

B-1552(4)



Smart**AXIS**

Smart**AXIS** Series Touch

FT1A 形
取扱説明書

FT1A Series
INSTRUCTION SHEET

FT1A 系列
使用说明书

この度は、IDEC 製品をお買い上げいただき、ありがとうございます。ご注文の製品に間違いがないかご確認のうえ、この取扱説明書の内容をよくお読みいただき、正しくご使用ください。また、この取扱説明書はユーザー様にて大切に保管ください。

本書は、“SmartAXIS シリーズ FT1A 形 Touch” の取扱説明書です。
特に断りのない限り Touch は、SmartAXIS シリーズ FT1A 形 Touch を意味します。

Touch	SmartAXIS シリーズ FT1A-*12RA-* 形、FT1A-*14KA-* 形および FT1A-*14SA-* 形の総称です。
-------	--

安全上のご注意

- Touch の取付け、配線作業、運転および保守・点検を行う前に、マニュアルをよくお読みいただき、正しくご使用ください。
- Touch は弊社の厳しい品質管理体制のもとで製造されておりますが、万一本製品の故障により重大な事故や損害の発生のおそれがある用途へのご使用の際は、バックアップやフェールセーフ機能をシステムに追加してください。
- 本取扱説明書では、誤った取り扱いをした場合に生じることが予測される危険の度合いを「警告」「注意」として区別しています。それぞれの意味は以下のとおりです。

警告

取扱いを誤った場合、人が死亡または重傷を負う可能性があります。

注意

取扱いを誤った場合、人が重傷を負うか物的損害が発生する可能性があります。

警告

- Touch は、医療機器、原子力、鉄道、航空、乗用機器などの高度な信頼性・安全性が必要とされる用途への使用を想定しておりません。これら用途には使用できません。
- 上記以外でも、機能・精度において高い信頼性が求められる用途で使用する場合は、組み込まれるシステム機器全般としてフェールセーフ設計や冗長設計等の処置を講じたうえで使用してください。
 - ・ Touch にて非常停止スイッチおよびそのための回路やインタロック回路を構成する場合は、Touch の外部にて構成してください。
 - ・ 出力回路のリレーの故障により、出力が ON あるいは OFF の状態を維持することがあります。重大事故の可能性のある出力信号については、外部に状態を監視する回路を設けてください。
 - ・ Touch は自らの自己診断機能により、内部回路もしくはプログラムの異常を検出した場合、プログラムを停止し、出力を OFF にすることがあります。出力が OFF となった場合に、組み込まれたシステムが危険に陥らないよう、回路を構成してください。

- Touch の内部回路が故障した場合、外部設備機器に重大な損傷を招く場合がありますので、非常停止回路を Touch の内部のタッチスイッチなどにより構成しないでください。
- 取付け、取外し、配線作業および保守、点検の際は、必ず電源を切って行ってください。機器の破損のみならず、感電や火災の危険があります。
- Touch の設置、配線、作画、動作設定を行うには専門の知識が必要です。専門の知識のない一般消費者が扱うことはできません。
- 表示部に液晶表示器を使用しています。この液晶表示器を破損した場合に内部から流出する液晶（液体）は有害物質ですので十分にご注意ください。もし、皮膚や衣類に付着した場合は速やかに石鹸を使用し水で洗い流し、医師の診断をお受けください。

注意

- 移動、運送時などに Touch を落下等させないでください。Touch の破損や故障の原因となります。
- カタログ、マニュアルに記載の環境下で使用してください。高温、多湿、結露、腐食性ガス、過度の衝撃のある所で使用すると感電、火災、誤動作の原因となります。
- Touch の汚損度は “ 汚損度 2 ” です。汚損度 2 の環境下で使用してください。（IEC60664-1 の規格に基づく）
- 取扱説明書、ユーザズマニュアルに記載の指示に従って取り付けてください。取付けに不備があると落下、故障、誤動作の原因となります。
- 設置、配線作業時に配線くすやドリルの切り粉などが Touch 内部に入らないように注意してください。配線くすなどが Touch に入りますと火災、故障、誤動作の原因となります。
- 定格にあった電源を接続してください。定格と異なる電源を接続すると火災の原因となる恐れがあります。
- Touch の DC 入力電源のタイプは “PS2” です。（IEC/EN61131 の規格に基づく）
- 配線は印加電圧、通電電流に適した電線サイズを使用し、Touch の端子ねじは、規定締付トルクで締め付けてください。
- 電源、出力回路には、IEC60127 承認のヒューズをご使用ください。（Touch を組み込んだ機器を欧州に出荷する場合に適用）
- Touch のサーキットブレーカーは、EU 承認品をご使用ください。（Touch を組み込んだ機器を欧州に出荷する場合に適用）
- 運転、停止などの操作は、十分に安全を確認してから行ってください。操作ミスにより機械の破損や事故の原因になることがあります。
- Ethernet を使用してプロジェクトデータのダウンロード、アップロードおよびシミュレーションを行う場合はローカルネットワーク内で使用してください。

- Touch の前面に組み込んでいるタッチパネルはガラス製です。衝撃を加えると割れたり破損したりする恐れがありますので、取扱いに際しては十分注意してください。
- アナログ方式タッチパネルは検出の特性上、複数箇所を同時に押すと、その押されている箇所の重心位置（1ヶ所）が押されたものと判断します。従いまして、複数同時押しは動作保証外となります。
- バックライトが切れた場合、画面が見えなくなりますがタッチパネルは有効な状態です。バックライト消灯状態と間違えて、タッチパネルを操作した場合に誤ったタッチパネル操作を認識してしまいます。このような誤った操作によって、損害が生じる恐れがありますのでご注意ください。
- タッチパネルまたは保護シートは傷がつきやすいので、工具などの固いもので押ししたり、擦ったりしないでください。
- 時計の精度が要求されるシステムに使用される場合は、定期的に時刻設定をお願いします。
- 使用温度範囲外で保存された場合は時計の精度が悪くなる場合がありますので、使用前に時刻を合わせ直してください。
- 表示部の LCD は紫外線によって劣化しますので、強い紫外線下での使用・保管は避けてください。
- 分解、修理、改造等を行わないでください。火災や感電、故障の原因となります。
- Touch を廃棄する場合は産業廃棄物として扱ってください。
- USB メモリアクセス中は、電源を切ったり、USB メモリを抜き差ししたりしないでください。USB メモリ内のデータが破損する可能性があります。データが破損した場合は、USB メモリをフォーマットしてください。

● EU加盟国内でのバッテリーおよびバッテリー組込み機器の取扱いについての注意事項

注) 以下のシンボルマークは欧州連合域内の国においてのみ有効であり、欧州指令 2006/66/EC の第 20 条「最終ユーザーへの情報」及び付属書 II に規定されています。



このシンボルマークは電池及び蓄電池を廃棄する際、一般ゴミとは分別して処理する必要があるということを意味します。

上記のシンボルマークの下に元素記号が表示されている場合、電池又は蓄電池に基準以上の重金属が含有されていることを意味します。濃度の基準は次のとおりです。

Hg：水銀 (0.0005%)，Cd：カドミウム (0.002%)，Pb：鉛 (0.004%)

電池及び蓄電池は各国や地域の条例に従って正しく廃棄してください。

● 船舶認証に関して

本製品 (FT1A-*14KA/SA 及び FT1A-*12RA (本体バージョン V120 以降)) は以下の船級協会から認証を取得しています。

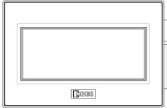





- ABS (アメリカ船級協会)、DNV GL (DNV GL 船級協会)、LR (ロイド船級協会)、NK (日本海事協会)
(使用可能エリア、環境については、別途お問い合わせ下さい。)
- 本製品を船舶認証品として使用する場合は、本体に接続する電源ケーブル、各通信ケーブル、入出力端子に接続されるケーブルをフェライトコア (TDK 製 ZCAT3035-1330) に 2 回巻いて下さい。

目次

1	梱包内容	6
2	形番構成	7
3	各部の名称	8
4	外部インターフェイス	10
	4.1 シリアルインターフェイス (Port)	10
	4.2 入出力端子	11
	4.3 入力端子仕様	13
	4.4 出力端子仕様	17
5	仕様	20
6	外形寸法	23
7	取付け	25
	7.1 設置場所についての注意事項	25
	7.2 周囲温度についての注意事項	25
	7.3 取付け方法	27
	7.4 取付け向きによる制限事項	28
	7.5 カートリッジ取付け方法	29
8	配線	30
	8.1 電源端子への配線	30
	8.2 外部機器と接続する場合の注意事項	31
	8.3 パソコン接続時の注意事項	31
9	USB ケーブル抜け防止ピンの取付けについて	32
10	保守・点検	34
	10.1 メンテナンス画面	35
	10.2 システムモード	35
	10.3 輝度およびコントラスト調整	36
	10.4 タッチパネル調整	37

1 梱包内容

取付けの前に、仕様をご要求のものと同じになっているかどうか、また輸送中の事故などにより、部品の脱落や破損がないかをご確認ください。

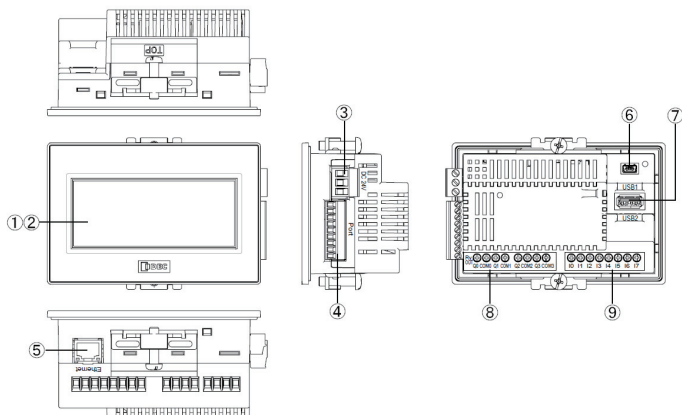
品名	個数	
本体ユニット	1	
取扱説明書（本書）	1	
取付金具	2	
電源プラグ （本体に付属）	1	
通信 I/F プラグ （本体に付属）	1	
USB ケーブル抜け防止ピン	2	
USB 結束バンド	2	

