

I T C - 2 4 3 2 - 0 3 5 C T

取扱説明書

Ver. 1.1

株式会社 インテグラル電子

*****目

次*****

- 1．概要
- 2．構成
- 3．取扱い上の注意
- 4．仕様
- 5．タッチパネルの説明
- 6．外形寸法図

1. 概要

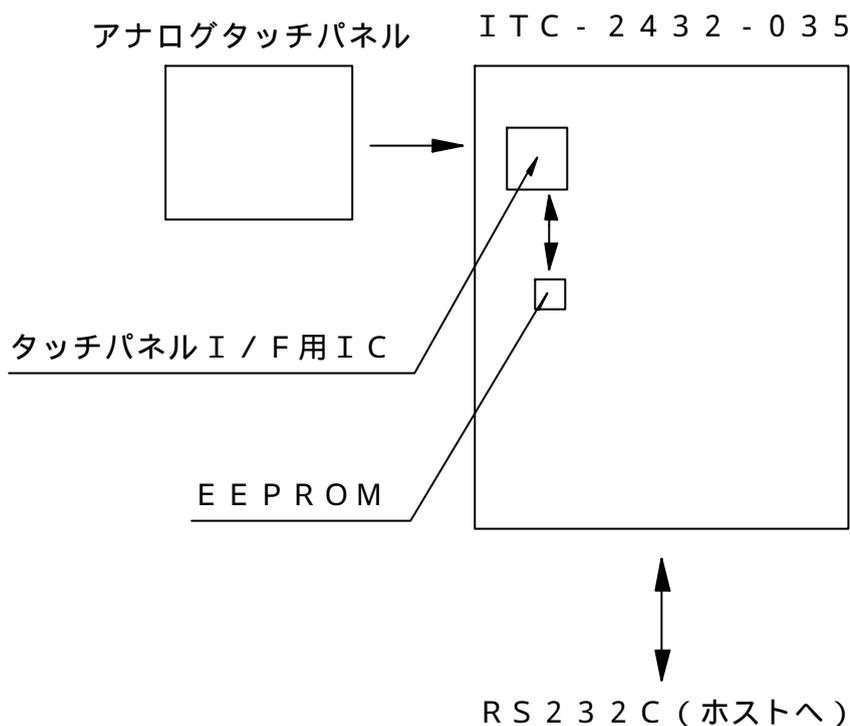
本製品は、当社液晶表示器 I T C - 2 4 3 2 - 0 3 5 C にアナログ抵抗膜方式タッチパネル、タッチパネル機能を付加した製品です。

通信ポートは、シリアルインターフェースのみとなります。

また、本書は I T C - 2 4 3 2 - 0 3 5 C 取扱説明書に追加及び変更を示しております。

以後、I T C - 2 4 3 2 - 0 3 5 C T の “ C T ” は、説明上省略します。

2. 構成



3. 取扱い上の注意

- * 鋭利な刃物や尖った物等で擦ったり、押したりしないでください。
- * 装置などに使用する場合は、各部に機械的な負担が加わらないように固定してください。
- * 汚れは、柔らかい布で軽く拭いてください。誤って薬品等が付いた場合は人体に影響が無い状態で直ぐに拭き取ってください。
- * 本製品は、ガラス製ですので取扱には十分注意してください。
- * その他の注意事項は、I T C - 2 4 3 2 - 0 3 5 取扱説明書を参照してください。

4 . 仕様

I T C - 2 4 3 2 - 0 3 5 の追加及び変更点のみ示します。

- 1 . 表示器
白色輝度 4 0 0 c d / m² (輝度max . T Y P .)
- 2 . 通信方式
シリアルインターフェースのみ
- 3 . 本体
外形寸法 8 0 mm (W) × 1 0 0 mm (H) × max . 2 1 mm (D)
(ハーネス等含まず)
- 4 . 電源

