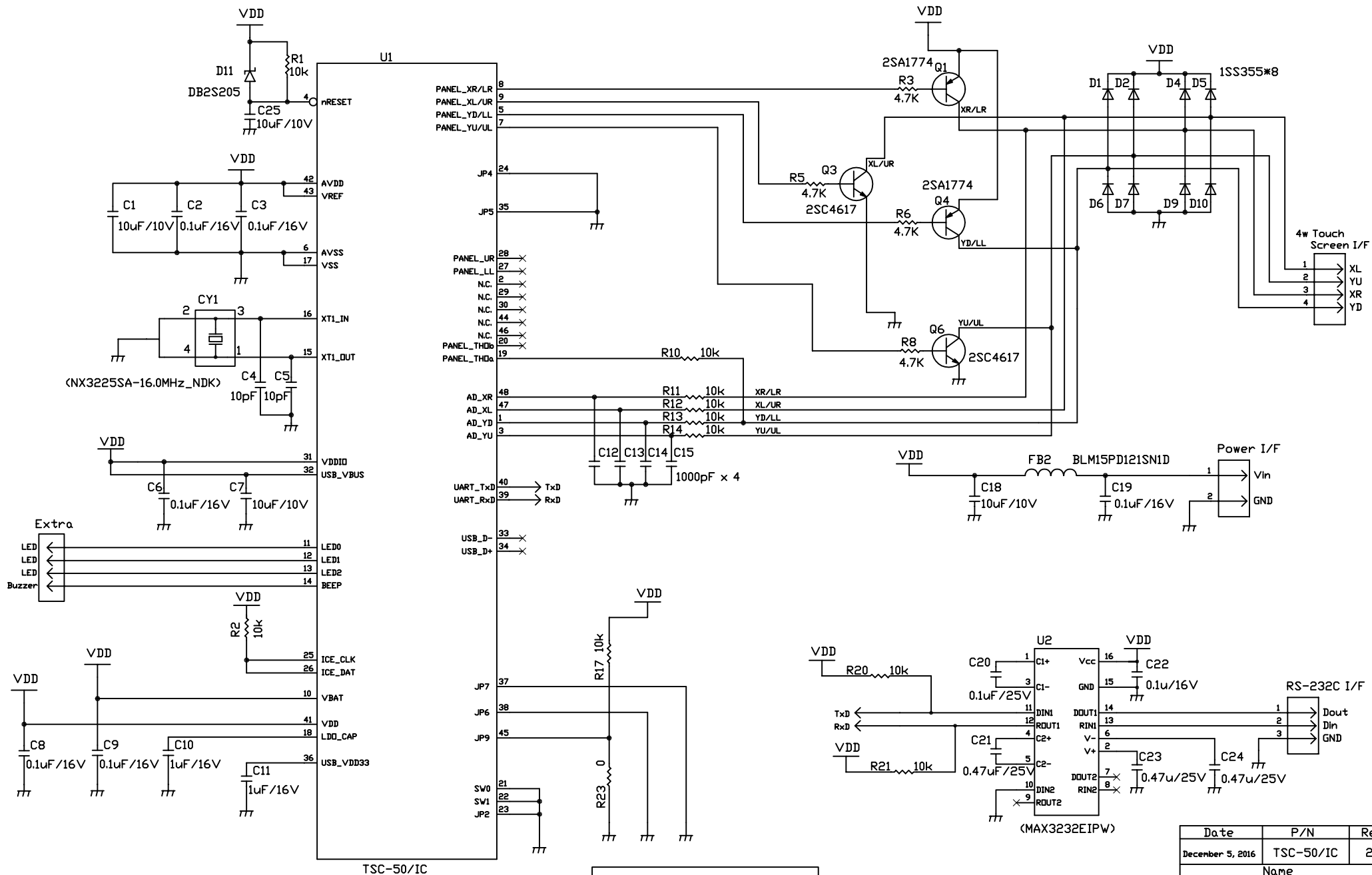
Phone: 03-6721-6731 Fax: 03-6721-6732



Detail F

Symbol	Dimension in Millimeters		
	Min	Nom	Max
A	-	-	-
A ₁	0.05	0.10	0.15
A ₂	1.35	1.40	1.45
b	0.15	0.20	0.25
c	0.10	0.15	0.20
D	6.90	7.00	7.10
E	6.90	7.00	7.10
e	0.35	0.50	0.65
H _D	8.90	9.00	9.10
H _E	8.90	9.00	9.10
L	0.45	0.60	0.75
L ₁	-	1.00	-
Y	-	-	0.10
θ	0°	-	7°