2 形番構成

LCD	I/O 構成	本体色	形番
3.7 インチ STN モノクロ	デジタルシンク入力: 6 点 デジタルシンク入力 / アナログ入力 兼用: 2 点 リレー出力: 4 点	ライトグレー	FT1A-M12RA-W
		ダークグレー	FT1A-M12RA-B
		シルバー	FT1A-M12RA-S
	デジタルソース入力: 6 点 デジタルシンク入力 / アナログ入力 兼用: 2 点 トランジスタシンク出力: 4 点 アナログ出力: 2 点	ライトグレー	FT1A-M14KA-W
		ダークグレー	FT1A-M14KA-B
		シルバー	FT1A-M14KA-S
	デジタルシンク入力: 6 点 デジタルシンク入力 / アナログ入力 兼用: 2 点 トランジスタソース出力: 4 点 アナログ出力: 2 点	ライトグレー	FT1A-M14SA-W
		ダークグレー	FT1A-M14SA-B
		シルバー	FT1A-M14SA-S
3.8 インチ TFT カラー	デジタルシンク入力: 6 点 デジタルシンク入力 / アナログ入力 兼用: 2 点 リレー出力: 4 点	ライトグレー	FT1A-C12RA-W
		ダークグレー	FT1A-C12RA-B
		シルバー	FT1A-C12RA-S
	デジタルソース入力: 6 点 デジタルシンク入力 / アナログ入力 兼用: 2 点 トランジスタシンク出力: 4 点 アナログ出力: 2 点	ライトグレー	FT1A-C14KA-W
		ダークグレー	FT1A-C14KA-B
		シルバー	FT1A-C14KA-S
	デジタルシンク入力: 6 点 デジタルシンク入力 / アナログ入力 兼用: 2 点 トランジスタソース出力: 4 点 アナログ出力: 2 点	ライトグレー	FT1A-C14SA-W
		ダークグレー	FT1A-C14SA-B
		シルバー	FT1A-C14SA-S

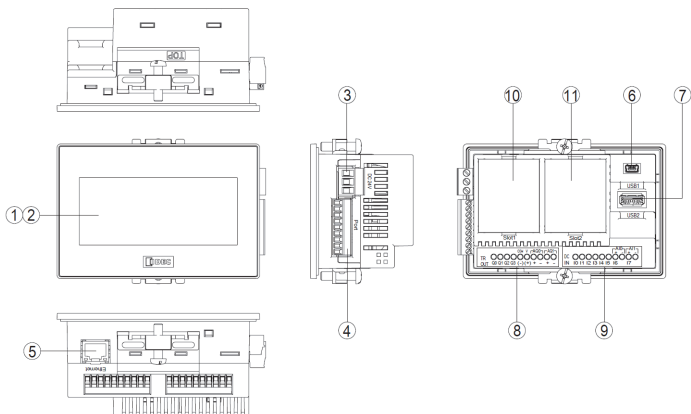
3 各部の名称

■ FT1A-*12RA



No.	名称	内容
①	表示部	
②	タッチパネル	
③	電源端子	
④	シリアルインターフェイス (Port)	RS232C、RS422/485 コネクタ：端子台 9pin
⑤	イーサネットインターフェイス (Ethernet)	IEEE802.3u 10BASE-T/100BASE-TX コネクタ：RJ-45
⑥	USB インターフェイス (USB1)	USB2.0 対応 (デバイス) コネクタ：Mini-B
⑦	USB インターフェイス (USB2)	USB1.1 対応 (接続機器) コネクタ：Type A
⑧	出力端子 (Q0～Q3)	リレー出力 (10A)
⑨	入力端子 (I0～I7)	デジタル入力、アナログ入力

■ FT1A-*14KA/14SA



No.	名称	内容
①	表示部	
②	タッチパネル	
③	電源端子	
④	シリアルインターフェイス (Port)	RS232C、RS422/485 コネクタ：端子台 9pin
⑤	イーサネットインターフェイス (Ethernet)	IEEE802.3u 10BASE-T/100BASE-TX コネクタ：RJ-45
⑥	USB インターフェイス (USB1)	USB2.0対応(デバイス)コネクタ Mini-B
⑦	USB インターフェイス (USB2)	USB1.1対応(接続機器)コネクタ：Type A
⑧	出力端子 (Q0～Q3、AQ0～AQ1)	トランジスタ出力、アナログ出力
⑨	入力端子 (I0～I7)	デジタル入力、アナログ入力
⑩	スロット 1	オプション品(アナログカートリッジ)増設 FC6A-PJ2A (別売) FC6A-PK2AV FC6A-PK2AW FC6A-PJ2CP
⑪	スロット 2	オプション品(アナログカートリッジ)増設 FC6A-PJ2A (別売) FC6A-PK2AV FC6A-PK2AW FC6A-PJ2CP

4 外部インターフェイス

⚠ 注意

各インターフェイスへの配線を行う前には、必ず電源を切ってください。
より線および複数の電線を端子台に配線する場合は、必ず棒端子を使用してください。電線が外れる恐れがあります。

4.1 シリアルインターフェイス (Port)

インターフェイス仕様	RS232C、RS422/485
コネクタ	着脱式端子台 9pin
適合電線	RS232C: AWG16 ~ 28 RS422/485: AWG16 ~ 28 シールド付きツイストペア 剥き線長さ 7mm (単線)
適合圧着端子	AI 0.34-8 TQ (AWG22用) AI 0.5-8 WH (AWG20用) AI 0.75-8 GY (AWG18用) AI 1-8 RD (AWG18用) AI 1.5-8 BK (AWG16用) (Phoenix Contact)
締付トルク	0.25 N・m



No.	名称	I/O	機能	通信種別	
1	SD	OUT	送信データ	RS232C	
2	RD	IN	受信データ		
3	RS	OUT	送信要求		
4	CS	IN	送信可		
5	SG	-	信号グラウンド		
6	SDA	OUT	送信データ “+”	RS485/422	
7	SDB	OUT	送信データ “-”		
8	RDA	IN	受信データ “+”		
9	RDB	IN	受信データ “-”		

〈注記〉

Touch には終端抵抗が内蔵されていません。RS422/485 インターフェイスを使用する場合、必要に応じて 8 番端子 (RDA) と 9 番端子 (RDB) の間に、適切な値 (100 ~ 120Ω 程度) の終端抵抗を挿入してください。

4.2 入出力端子

■ FT1A-*12RA

適合電線	AWG16 ~ AWG22 剥き線長さ 6.5mm, 被服径 ϕ 3.4mm 以下 (単線)
適合圧着端子	AI 0.34-8 TQ (AWG22 用、電線 1 本用) AI 0.5-8 WH (AWG20 用、電線 1 本用) AI 0.75-8 GY (AWG18 用、電線 1 本用) AI 1-10 RD (AWG18 用、電線 1 本用) AI 1.5-10 BK (AWG16 用、電線 1 本用) AI-TWIN 2 \times 0.75-10 GY (AWG18 用、電線 2 本用) (Phoenix Contact)
締付トルク	0.5 ~ 0.6 N \cdot m (ドライバ SZS 0.6 \times 3.5, Phoenix Contact)

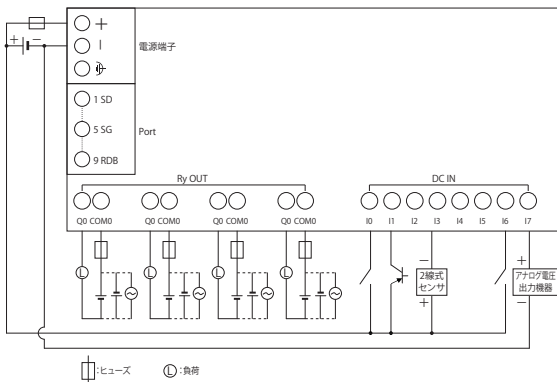
■ FT1A-*14KA/14SA

適合電線	AWG20 ~ AWG22 剥き線長さ 5mm, 被服径 ϕ 2.6mm 以下 (単線)
適合圧着端子	AI 0.34-8 TQ (AWG22 用、電線 1 本用) AI 0.5-8 WH (AWG20 用、電線 1 本用) AI-TWIN2 \times 0.5-8 WH (AWG20 用、電線 2 本用) (Phoenix Contact)
締付トルク	0.2 N \cdot m (ドライバ SZS 0.4 \times 2.5, Phoenix Contact)

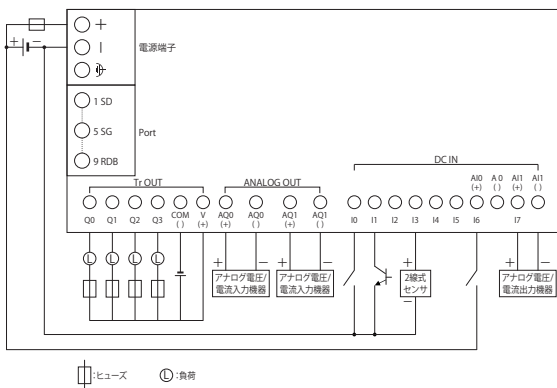
● 端子配列

・ 端子台と配線例

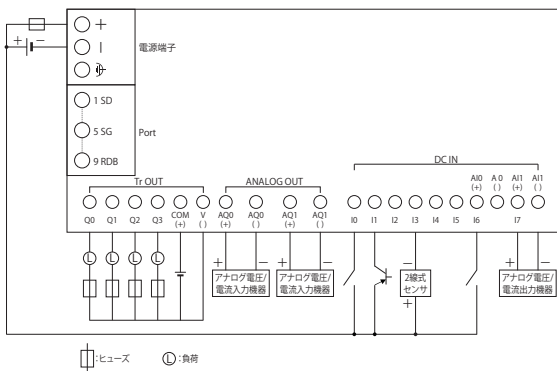
■ FT1A-*12RA



■ FT1A-*14KA



■ FT1A-*14SA



4.3 入力端子仕様

入力点数	8
定格入力電圧	DC24V
入力電圧範囲	DC0 ~ 28.8V
入力誤接続の影響	非破壊 (ただし、最大許容過負荷を超える高い電圧が印加された場合には永久破壊の可能性あり)