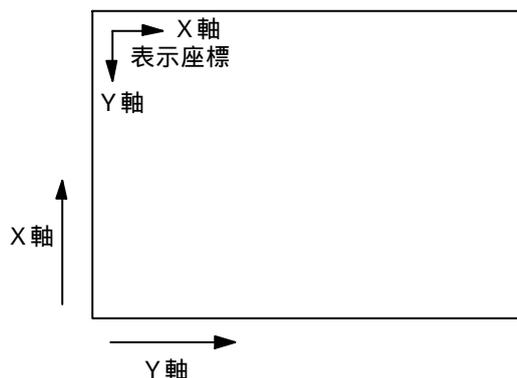
* 注意 : 電源の立ち上がりは、1 0 0 m S 以内でお願いします。
1 0 0 m S 以上の場合、E E P R O M のデータが破損する場合があります。

- 4 . アナログタッチパネル部
タッチパネル 抵抗膜方式アナログタッチパネル
フルスケール分解能 : X 軸 1 / 1 0 2 4
: Y 軸 1 / 1 0 2 4
(X , Y 共に1 0 ビットA D 使用)

送信レート : ペンON時1 回、1 0 回 / 秒、3 0 回 / 秒を選択

抵抗誤差 ± 3 %

* ご注意 : タッチパネルのX軸、Y軸は、S V コマンド使用した場合下記図のように上下がX軸に
左右がY軸になります。また、min . 座標が左下になり、max . 座標が右上になります。



5 . タッチパネルの説明

- 1 . 概要

本製品に使用しているタッチパネルは、抵抗膜方式アナログタッチパネルです。タッチパネル用インターフェースICが実装されています。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としてホストへ送信します。

タッチパネルの座標データがそのままですと、各製品でちがう値になることがあります。(座標データモード)

キャリブレーションを行うことにより、ほぼ近い値を得ることができます。(補正データモード)

キャリブレーション時の値は、EEPROMに記憶され電源を切っても保持されます。また、座標データモードではタッチパネルの誤差のためデータにばらつきがでます。補正データモードは、データのばらつきを最小限にすることができます。

送信レートは、ペンON時1回、10回/秒、30回/秒が設定できます。

ホストからのタッチパネル関連の各コマンドに対して、応答をホストへ返送しますので、次のコマンドを送信する前に応答を確認した後、送信してください。

- 2 . タッチパネル関連の説明上での共通事項

以後””(ダブルクォーテーション)で囲まれた内容は、ASC 文字と記号を表します。

[](かぎカッコ)内のコードは、1バイトのバイナリデータを示します。

各コマンドの最後には、デリミタが必要です。CR[0D]または、CR[0D]+LF[0A]何れも使用可能です。

また、ホストへの送信データには、デリミタとしてCR[0D]が付加されます。

- 3 . 動作モード

- 1 . 座標データモード

このモードは、10bitADコンバータのデータがそのまま送信されるモードです。送信データは、X, Yとも”000”~”3FF”の範囲になります。送信バイト数は、X = 3バイト、Y = 3バイト、コンマとデリミタで合計8バイト送信されます。

- 2 . 補正データモード

このモードは、キャリブレーションを行い、設定範囲内のデータを送信するモードです。キャリブレーションを行うことによりタッチパネル座標のデータを各製品ほぼ同じ値にすることができます。

設定範囲は、5 ~ 255 (5 ~ FF[H])です。送信データは、X, Yとも”00”~”FF”までの範囲になります。

送信バイト数は、X = 2バイト、Y = 2バイト、コンマとデリミタで合計6バイト送信されます。

- 3 . 応答について

ホストからの各コマンドに対して対応した文字列を返送しますので、確認後、次の動作に移行してください。

コマンドに対して、なにも問題がない場合”OK”を返送します。

なにか問題がある場合”QTx”を返送します。

”x”は、各エラーを下位4bitに割り振ってありますので、bitをチェックすることにより、単独のエラーと複数のエラーを判別できます。

bit 0 = 1 : EEPROMのデータが空
キャリブレーションを行う前か、もしくはなにかの原因で
EEPROMのデータが消えてしまった時にこのbitが
立ちます。