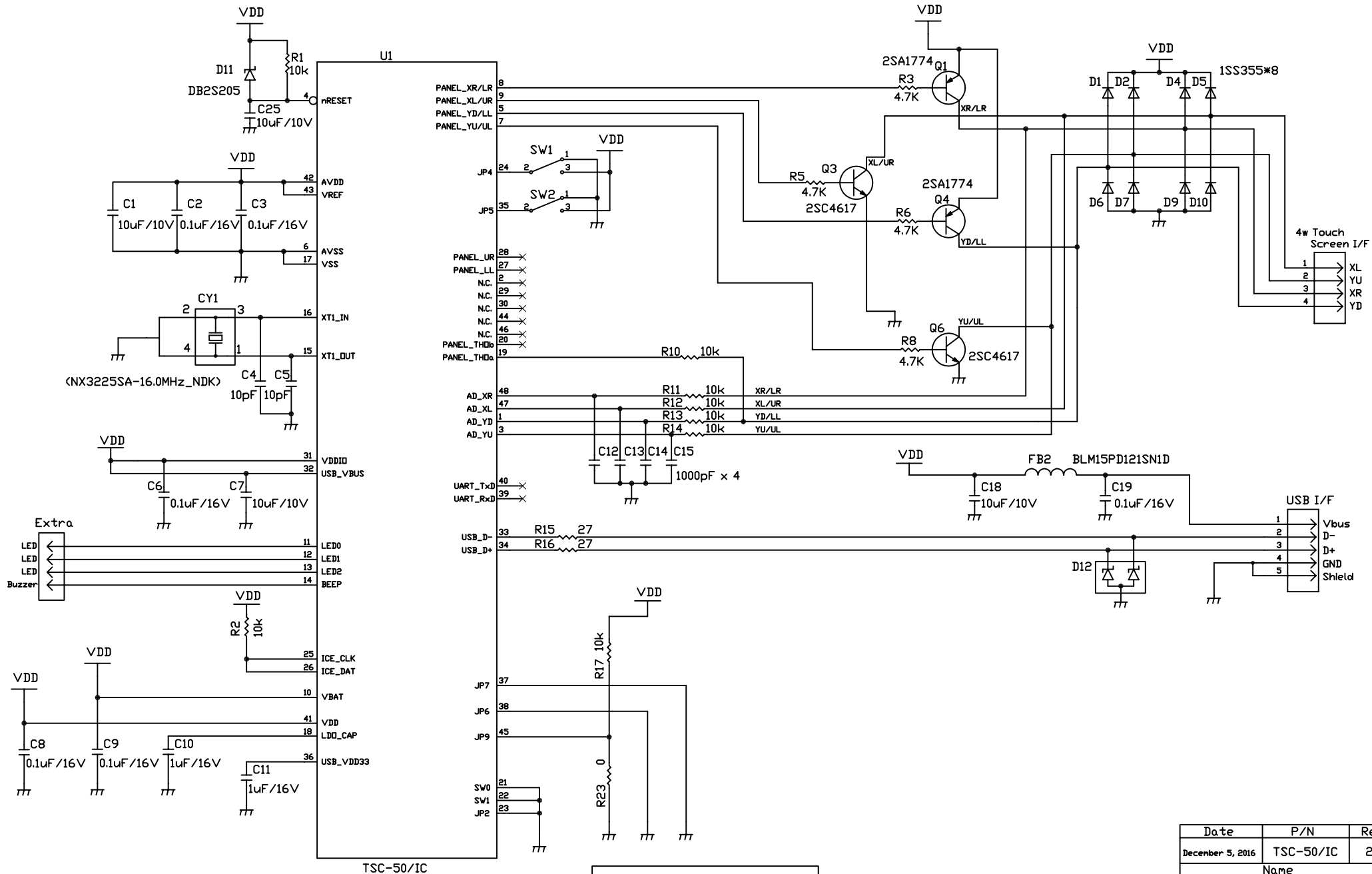
Date	P/N
May 25, 2021	TSC-50/IC
Name	
Dimensional Drawing Rev.1.1	
DMC Co., Ltd.	



Enable EEPROM : Delete R17
 Disable EEPROM : Delete R23

Date	P/N	Rev.
December 5, 2016	TSC-50/IC	2.0
Name		
4-Wire Resistive Touch Screen RS-232C I/F Circuit Diagram		
DMC Co., Ltd.		