● デジタル入力仕様

入力形式	シンク (FT1A-*12RA/FT1A-*14SA) ソース (FT1A-*14KA)	
入力点数 (端子番号 / コモン端子名)	6点 / 1 コモン (I0 ~ I5 / 電源一端子)	
定格入力電流	4.4mA (シンク入力) 5.2mA (ソース入力)	
入カインピーダンス	5.5k Ω (シンク入力) 4.7k Ω (ソース入力)	
入力遅延時間	OFF \rightarrow ON	2.5 μ s + ソフトフィルタ処理
	ON \rightarrow OFF	5 μ s + ソフトフィルタ処理
絶縁	入力端子間	非絶縁
	入カ-内部回路間	非絶縁
入カタイプ	Type1 (IEC61131-2)	
入出力相互接続のための外部負荷	不要	
信号判定の方法	スタティック	
EMC 規格に対応したケーブル長	3m	

● アナログ入力仕様

■ FT1A-*12RA

入力形式	電圧入力
入力点数 (端子番号 / コモン端子名)	2点 / 1 コモン (I6, I7 / 電源一端子、Port の SG 端子)
入力レンジ	DC0 ~ 10V
入カインピーダンス	78.0k Ω
デジタル分解能	0 ~ 1000 (10bit)
データ形式	バイナリデータ : 0 ~ 1000
最下位ビットの値	10mV
入力の種類	シングルエンド入力

AD 変換時間	サンプリング時間	2 ミリ秒以下
	サンプリング間隔	2 ミリ秒以下
	総合入力遅延時間	3ミリ秒+フィルタリング時間+スキャンタイム
入力総合誤差	25℃における最大誤差	フルスケールの ±3.0%
	温度係数	フルスケールの ±0.04% / °C
	総合誤差	フルスケールの ±5.0%
一般特性	動作モード	自己スキャン
	変換方法	ΣΔ 型
状態表示	デバイスモニタ画面 (LCD 表示)	
ノイズ試験時の最大瞬時誤差	フルスケールの ±5.0%	
ノイズイミュニティ向上のために推奨するケーブルの種類	シールド付きツイストペア	
校正方法 (誤差の調整)	不可	
最大許容過負荷 (非破壊)	DC28.8V	
過負荷状態 (入力レンジ外) の検出	検出可能	
絶縁	入力端子間	非絶縁
	入カ-内部回路間	非絶縁
デジタル入力として使用する場合	デジタル入力タイプ	— (IEC61131-2 のデジタル入力タイプに未対応)
	入力閾値	ON 電圧: 15V 以上 (ON 電流: 0.20mA 以上)
OFF 電圧: 5V 以下 (OFF 電流: 0.06mA 以下)		

■ FT1A-*14KA/14SA

入力形式	電圧 / 電流入力 (ソフトウェアによる切替可能)
入力点数 (端子番号 / コモン端子名)	1 点 / 1 コモン (AIO+, AI1+ / AIO-, AI1-)
入力レンジ	DC0 ~ 10V (電圧入力) DC4 ~ 20mA (電流入力)
入カインピーダンス	78.0kΩ (電圧入力) 250Ω (電流入力)
デジタル分解能	0 ~ 1000 (10bit)
データ形式	バイナリデータ: 0 ~ 1000
最下位ビットの値	10mV (電圧入力) 16 μA (電流入力)
入力の種類	シングルエンド入力

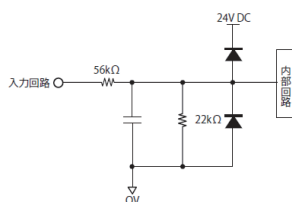
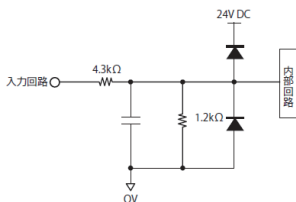
AD 変換時間	サンプリング時間	2 ミリ秒以下
	サンプリング間隔	2 ミリ秒以下
	総合入力遅延時間	3ミリ秒+フィルタリング時間+スキャンタイム (電圧入力) 12 ミリ秒+フィルタリング時間+スキャンタイム (電流入力)
入力総合誤差	25 °Cにおける 最大誤差	フルスケールの ±3.0%
	温度係数	フルスケールの ±0.04% / °C
	総合誤差	フルスケールの ±5.0%
一般特性	動作モード	自己スキャン
	変換方法	SAR
状態表示		デバイスモニタ画面 (LCD 表示)
ノイズ試験時の最大瞬時誤差		フルスケールの ±5.0%
ノイズイミュニティ向上のために推奨するケーブルの種類		シールド付きツイストペア
校正方法 (誤差の調整)		不可
最大許容過負荷 (非破壊)		DC28.8V (電圧入力) 40mA (電流入力)
過負荷状態 (入力レンジ外) の検出		検出可能
絶縁	入力端子間	非絶縁
	入力-内部回路間	非絶縁
デジタル入力として使用する場合	デジタル入力タイプ	— (IEC61131-2 のデジタル入力タイプに未対応)
	入力閾値	ON 電圧: 15V 以上 (ON 電流: 0.20mA 以上) OFF 電圧: 5V 以下 (OFF 電流: 0.06mA 以下)

● 等価回路

■ FT1A-*12RA

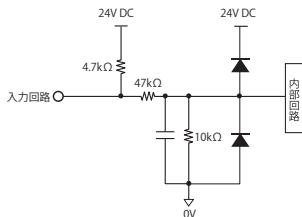
シンク入力 (10 ~ 15)

デジタル / アナログ共用 (16, 17)

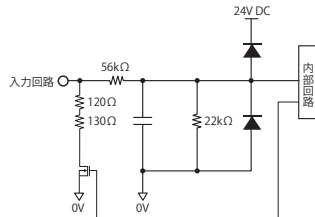


■ FT1A-*14KA

ソース入力 (10 ~ 15)

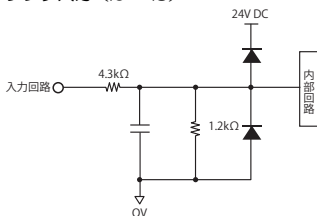


デジタル / アナログ共用 (16, 17)

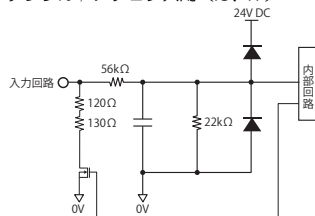


■ FT1A-*14SA

シンク入力 (10 ~ 15)

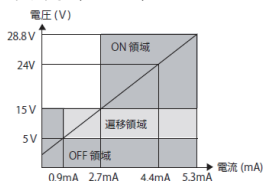


デジタル / アナログ共用 (16, 17)

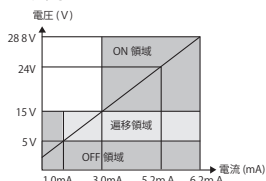


● 動作範囲

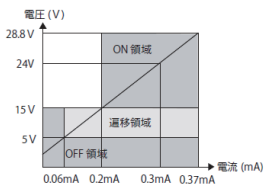
シンク入力 (10 ~ 15)



ソース入力



デジタル / アナログ共用 (16, 17)



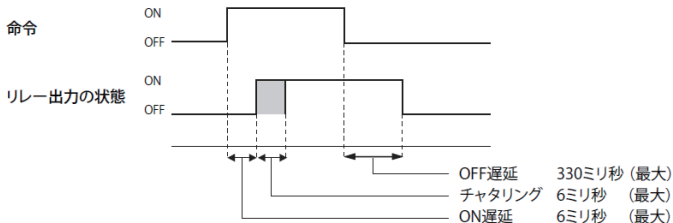
4.4 出力端子仕様

● リレー出力仕様

■ FT1A-*12RA

出力点数（端子番号）	4（Q0～Q3）	
出力形式	1a 接点	
最大負荷電流	10A	
最小開閉負荷	10mA、DC5V（参考値）	
初期接触抵抗	100mΩ 以下（1A、DC6V時）	
電氣的寿命	10 万回以上（定格負荷 1800 回 / 時）	
機械的寿命	2000 万回以上（無負荷 18000 回 / 時）	
定格負荷電流	AC250V 10A、DC30V 10A	
絶縁耐圧	出力端子－内部回路	AC2300V 5mA 1 分間
	出力端子間（COM 間）	
状態表示	デバイスモニタ画面（LCD 表示）	

出力の遅延について



● トランジスタ出力仕様

■ FT1A-*14KA/14SA

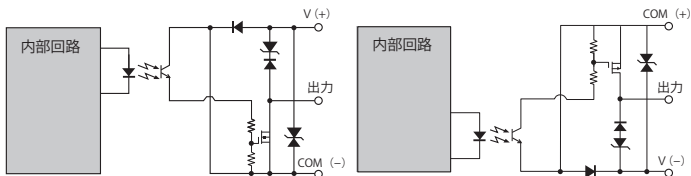
出力点数 (端子番号)	4 (Q0 ~ Q3)
出力形式	シンク出力 (FT1A-*14KA) ソース出力 (FT1A-*14SA)
定格負荷電流	DC24V
使用入力電圧範囲	DC20.4 ~ 28.8V
最大負荷電流	0.3A
電圧降下 (ON 電圧)	1V 以下 (ON 時の COM- 出力端子間電圧)
最大突入電流	1A
漏れ電流	0.1mA 以下
クランプ電圧	39V±1V
最大ランプ負荷	8W
誘導負荷	L/R=10ms (DC28.8V、1Hz)
外部消費電流	100mA 以下、DC24V シンク出力時：V(+) 端子供給電源 ソース出力時：COM(+) 端子供給電源
絶縁	フォトカブラ絶縁
状態表示	デバイスモニタ画面 (LCD 表示)

● 等価回路

■ FT1A-*14KA/14SA

シンク出力 (Q0 ~ Q3)

ソース出力 (Q0 ~ Q3)



● アナログ出力仕様

■ FT1A-*14KA/14SA

出力点数 (端子番号)		2 (AQ0 ~ AQ1)
出力形式		電圧 / 電流出力
出力範囲		DC0 ~ 10V (電圧出力) DC4 ~ 20mA (電流出力)
出力負荷	インピーダンス	2k Ω 以上 (電圧出力) 500 Ω 以下 (電流出力)
	負荷の種類	抵抗負荷
DA 変換	スキャンタイム	1 スキャン
	セットリング時間	1 ミリ秒以下
	総合出力遅延時間	1 ミリ秒 + 1 スキャン
デジタル分解能		0 ~ 1000 (10bit)
最下位ビットの値		10mV (電圧出力) 16 μ A (電流出力)
データ形式		バイナリデータ: 0 ~ 1000
単調性		あり
出力誤差	25 $^{\circ}$ Cにおける最大誤差	フルスケールの $\pm 0.3\%$
	温度計数	フルスケールの $\pm 0.02\%$ / $^{\circ}$ C
	安定時間後の再現性	フルスケールの $\pm 0.4\%$
	非直線性	フルスケールの $\pm 0.01\%$
	出力リップル	最大 30mV
	オーバーシュート	0% ※1
総合誤差		フルスケールの $\pm 1.0\%$
電流ループの開放		検出不可