bit 1 = 1 : EEPROMのデータがエラー
EEPROMのデータがなにかの理由で消えたり、変わ
ってしまった時にこのbitが立ちます。

bit 2 = 1 : EEPROM書き込みエラー
ハード的な異常で、EEPROMにデータが書込めない場合
にこのbitが立ちます。
この状態が続く場合は修理が必要です。

bit 3 = 1 : タッチパネル未接続
タッチパネルが接続されていない場合にこのbitが立ち
ます。
電源を切り、接続後電源を入れてください。

上記以外のエラー "QT0" はコマンドエラーです。もう一度送信コマンドを確認してく
ださい。

各動作モードを終了しないで、新たにモード設定コマンドを入力した場合、"QT0" を
返送します。

- 4 . 各コマンドの説明

- 1 . 座標データモード設定

送信コマンド "Z0x" [0D]

座標データモードの実行及び送信レートを設定します。

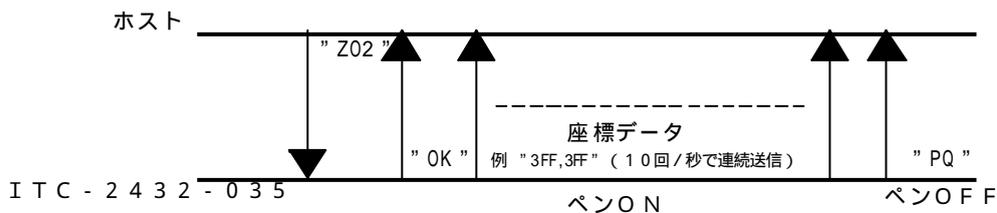
x = 1 の時、ペンON時 1 回のみ送信

x = 2 の時、10 回 / 秒

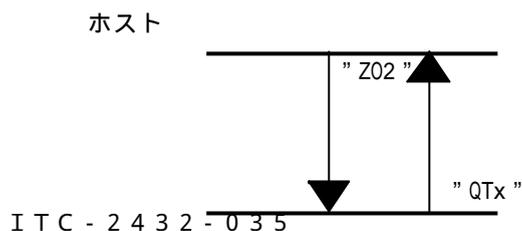
x = 3 の時、30 回 / 秒

タッチパネルが押されている間 (ペンON時)、連続して送信されます。(x = 1 は除く)
ペンOFF時には、"PQ" が送信されます。(但し、x = 1 の時は送信しません。)
また、応答エラーの "QT1" ~ "QT3" が返送されても動作可能です。

* データの送受信 (正常動作、例として送信レートを 10 回 / 秒)



*データの送受信（異常動作）



- 2 . 補正データモード設定

送信コマンド " J O x "[0 D]

補正データモードの実行及び送信レートを設定します。

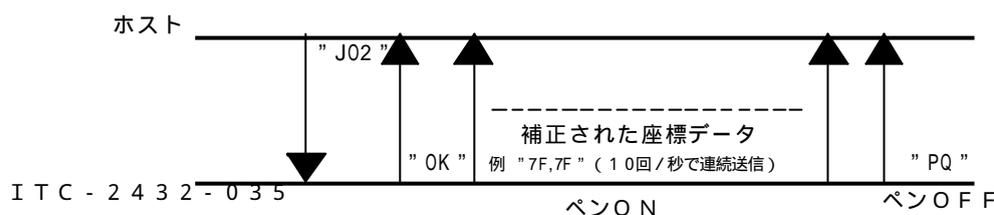
x = 1 の時、ペンON時 1 回のみ送信

x = 2 の時、1 0 回 / 秒

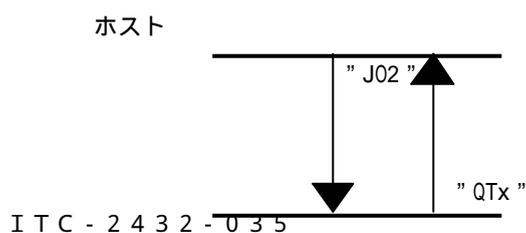
x = 3 の時、3 0 回 / 秒

タッチパネルが押されている間（ペンON時）、連続して送信されます。（x = 1 は除く）
ペンOFF時には、“PQ”が送信されます。（但し、x = 1 の時は送信しません。）