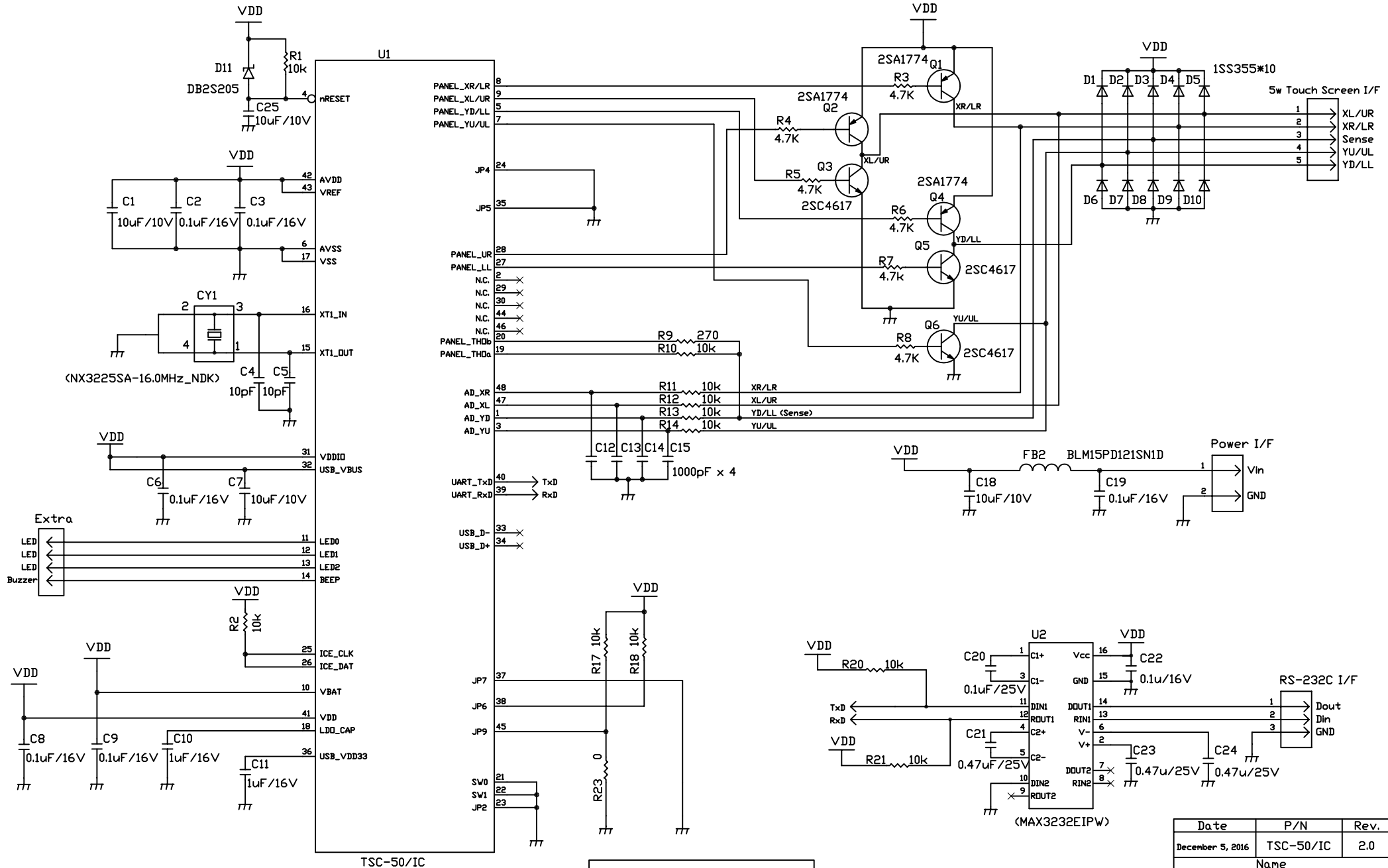
This document is to be used as a reference guide only.
 DMC assumes no liability for applications assistance or customer product design.
 DMC does not warrant or represent that any license is granted under patent or other rights.



Enable EEPROM : Delete R17
 Disable EEPROM : Delete R23

Date	P/N	Rev.
December 5, 2016	TSC-50/IC	2.0
Name		
4-Wire Resistive Touch Screen USB I/F Circuit Diagram		
DMC Co., Ltd.		