- ※1 軽負荷時にオーバーシュートが発生する可能性があります。
ダンピング抵抗を挿入することでオーバーシュートの発生を抑えることが可能です。
ダンピング抵抗の値は接続先の入力インピーダンスを含めて 150 Ω 程度が目安です。

5 仕様

● 適用規格

安全規格	UL508 CSA C22.2 No.142 (c-UL)
EMC 規格 ※1	IEC/EN 61131-2:2007

※1 Touch を EMC 規格適合品として使用する場合、本体に接続する電源ケーブル、通信ケーブルにフェライトコア (TDK 製 ZCAT3035-1330) を装着してください。
ノイズによる誤差発生の恐れがある場合、電源線、高圧線、負荷線等のノイズ源からは離して設置ください。または、入出力ケーブルにフェライトコア (TDK 製 ZCAT3035-1330) を装着ください。

● 環境仕様

使用周囲温度 ※2	0 ~ 55℃ : FT1A-M (モノクロ液晶機種) -20 ~ 55℃ : FT1A-C (カラー液晶機種) 氷結なきこと
使用周囲湿度	10 ~ 95%RH 結露なきこと
保管温度	-20 ~ 60℃ 氷結なきこと
保管周囲湿度	10 ~ 95%RH 結露なきこと
使用高度	動作時 : 0 ~ 2000m 輸送時 : 0 ~ 3000m
汚損度	2
使用雰囲気	腐食性ガスのないこと

※2 FT1A-*12RA-*形の UL、c-UL 認証使用周囲温度は 0 ~ 50℃ となります。

● 電気的仕様

■ FT1A-*12RA

定格電圧	DC24V
消費電力	9.2W 以下 USB2 未使用時 : 5.8W 以下
電圧許容範囲	DC20.4 ~ 28.8V
許容瞬時停電時間	10 ミリ秒以下
電源突入電流	50A 以下
絶縁耐圧	電源端子 - FE 端子間 : AC500V 5mA 1 分間 電源端子 - 出力端子間 : AC2300V 5mA 1 分間

■ FT1A-*14KA/14SA

定格電圧	DC24V
消費電力	11.0W 以下 USB2 未使用時 : 8.1W 以下
電圧許容範囲	DC20.4 ~ 28.8V
許容瞬時停電時間	10 ミリ秒以下
電源突入電流	50A 以下
絶縁耐圧	電源端子 - FE 端子間 : AC500V 5mA 1 分間 電源端子 - 出力端子間 : AC500V 5mA 1 分間

● 機械的仕様

振動	5 ~ 8.4Hz 片振幅 3.5mm 8.4 ~ 150Hz 定加速度 9.8m/s ² XYZ 各方向 10 回 (100 分間) (IEC61131-2 に適合)
衝撃	147m/s ² 11ms XYZ 各方向 5 回 (IEC61131-2 に適合)

● 性能仕様

機種	FT1A-M (モノクロ液晶機種)	FT1A-C (カラー液晶機種)	
表示部	表示素子	STN モノクロ LCD	TFT カラー LCD
	表示色	2 色 (黒 / 白) 8 階調	65536 色
	有効表示寸法 [mm]	87.59(W) × 35.49 (H)	88.92 (W) × 37.05 (H)
	表示分解能	240 (W) × 100 (H) ドット	
	視野角	上下左右 各 45°	左右各 40°、上 20°、下 60°
	コントラスト調整	32 段階調整	—
	液晶単体輝度	白 : 740 [cd/m ²] 赤 : 135 [cd/m ²]	400 [cd/m ²]
	輝度調整	32 段階調整	
	バックライト	LED (白、赤) 画面色 : 白、ピンク、赤	LED (白)
	バックライト寿命 ※3	標準 50000 時間	
タッチパネル	スイッチ方式	アナログ抵抗膜方式	
	操作力	0.2 ~ 2.5 N	
	複数押し	複数箇所同時押し不可	
	寿命	100 万回以上	
ユーザメモリ容量	5MB		
バックアップ用電池 ※4	リチウム二次電池 保持時間 : 約 30 日 (使用周囲温度 25℃) 充電時間 : 0 ~ 90% までの充電必要時間約 15 時間 電池寿命 : 充電 9 時間、放電 15 時間のモデルケースで 5 年 電池交換 : 不可		
バックアップ容量	128KB		
ブザー出力	単音色 (音長の調整可)		
保護構造	IP66F (IEC60529) ※5		
質量 (約)	FT1A-*12RA : 300 g FT1A-*14KA/SA : 250 g		

※3 使用周囲温度が 25℃ で連続使用時、輝度が 50% となる時間

※4 高温環境下では、電池寿命が短くなることで、保持時間が短くなる可能性があります。
ご購入後、初回使用時又は長期間通電されなかった場合は 15 時間連続通電を行うことを推奨いたします。15 時間の連続通電無く、充放電を繰り返すと電池寿命が仕様値より短くなります。

※5 パネル取付後の操作部に対する保護構造です。適合試験はクリアしていますが、すべての環境下での動作を保証するものではありません。

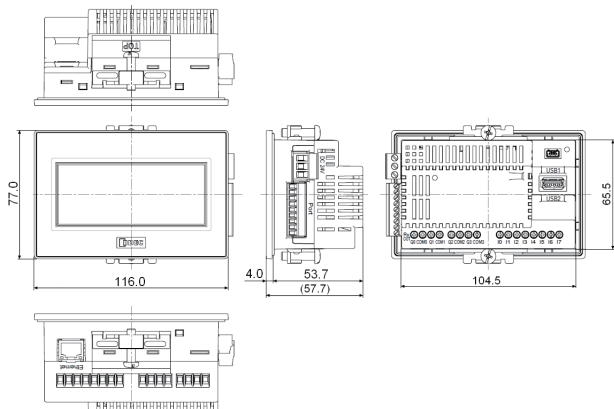
● ノイズ仕様

機種	FT1A-*12RA	FT1A-*14KA/SA
エミッション	Class A : 10m 法 40dB μ V/m quasi-peak (30M ~ 230MHz) 47dB μ V/m quasi-peak (230M ~ 1GHz)	
静電気放電	±6kV (接触放電) ±8kV (気中放電)	
放射電磁界	10V/m (80 ~ 1000 MHz) 3V/m (1.4 ~ 2.0 GHz) 1V/m (2.0 ~ 2.7 GHz) 80% AM 変調 (1kHz)	
ファーストトランジエント/ バースト	±2kV (電源端子、出力端子) ±1kV (Port, Ethernet、 入力端子)	±2kV (電源端子) ±1kV (Port, Ethernet、 入力端子、出力端子)
雷サージ	±500V (+ 24V - 0V 間) ±1kV (+ 24V - FE 間、0V - FE 間)	
伝導性イミュニティ	10V (電源端子、Port, Ethernet、入力端子、出力端子) (150kHz ~ 80MHz) 80% AM 変調 (1kHz)	

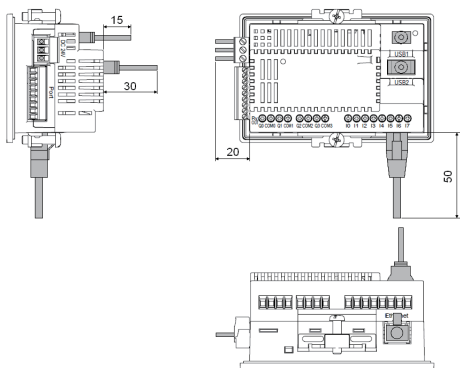
6 外形寸法

■ FT1A-*12RA

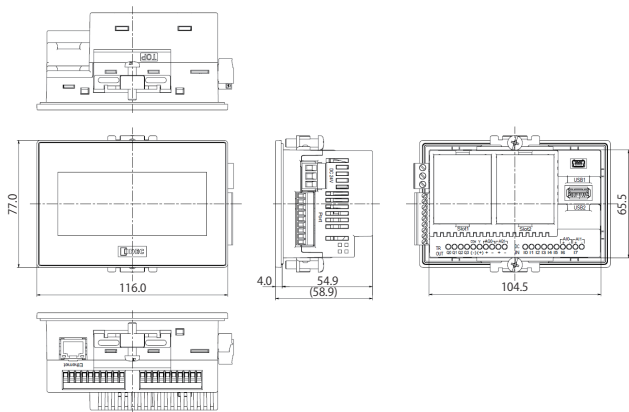
単位：mm



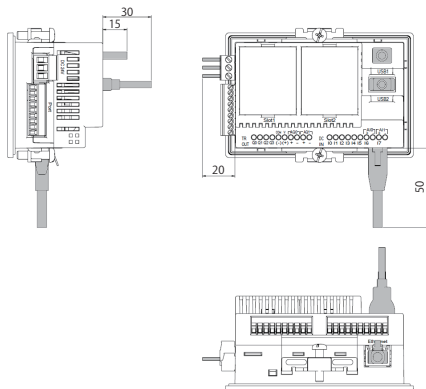
<ケーブル付き外観図>



接続するケーブルの種類によって、掲載している寸法値は変わります。掲載している内容は、設計時の目安にしてください。



<ケーブル付き外觀図>



接続するケーブルの種類によって、掲載している寸法値は変わります。掲載している内容は、設計時の目安にしてください。

7 取付け

7.1 設置場所についての注意事項

Touch の性能及び安全の維持の観点から次のような場所への取付けは避けてください。

- 塵埃、塩分、鉄分などの多い場所
- 長時間油、薬品などがかかる場所
- オイルミストが充満する場所
- 直射日光の当たる場所
- 強い紫外線を受ける場所
- 腐食性ガス、可燃性ガスの発生する場所
- Touch に直接振動や衝撃の伝わる場所
- 急激な温度変化で結露が生じる場所
- 高電圧機器やアークが発生する機器（電磁開閉器、サーキットブレーカなど）に近接する場所