*データの送受信（正常動作、例として送信レートを10回/秒）



*データの送受信（異常動作）



- 3 . キャリブレーションモード

補正データモード使用時の座標データの設定を行ないます。

送信コマンド " J N x , y "[0 D]

x と y は、XY 方向の最大座標値であり、ASC 表現された HEX 値を各 2 バイトで指定します。設定値は、“05” ~ “FF” の範囲になります。

また、x と y の間の “,” (カンマ) は省略できません。

上記コマンドを Host から送信しますと、キャリブレーション準備完了の応答として “PT” を Host へ返送します。

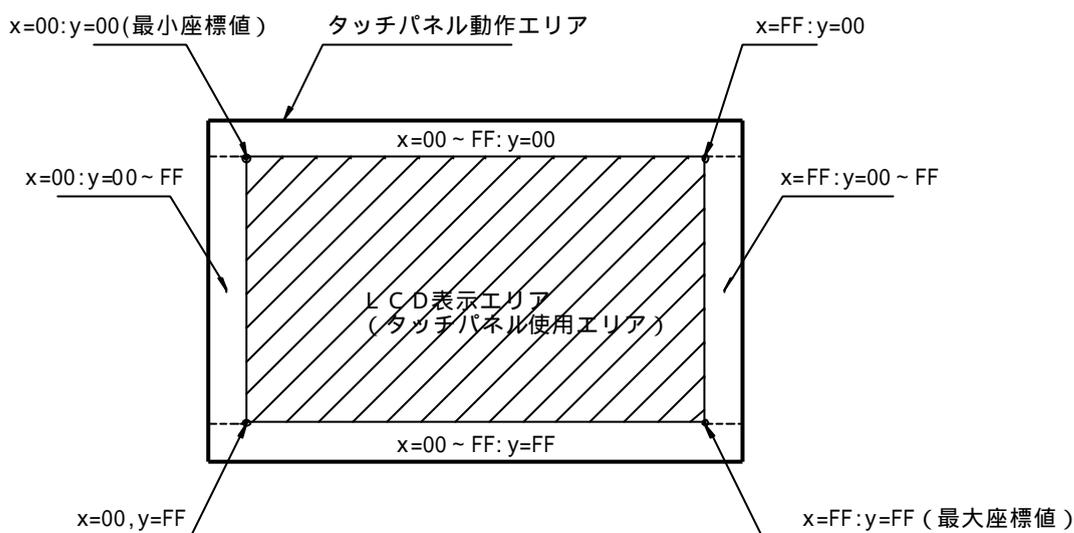
そのコマンドを受信した後、タッチパネル上の4点をペンONすることによりキャリブレーションを行ないます。ペンON時、座標データを送信します。4点は、下図の  の順でペンONしてください。

4点をペンON後、問題なく終了すると "OK" をホストへ返送します。設定値は、EEPROMに記憶されますので電源を切っても消えません。また、何かの理由で補正データモードが異常になった時(応答がEEPROM関連エラー)には、このモードを実行しキャリブレーションを行なってください。

*** 注意**

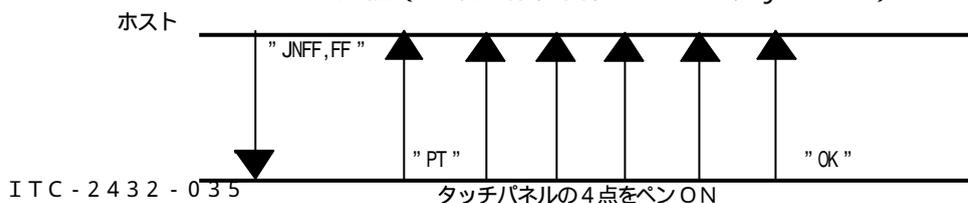
ペンONする際は、スタイラスペン等を使用してください。指などでペンONを行いますと、座標データが異常な値になる場合があります。