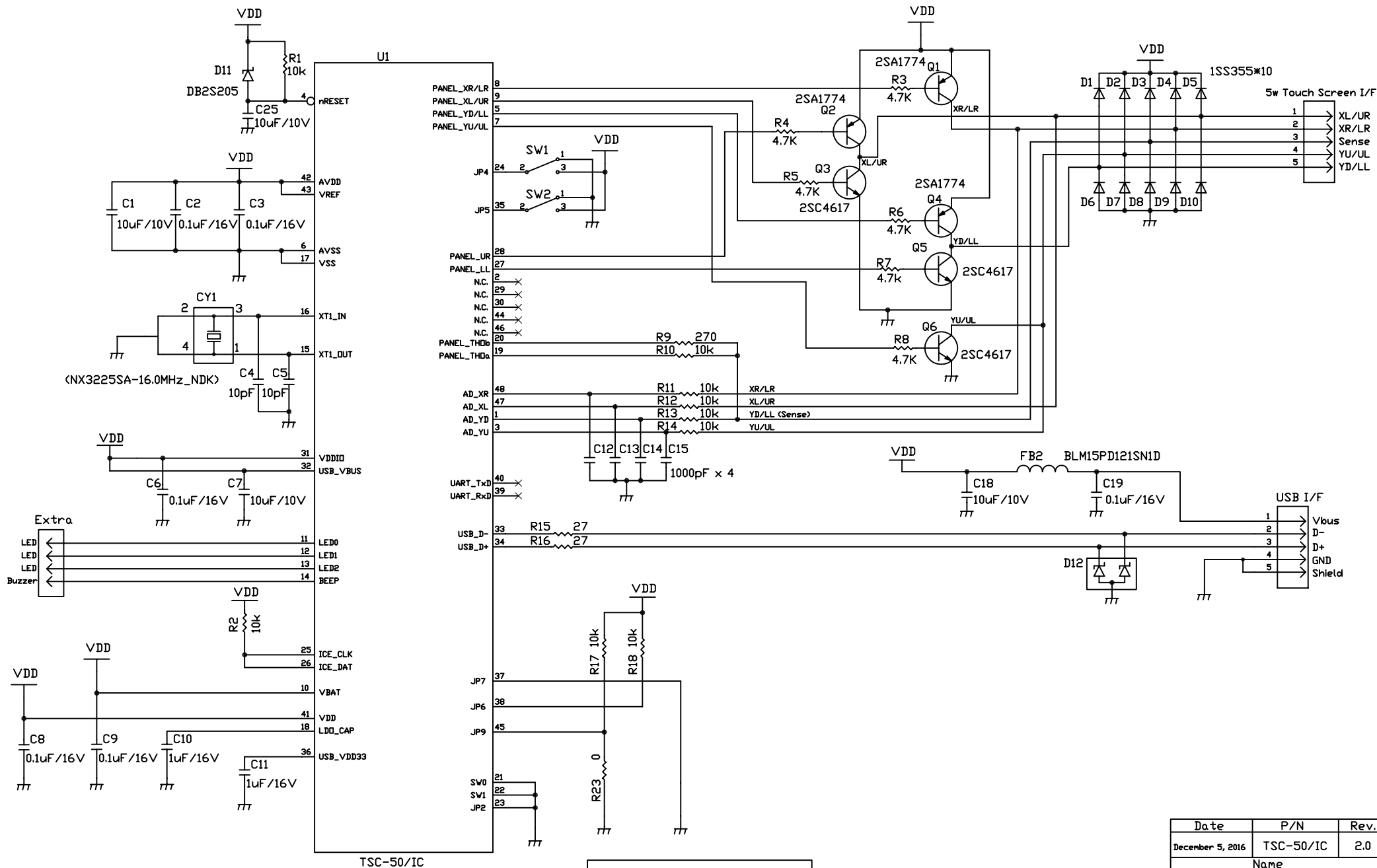
This document is to be used as a reference guide only.
 DMC assumes no liability for applications assistance or customer product design.
 DMC does not warrant or represent that any license is granted under patent or other rights.



Enable EEPROM : Delete R17
 Disable EEPROM : Delete R23

Date	P/N	Rev.
December 5, 2016	TSC-50/IC	2.0
Name		
5-Wire Resistive Touch Screen RS-232C I/F Circuit Diagram		
DMC Co., Ltd.		

This document is to be used as a reference guide only.
 DMC assumes no liability for applications assistance or customer product design.
 DMC does not warrant or represent that any license is granted under patent or other rights.



Enable EEPROM : Delete R17
 Disable EEPROM : Delete R23

Date	P/N	Rev.
December 5, 2016	TSC-50/IC	2.0
Name		
5-Wire Resistive Touch Screen USB I/F Circuit Diagram		
DMC Co., Ltd.		

This document is to be used as a reference guide only.
 DMC assumes no liability for applications assistance or customer product design.
 DMC does not warrant or represent that any license is granted under patent or other rights.