7.2 周囲温度についての注意事項

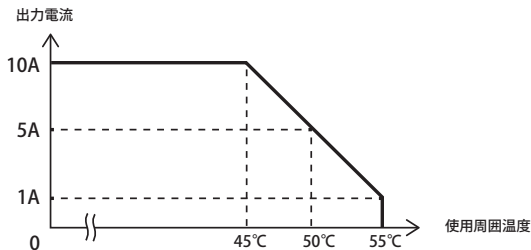
- 通風スペースを十分にとり、発熱量の大きい機器に近接して設置しないでください。
- Touch と他の機器、構造物との間には、100mm 以上の空間を設けてください。
- 周囲温度が Touch の環境仕様欄で規定された温度を越える場合は、強制ファンやクーラを設置してください。
- Touch は垂直取付け自然空冷を前提にしています。それ以外の姿勢で取り付ける場合には強制空冷を行うか、周囲温度を下げて使用してください。

● ディレーティングについて

■ FT1A-*12RA

45℃以上の使用周囲温度で使用の際は、下図に従って各出力端子の出力電流を軽減してください。

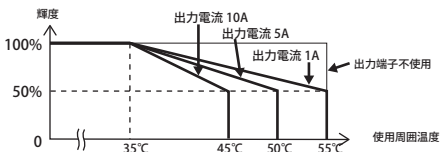
【垂直取付け・横置き】



〈注記〉

FT1A-*12RA は使用周囲温度が高温となった場合に、バックライトの輝度を低減することで製品内部の温度上昇を抑制します。

使用周囲温度、各出力端子の出力電流、輝度の関係は、おおよそ下図の通りとなります。



製品個体によって掲載している値は変わります。掲載している内容は、設計時の目安にしてください。

■ FT1A-*14KA/14SA

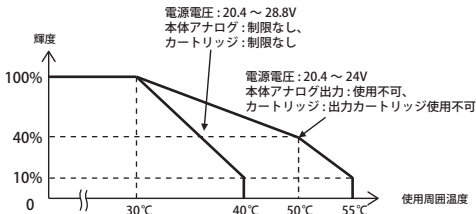
40℃以上の使用周囲温度で使用の際は、下図に従ってアナログ電流出力およびアナログカートリッジの使用を制限してください。

電源電圧範囲	Touch アナログ出力	カートリッジ	使用周囲温度
20.4V ~ 24V	電圧 / 電流出力使用不可	電圧出力 (FC6A-PK2AV) / 電流出力 (FC6A-PK2AW) 使用不可	55℃
20.4V ~ 28.8V	電流出力使用不可	電圧出力 (FC6A-PK2AV) / 電流出力 (FC6A-PK2AW) 使用不可	50℃
20.4V ~ 28.8V	制限無し	電圧出力 (FC6A-PK2AV) / 電流出力 (FC6A-PK2AW) 使用不可	45℃
20.4V ~ 28.8V	電流出力使用不可	電流出力 (FC6A-PK2AW) 使用不可	45℃
20.4V ~ 28.8V	制限無し	制限無し	40℃

〈注記〉

FT1A-*14KA/14SA は使用周囲温度が高温となった場合に、バックライトの輝度を低減することで製品内部の温度上昇を抑制します。

使用周囲温度と輝度の関係は、おおよそ下図の通りとなります。

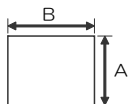


製品個体によって掲載している値は変わります。掲載している内容は、設計時の目安にしてください。

7.3 取付け方法

- パネル面に下記寸法で取付穴を空けてください。

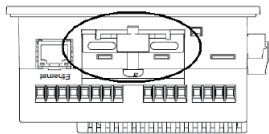
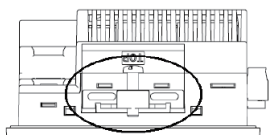
単位：mm



A		B		パネル厚
66.0	+1.0 0	105.0	+1.0 0	1.0 ~ 5.0

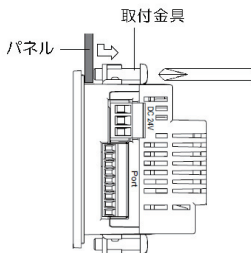
- パネルへの取付けは付属の取付金具を用いて、規定締付トルク「0.3 ~ 0.35 N・m」で上下面の合計 2ヶ所均一に締め付けてください。

上面図



下面図

取付金具取付け位置





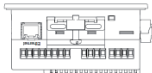


⚠ 注意

- 規定締付トルク範囲外で締め付けると本体ユニットに“ゆがみ”が発生し、表示部に“しわ”が発生したり、防水性能を損なう恐れがあります。
- 取付金具がパネルに対して傾いていると、本製品がパネルから外れる恐れがあります。
- パネルに取り付ける際には、パッキンに“ねじれ”が無いことをご確認ください。特に Touch を一度取り外した後、再度取り付ける場合にはご注意ください。防水性能が保てなくなる恐れがあります。
- パネル厚範囲であっても、パネルの材質、大きさによっては、防水性能が確保できなくなる恐れがあります。

7.4 取付け向きによる制限事項

Touch は横置きの垂直取付けを基本としています。それ以外の姿勢で取り付ける場合には、使用周囲温度について制限があります。

取付け向き		使用周囲温度	
		FT1A-M (モノクロ液晶機種)	FT1A-C (カラー液晶機種)
垂直取付け	横置き 	0 ~ 55 °C	-20 ~ 55 °C 氷結なきこと
	縦置き (右回り) 	0 ~ 50 °C	-20 ~ 50 °C 氷結なきこと
	縦置き (左回り) 	0 ~ 55 °C	-20 ~ 55 °C 氷結なきこと
	横置き (180度回転) 	0 ~ 55 °C	-20 ~ 55 °C 氷結なきこと
水平取付け 		0 ~ 50 °C	-20 ~ 50 °C 氷結なきこと

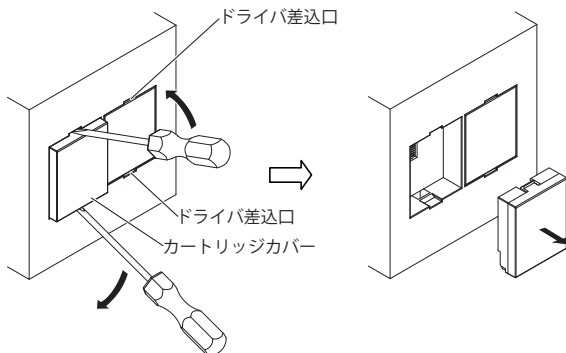
〈注記〉

ななめに取り付ける場合は、水平取付けと同じ制限です。

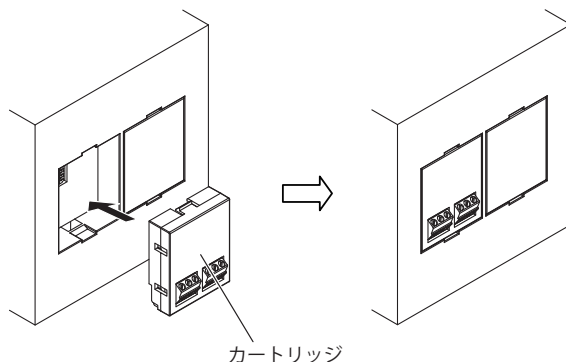
最終取付け状態で、表示部の視認性に問題ないかを確認してください。

7.5 カートリッジ取付け方法

手順 1 マイナスドライバー 2 本を本体 2 箇所のドライバー差込口に差し込み、カートリッジカバーのツメ部を押し込んだ状態で、カートリッジカバーをまっすぐ取り外します。



手順 2 カートリッジの方向に注意して、本体にまっすぐ取り付けます。



カートリッジを取り外す場合は、手順 1 の要領で作業を行ってください。

⚠ 注意

カートリッジは本体に対してまっすぐに脱着してください。傾いた状態で脱着すると、破損や動作不良の原因になる場合があります。

⚠ 注意

- 配線作業は、必ず電源を切った状態で行ってください。
- 全ての配線は、高電圧、大電流のケーブルと十分に離して最短距離で行ってください。配線は各部の注意事項に従って作業を行ってください。
- 動力機器、入出力機器などの電源とはそれぞれ系統を分けて配線してください。
- 機器が安定動作するように機能接地端子を接地してください。
- より線および複数の電線を端子台に配線する場合は、必ず棒端子を使用してください。電線が外れる恐れがあります。

8.1 電源端子への配線

- ・端子記号に対する信号内容は下表の通りです。



+	電源 (+24V)
-	電源 (0V)
⏚	機能接地 (FE)

- ・配線には適合したケーブルをご使用ください。また、各端子への配線は以下の推奨棒状圧着端子（Phoenix Contact 製）をご使用ください。

適合電線	AWG16 ~ AWG22 剥き線長さ 7mm (単線)
適合圧着端子	AI 0.34-8 TQ (AWG22 用) AI 0.5-8 WH (AWG20 用) AI 0.75-8 GY (AWG18 用) AI 1-8 RD (AWG18 用) AI 1.5-8 BK (AWG16 用) AI-TWIN 2×0.5-8 WH (AWG20 用, TWIN 棒端子) AI-TWIN 2×0.75-8 GY (AWG18 用, TWIN 棒端子) (Phoenix Contact)
締付トルク	0.5 ~ 0.6 N・m

8.2 外部機器と接続する場合の注意事項

Touch の電源は非絶縁となっています。外部機器との配線によっては、外部機器からのノイズもしくは外来ノイズが Touch や外部機器の内部回路に悪影響を与える可能性があります。使用環境に合わせて以下のいずれかの対策を検討してください。

- ノイズ源となる機器と Touch の接地を分ける
- ノイズ源となる機器から発生するノイズを正常に接地方向へ誘導できるように、接地用電線を太く短くする
- ノイズ源となる外部機器と電源系統を分けることによって、ノイズ回り込み回路の形成を防止する
- 通信経路にアイソレータを接続することによって、ノイズ回り込み回路の形成を防止する

8.3 パソコン接続時の注意事項

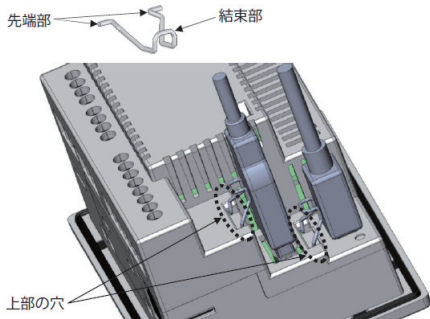
Touch をシリアルインターフェイス (Port) もしくは USB インターフェイスを介してパソコンに接続する場合、パソコンの機種および使用条件によっては、Touch やパソコンの故障が発生することがあります。故障を未然に防止するため、以下の点にご注意ください。