* 補正された座標データの位置関係 (例、x = "FF"、y = "FF")

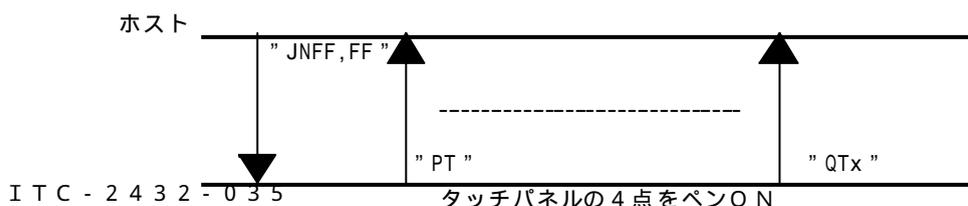


このコマンドを実行する前に、タッチパネルを使用するエリアを決めて、ボックス描画コマンド (ITC - 2432 - 035取扱説明書8 - 3 - 4参照) でLCDに表示させますと、 ~ の点をペンONしやすくなります。

* データの送受信 (正常動作、例、x = FF、y = FF)



* データの送受信 (異常動作)



- 4 . 終了

送信コマンド " NQ "[0 D]

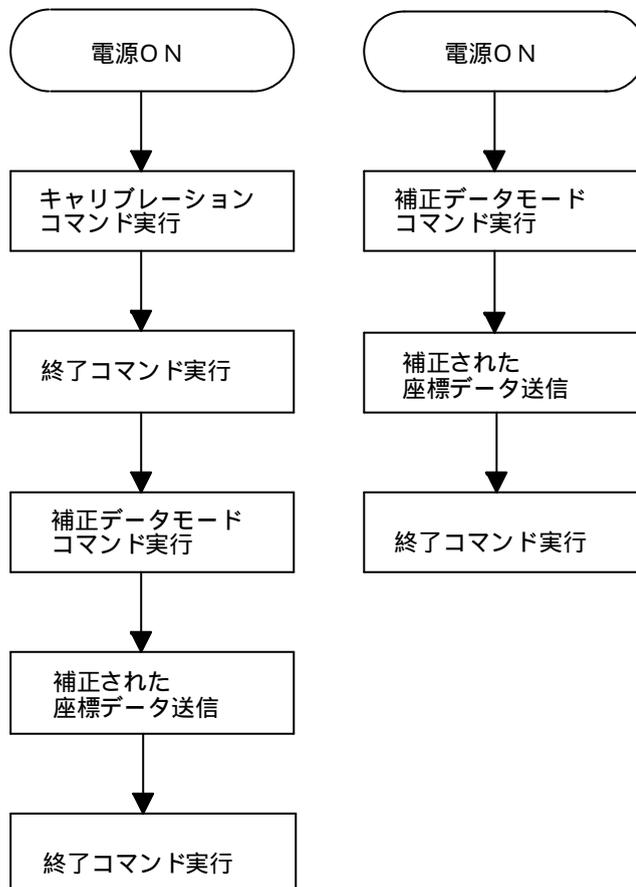
各動作モードの座標データの送信を終了させるコマンドです。
動作モードを変化させる場合、一度このコマンドをホストから送信をし、終了させてからほかのコマンドを送信してください。キャリブレーションを再度行なう場合も、一度終了してから行なってください。
コマンドをホストから送信しますと、応答として " OK " を返送します。
" Q T x " が返送された場合は、送信コマンドをご確認ください。
" OK " 返送後、ほかのコマンド実行の際、5 0 0 m S以上時間をあけて送信してください。(実行時間：約5 0 0 m S)

- 5 . 動作フロー

例として補正データモードまでのフローを下図に示します。

初めて電源を入れる場合

次回電源を入れる場合



座標データモードの場合は、キャリブレーションを行なう必要がありません。