- 電源プラグが三芯、もしくはアース線のあるパソコンを使用するときアース付きのコンセントを使用するか、アース線を必ず接地してください。
- 電源プラグが二芯、かつアース線のないパソコンを使用するとき以下の手順で Touch とパソコンを接続してください。
 - ①パソコンの電源プラグを AC コンセントから抜く。
 - ② Touch とパソコンを接続する。
 - ③パソコンの電源プラグを AC コンセントに挿入する。

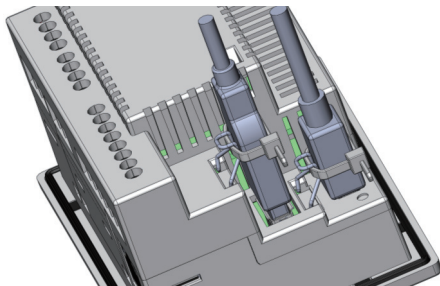
9 USB ケーブル抜け防止ピンの取付けについて

USB ケーブル抜け防止ピンを取り付けることで、USB インターフェイス（USB1、USB2）に接続している USB ケーブルを抜けにくくすることができます。

- 1 USB ケーブルを差し込みます。
- 2 USB ケーブル抜け防止ピンの「先端部」を軽くたわませながら、USB ケーブル挿入口の「上部の穴」2箇所「先端部」を挿入し取り付けます。



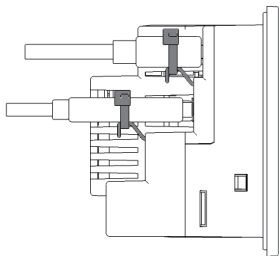
- 3 USB 結束バンドを USB ケーブルと USB ケーブル抜け防止ピンの「結束部」に巻きつけて、しっかりと固定します。



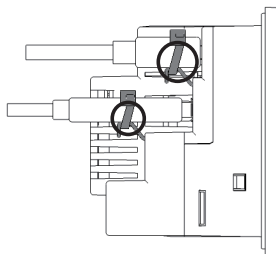
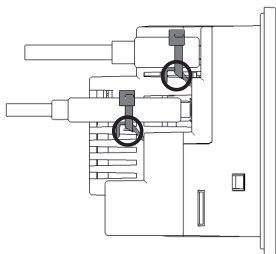
〈注記〉

USB 結束バンドは、USB ケーブル抜け防止ピンの「結束部」ととの間にすき間なく、かつ斜めにならないように巻きつけてください。

OK



NG



10 保守・点検

Touch を最良の状態で使用していただくために、日常または、定期的にお手入れ、点検を行ってください。なお、この時に分解、修理、改造等を行わないでください。

表示部	表面に付着した汚れ（油脂など）は中性洗剤、アルコール系溶剤をわずかに含ませた柔らかい布などで拭き取ってください。シンナー、アンモニア、強酸系、強アルカリ系などの溶剤は使わないでください。
端子台、コネクタ部	ねじの緩み、不完全な挿入、線材の切断などがないかを点検してください。
取付金具	緩みがないかを確認し、緩みがある場合は規定締付トルクでの増締めを行ってください。
バックライト	FT1A 形は、ユーザーによるバックライトの交換はできません。バックライト切れの際は、弊社営業所までお問い合わせください。
タッチパネル	タッチパネルによる操作精度は経年変化などによってズレを生じることがあります。タッチパネルの操作にズレがある場合には、タッチパネルを調整してください。

10.1 メンテナンス画面

FT1A 形の電源投入後、画面の左上隅を3秒間以上押します。メンテナンス画面が表示されます。



メンテナンス画面（カラー液晶機種）

メンテナンス		×
システムモード	デバイスモニタ	
輝度	ラダーモニタ	
ラダースタート/ストップ		

メンテナンス画面（モノクロ液晶機種）

メンテナンス		×
システムモード	デバイスモニタ	
輝度/コントラスト	ラダーモニタ	
ラダースタート/ストップ		

- メンテナンス画面を表示させるかどうかは WindO/I-NV3 で設定できます。詳しくはユーザーズマニュアルを参照してください。
- メンテナンス画面は、システムモードでは表示されません。

10.2 システムモード

メンテナンス画面で [システムモード] を押すとシステムモードに入りトップページが表示されます。

トップページ（カラー液晶機種）

SYSTEM MODE TOP PAGE		
Run	Main Menu	
2012/JUL/20/FRI 14:30:00		
IP Add. : 192.168.0.1 (DHCP)		
<<	BRIGHTNESS 31	>>

トップページ（モノクロ液晶機種）

SYSTEM MODE TOP PAGE		
Run	Main Menu	
2012/JUL/20/FRI 14:30:00		
IP Add. : 192.168.0.1 (DHCP)		
<<	CONTRAST 31	>>
<<	BRIGHTNESS 31	>>

- システムモードでは、初期設定や自己診断、データの初期化などを行うことができます。

10.3 輝度およびコントラスト調整

輝度 / コントラスト調整画面にて Touch の表示の輝度やコントラストを調整できます。必要に応じて最適な輝度およびコントラストに調整してください。

- 1 メンテナンス画面にある [輝度] (カラー液晶機種) または [輝度 / コントラスト] (モノクロ液晶機種) を押します。輝度 / コントラスト調整画面が表示されます。

カラー液晶機種

メンテナンス		×
システムモード	デバイスモータ	
輝度	ラダ-モータ	
ダ-スタート/ストップ		

モノクロ液晶機種


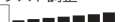
メンテナンス		×
システムモード	デバイスモータ	
輝度 / コントラスト	ラダ-モータ	
ダ-スタート/ストップ		

- 2 [<<] および [>>] を押して、輝度やコントラストを調整します。

カラー液晶機種

メンテナンス		×
輝度調整		
<<		>>

モノクロ液晶機種

メンテナンス		×
輝度調整		
<<		>>
コントラスト調整		
<<		>>

- 3 右上部の [×] (閉じる) を押して画面を閉じます。

システムモード時は、トップページの下部にある [<<] および [>>] で輝度やコントラストを調整できます。

トップページ (カラー液晶機種)

SYSTEM MODE TOP PAGE		
Run	Main Menu	
2012/JUL/20/FRI 14:30:00		
IP Add. : 192. 168. 0. 1 (DHCP)		
<<	BRIGHTNESS 31	>>

トップページ (モノクロ液晶機種)

SYSTEM MODE TOP PAGE		
Run	Main Menu	
2012/JUL/20/FRI 14:30:00		
IP Add. : 192. 168. 0. 1 (DHCP)		
<<	CONTRAST 31	>>
<<	BRIGHTNESS 31	>>

〈注記〉

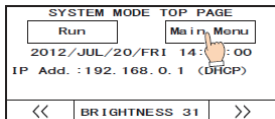
カラー液晶機種はコントラスト調整が不要ですので、コントラスト調整画面は表示されません。

10.4 タッチパネル調整

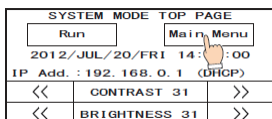
タッチパネルによる操作精度は経年変化などによってズレを生じることがあります。タッチパネルの操作にズレがある場合には、次の手順に従いタッチパネルを調整します。

- 1 システムモードのトップページにある [Main Menu] を押します。メインメニュー画面が表示されます。

トップページ（カラー液晶機種）

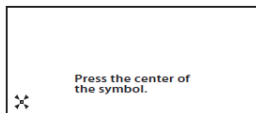


トップページ（モノクロ液晶機種）



- 2 [Init Set]、[Initialize]、[Touch PnlAdj] の順に押すと、確認画面に入り、「Adjust Touch Panel Setting?」と表示されますので、[Yes] を押します。タッチパネル調整画面が表示されます。

表示される × マークの中心を押すと、マークの位置が変わりますので、5ヶ所を順に押してください。



〈注記〉

× マークを押すには、マークの中心を狙って押してください。操作時の精度に影響が出る場合があります。

- 3 正常に認識されれば、2の確認画面に戻ります。

3の手順で、× マークの中心から著しく離れた点を押した場合、認識エラーとなり、× マークは最初の位置に戻りますので、再度 3の手順を繰り返してください。

Confirm that the delivered product is what you have ordered. Read this instruction sheet to make sure of correct operation. Make sure that the instruction sheet is kept by the end user.

This manual is the instruction sheet of the SmartAXIS Series FT1A Touch.
Unless otherwise specified, SmartAXIS refers to the SmartAXIS Series FT1A Touch.

Touch	The generic term for the SmartAXIS FT1A-*12RA-*, FT1A-*14KA-* and FT1A-*14SA-*.
-------	---

SAFETY PRECAUTIONS

- Be certain to read this manual carefully before performing installation, wiring, or maintenance work, or operating the Touch.
- This product has been manufactured with careful regard to quality. However, if you intend to use this product in applications where failure of this equipment may result in damage to property or injury, ensure that it is used in conjunction with appropriate fail-safe backup equipment.
- In this manual, safety precautions are categorized in order of importance to Warning and Caution:

WARNING

Warning notices are used to emphasize that improper operation may cause severe personal injury or death.

CAUTION

Caution notices are used where inattention might cause personal injury or damage to equipment.

WARNING

- The Touch is not intended to be used for applications which require high reliability and safety, such as medical equipment, nuclear equipment, railways, aircraft, and vehicles. The Touch cannot be used for these applications.
- For other applications which require high reliability in function and precision, provide a failsafe design and redundant design for the entire system including the Touch.
 - Emergency and interlocking circuits must be configured outside of the Touch.
 - If relays in the Touch output circuits should fail, outputs may remain at on or off state. For output signals which may cause serious accidents, configure monitor circuits outside the Touch.
 - The Touch self-diagnostic function may detect internal circuit or program errors, stop programs, and turn outputs off. Configure circuits so that the system containing the Touch are not jeopardized when outputs turn off.

- Emergency and interlocking circuits must be configured outside of the Touch.
Do not use the Touch's internal touch switches for an emergency circuit. If the Touch failed, the external equipment connected to the Touch will no longer be protected and serious injury to operators and equipment damage may be caused.
- Turn off the power to the Touch before installation, removal, wiring, maintenance, and inspection of the Touch. Failure to turn power off may cause electrical shock or fire hazard.
- Special expertise is required to install, wire, configure, and operate the Touch. People without such expertise must not use the Touch.
- The Touch uses an LCD (liquid crystal display) as a display device. The liquid inside the LCD is harmful to the skin. If the LCD is broken and the liquid attaches to your skin or clothes, wash the liquid off using soap, and consult a doctor immediately.
- The following warnings valid in the FT1A-*12RA type (FT1A Version V131 or later) and FT1A-*14KA/SA type (FT1A Version V110 or later).
 - This equipment is suitable for use in Class I, Division 2, Groups A, B, C and D hazardous locations, or non hazardous locations only.
 - This equipment is an open-type device meant to be installed in an enclosure suitable for the environment that is only accessible with the use of a tool or key.
 - Warning - Explosion Hazard - Substitution of any component may impair suitability for Class I, Division 2.
 - Avertissement: Risque d'explosion. La substitution de composants peut rendre ce matériel inacceptable pour les emplacements de classe I, division 2.
 - Warning - Explosion Hazard - Do not disconnect equipment while the circuit is live or unless the area is know to be free of ignitable concentrations.
 - Avertissement: Risque d'explosion. Ne pas débrancher tant que le circuit est sous tension, à moins qu'il ne s'agisse d'un emplacement non dangereux.

CAUTION

- Prevent the Touch from falling while moving or transporting, otherwise damage or malfunction of the Touch will result.
- Use the product within the environmental limits given in the catalog and manual. Use of the product in high-temperature or high-humidity environments, or in locations where it is exposed to condensation, corrosive gas or large shock loads can create the risk of electrocution and fire.
- The Touch is designed for use in pollution degree 2. Use the Touch in environments of pollution degree 2. (based on the EC60664-1 rating)
- Install the Touch according to the instructions in the User's Manual. Improper installation will result in falling, failure, electrical shock, fire hazard, or malfunction of the Touch.

- Prevent metal fragments or wire chips from dropping inside the Touch housing. Ingress of such fragments and chips may cause fire hazard, damage, and malfunction.
- Use a power supply of the rated value. Using a wrong power supply may cause fire hazard.
- The Touch uses “PS2 of EN61131” as DC power supply. (based on the IEC/EN61131 rating)
- Use wire of a proper size to meet the voltage and current requirements.
- When exporting the Touch to Europe, use an EN60127 (EC60127) approved fuse on the power line outside the Touch.
- When exporting the Touch to Europe, use an EU-approved circuit protector.
- Make sure of safety before starting and stopping the Touch. Incorrect operation of the Touch may cause mechanical damage or accidents.
- Use the Touch in a local area network if you download, upload or monitor the project data via the Ethernet port.
- The touch panel of the Touch is made of glass, and will break if exposed to excessive shock. Take due care when handling it.
- When more than one button is pressed at the same time, due to the detection characteristics of an analog type touch panel, only the gravity center of the pressed area is sensed and the unit assumes that only one button is pressed. Thus, when more than one button is pressed simultaneously, the resulting operation is not guaranteed.
- The screen becomes blank when the backlight is burnt out; however, the touch panel remains enabled. Incorrect touch panel operation will occur when operating the touch panel when the backlight appears to be turned off but is actually burnt out. Note that this erroneous operation may result in damage.
- Do not push hard or scratch the touch panel and protection sheet with a hard object such as a tool, because they are damaged easily.
- At temperatures over the rated operating temperature, the clock accuracy is affected. Adjust the clock before use.
- For applications which require clock accuracy, adjust the clock periodically.
- Do not install the Touch in areas subjected to strong ultraviolet rays, since ultraviolet rays may impair the quality of the LCD.
- Do not attempt to disassemble, repair or modify the Touch. This can create the risk of fire or electrocution.
- When disposing of the Touch, do so as an industrial waste.
- Do not switch off the power or pull out the USB Flash Drive while it is being accessed, as this may result in destruction of the stored data. If the data on the USB Flash Drive is corrupted, format the USB Flash Drive.

Handling of Batteries and Devices with Built-in Batteries in EU Member States

Note) The following symbol mark is for EU countries only and is according to the directive 2006/66/EC Article 20 information for end-users and Annex II.



This symbol mark means that batteries and accumulators, at their end-of life, should be disposed of separately from your household waste.

If a chemical symbol is printed beneath the symbol shown above, this chemical symbol means that the battery or accumulator contains a heavy metal at a certain concentration. This will be indicated as follows :

Hg : mercury (0.0005%), Cd : cadmium (0.002%), Pb : lead (0.004%)

In the European Union there are separate collection systems for used batteries and accumulators.

Please dispose of batteries and accumulators correctly in accordance with each country or local regulation.

Regarding the Marine Standard Approved

This product (FT1A-*14KA/SA and FT1A-*12RA (FT1A Version V120 or later)) complies with the following the Marine Standard.







- ABS (American Bureau of Shipping), DNV GL (DNV GL AS), LR (Lloyd's Register of Shipping), NK (Nippon Kaiji Kyokai)
(Regarding the usable area, environment, please contact us.)
- When using this product as the Marine Standard Approved Products, attach a ferrite core (ZCAT3035-1330 manufactured by TDK Corporation) to the power cables (2 turns), the cable for each communication port (2 turns). And attach a ferrite core (ZCAT3035-1330 manufactured by TDK Corporation) to the cable for communication cartridge (2turns).

Contents

1	Packing	6
2	Type Number	7
3	Part Names	8
4	External Interfaces	10
	4.1 Serial Interface (Port)	10
	4.2 I/O Terminals	11
	4.3 Input Terminal Specifications	13
	4.4 Output Specifications	17
5	Specifications	20
6	Dimensions	23
7	Installation	25
	7.1 Operating Environment	25
	7.2 Ambient Temperature	25
	7.3 Installation	27
	7.4 Orientation	28
	7.5 Attaching Cartridges	29
8	Wiring	30
	8.1 Power Supply Terminal	30
	8.2 Cautions when connecting external devices	31
	8.3 Cautions for using the Touch connected to a personal computer	31
9	USB Cable Lock Pin Attachment	32
10	Maintenance and Inspection	34
	10.1 Maintenance Screen	35
	10.2 System Mode	35
	10.3 Adjusting the Brightness and Contrast	36
	10.4 Adjusting the Touch Panel	37

1 Packing

Before installing the Touch, make sure that the specifications of the product conform to your requirements, and that no parts are missing or damaged due to accidents during transportation.

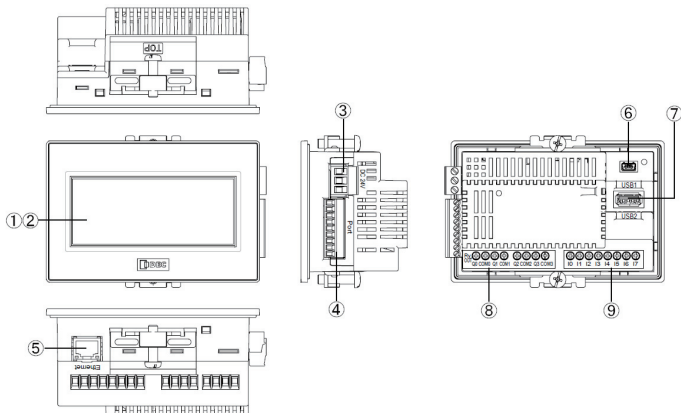
Name	Pcs/pack	
Touch Unit	1	
Instruction Sheet [This manual]	1	
Mounting clips	2	
Power plug (Attached to the Touch)	1	
Communication I/F plug (Attached to the Touch)	1	
USB Cable Lock Pin	2	
USB Clamp Band	2	

2 Type Number

LCD size	I/O configuration	Bezel color	Type No.
3.7inch STN Monochrome LCD	Digital sink in : 6pt Shared digital sink in / Analog in : 2pt Relay out : 4pt	Light gray	FT1A-M12RA-W
		Dark gray	FT1A-M12RA-B
		Silver	FT1A-M12RA-S
	Digital source in : 6pt Shared digital sink in / Analog in : 2pt Transistor sink out : 4pt Analog out : 2pt	Light gray	FT1A-M14KA-W
		Dark gray	FT1A-M14KA-B
		Silver	FT1A-M14KA-S
	Digital sink in : 6pt Shared digital sink in / Analog in : 2pt Transistor source out : 4pt Analog out : 2pt	Light gray	FT1A-M14SA-W
		Dark gray	FT1A-M14SA-B
		Silver	FT1A-M14SA-S
3.8inch TFT Color LCD	Digital sink in : 6pt Shared digital sink in / Analog in : 2pt Relay out : 4pt	Light gray	FT1A-C12RA-W
		Dark gray	FT1A-C12RA-B
		Silver	FT1A-C12RA-S
	Digital source in : 6pt Shared digital sink in / Analog in : 2pt Transistor sink out : 4pt Analog out : 2pt	Light gray	FT1A-C14KA-W
		Dark gray	FT1A-C14KA-B
		Silver	FT1A-C14KA-S
	Digital sink in : 6pt Shared digital sink in / Analog in : 2pt Transistor source out : 4pt Analog out : 2pt	Light gray	FT1A-C14SA-W
		Dark gray	FT1A-C14SA-B
		Silver	FT1A-C14SA-S

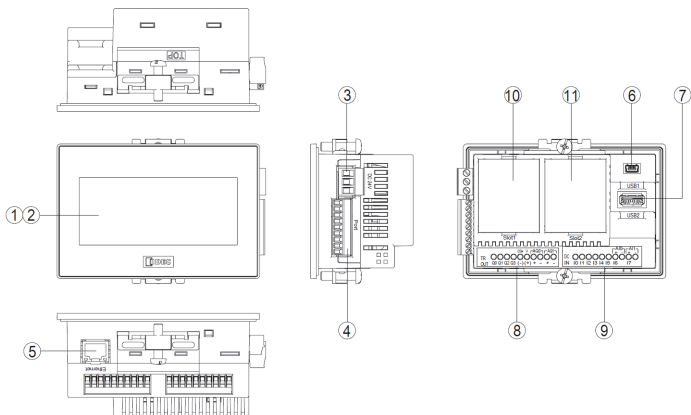
3 Part Names

■ FT1A-12RA



No.	Name	Description
(1)	Display	
(2)	Touch Panel	
(3)	Power Supply Terminal	
(4)	Serial Interface (Port)	RS232C, RS422/485 Connector : Terminal Block 9 pin
(5)	Ethernet Interface (Ethernet)	EEE802.3u 10BASE-T/100BASE-TX Connector : RJ-45
(6)	USB Interface (USB1)	USB2.0 (Device) Connector : Mini-B
(7)	USB Interface (USB2)	USB1.1 (External device) Connector: TypeA
(8)	Output Terminal (Q0 to Q3)	Relay output (10A)
(9)	Input Terminal (I0 to I7)	Digital input, Analog input

■ FT1A-*14KA/14SA



No.	Name	Description
(1)	Display	
(2)	Touch Panel	
(3)	Power Supply Terminal	
(4)	Serial Interface (Port)	RS232C, RS422/485 Connector : Terminal Block 9 pin
(5)	Ethernet Interface (Ethernet)	IEEE802.3u 10BASE-T/100BASE-TX Connector : RJ-45
(6)	USB Interface (USB1)	USB2.0 (Device) Connector : Mini-B
(7)	USB Interface (USB2)	USB1.1 (External device) Connector : Type A
(8)	Output Terminal (Q0 to Q3, AQ0 to AQ1)	Transistor output, analog output
(9)	Input Terminal (0 to I7)	Digital input, Analog input
(10)	Slot 1	Optional product (analog cartridge) expansion FC6A-PJ2A FC6A-PK2AV FC6A-PK2AW FC6A-PJ2CP
(11)	Slot 2	Optional product (analog cartridge) expansion FC6A-PJ2A FC6A-PK2AV FC6A-PK2AW FC6A-PJ2CP

4 External Interfaces

⚠ CAUTION

- Make sure to turn off the power to the Touch before wiring each interface.
- Always use ferrules when wiring stranded wire and multiple wires to the terminal block. Otherwise there is a risk of wires becoming disconnected.

4.1 Serial Interface (Port)

Interface Specification	RS232C, RS422/485
Connector	Detachable Terminal Block 9 pin
Applicable cable	RS232C: AWG16 to AWG28 RS422/485: AWG16 to AWG28 Shielded twisted-pair Stripped wire length 7 mm (Solid wire)
Recommended ferrule	AI 0.34-8 TQ (For AWG22) AI 0.5-8 WH (For AWG20) AI 0.75-8 GY (For AWG18) AI 1-8 RD (For AWG18) AI 1.5-8 BK (For AWG16) (Phoenix Contact)
Tightening Torque	0.25 N · m



No.	Name	I/O	Function	Communication type	
1	SD	OUT	Send Data	RS232C	
2	RD	IN	Receive Data		
3	RS	OUT	Request to Send		
4	CS	IN	Clear to Send		
5	SG	-	Signal Ground		
6	SDA	OUT	Send Data (+)		RS422/485
7	SDB	OUT	Send Data (-)		
8	RDA	IN	Receive Data (+)		
9	RDB	IN	Receive Data (-)		

<Note>

The Touch is not equipped with terminating resistance. When using the RS422/485 interface, insert terminating resistance with the appropriate value (around 100 to 120 Ω) between terminal No. 8 (RDA) and terminal No. 9 (RDB) as required.

4.2 I/O Terminals

■ FT1A-*12RA

Applicable cable	AWG16 to AWG22 Stripped wire length 6.5 mm, coating diameter ϕ 3.4 mm or lower (Solid wire)
Recommended ferrule	AI 0 34-8 TQ (For AWG22, For 1 wire) AI 0 5-8 WH (For AWG20, For 1 wire) AI 0.75-8 GY (For AWG18, For 1 wire) AI 1-10 RD (For AWG18, For 1 wire) AI 1 5-10 BK (For AWG16, For 1 wire) AI TW N 2 x 0.75 10GY (For AWG18, For 2 wires) (Phoenix Contact)
Tightening Torque	0.5 to 0.6 N•m (Screwdriver SZS 0 6 x 3.5, Phoenix Contact)

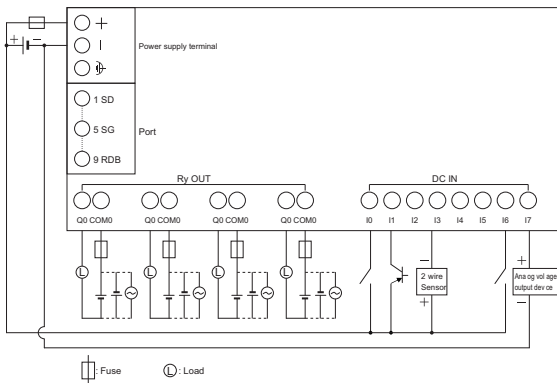
■ FT1A-*14KA/14SA

Applicable cable	AWG20 to AWG22 Stripped wire length 5 mm, coating diameter ϕ 2.6 mm or lower (Solid wire)
Recommended ferrule	AI 0 34-8 TQ (For AWG22, For 1 wire) AI 0 5-8 WH (For AWG20, For 1 wire) AI-TWIN2 x 0.5-8 WH (For AWG20, For 2 wires) (Phoenix Contact)
Tightening Torque	0.2 N•m (Screwdriver SZS 0.4 x 2.5, Phoenix Contact)

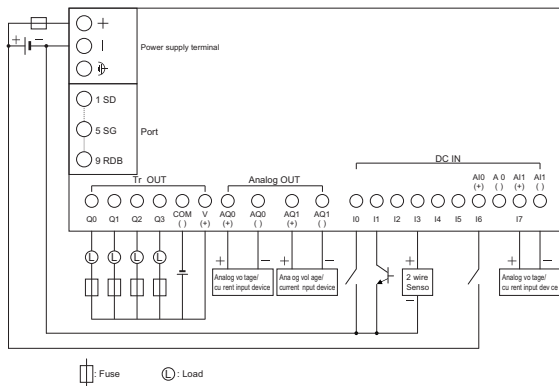
● Terminal Arrangement

• Terminal Arrangement and I/O Wiring Diagrams

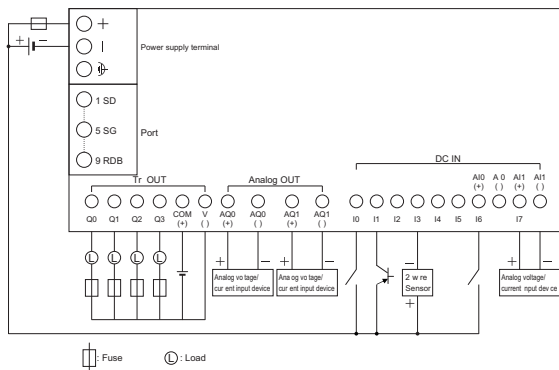
■ FT1A-*12RA



■ FT1A-*14KA



■ FT1A-*14SA



4.3 Input Terminal Specifications

Input Points	8
Rated Input Voltage	24V DC
Input Voltage Range	0 to 28.8V DC
Effect of Improper Input Connection	No damage. (If any input exceeding the rated value is applied, permanent damage may be caused.)

● Digital Input Specifications

Input Type	Sink (FT1A-*12RA/14SA) Source (FT1A-*14KA)	
Input Points (Terminal No. /Common Line Name)	6 points in 1 common line (0 to I5/Power supply "-" terminal)	
Rated Input Current	4.4mA (Sink Input) 5.2mA (Source Input)	
Input Impedance	5.5k Ω (Sink Input) 4.7k Ω (Source Input)	
Input System Transfer Time	OFF \rightarrow ON	2.5 μ s + filter value
	ON \rightarrow OFF	5 μ s + filter value
Isolation	Between input terminals	Not isolated
	Internal circuit	Not isolated
Input Type	Type1 (IEC61131-2)	
External Load for I/O Interconnection	Not needed	
Signal Determination Method	Static	
Cable Length (in compliance with EMC standards)	3m	

● Analog Input Specifications

■ FT1A-*12RA

Input Signal Type	Voltage Input
Input Points (Terminal No. /Common Line Name)	2 points in 1 common line (I6, I7/internal -terminal, SG terminal for Port)
Input Range	0 to 10V DC
Input Impedance	78.0K Ω
Digital Resolution	0 to 1,000 (10bit)
Data Type	Binary data: 0 to 1000
Input Value of LSB	10mV
Type of Input	Single-ended input

AD Conversion	Sample Duration Time	2 msec max.
	Sample Repetition Time	2 msec max.
	Total Input System Transfer Time	3 msec + filtering time + scan time
Input Error	Maximum Error at 25°C	±3.0% of full scale
	Temperature Coefficient	±0.04% of full scale/°C
	Maximum Error	±5.0% of full scale
General Characteristics	Operating Mode	Self-scan
	Conversion Method	ΣΔ type
Status Display		Device Monitor screen (LCD)
Maximum Temporary Error during Electrical Noise Tests		±5.0% of full scale
Recommended Cable for Noise Immunity		Twisted pair shielded cable
Calibration or Verification to Maintain Rated Accuracy		Not possible
Maximum Permanent Allowed Overload (No Damage)		28.8V DC
Overload Status (Outside Input Range) Detection		Detectable
Isolation	Between input terminals	Not isolated
	Between input and internal circuit	Not isolated
Used as Digital Input	Digital Input Type	— (EC 61131-2 digital input type is not supported)
	Input Threshold	ON voltage: 15V min. (ON current: 0.20 mA min.) OFF voltage: 5V max. (OFF current: 0.06 mA max.)

■ FT1A-*14KA/14SA

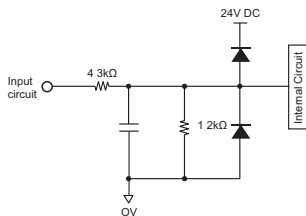
Input Signal Type	Voltage/current input (selectable with software)
Input Points (Terminal No. /Common Line Name)	1 point in 1 common line AI0+, AI1+ / AI0-, AI1-
Input Range	0 to 10V DC (Voltage Input) 4 to 20mA (Current Input)
Input Impedance	78.0KΩ (Voltage Input) 250Ω (Current Input)
Digital Resolution	0 to 1,000 (10bit)
Data Type	Binary data: 0 to 1000
Input Value of LSB	10mV (Voltage Input) 16μA (Current Input)
Type of Input	Single-ended input

AD Conversion	Sample Duration Time	2 msec max.
	Sample Repetition Time	2 msec max.
	Total Input System Transfer Time	3 msec + filtering time + scan time (Voltage Input) 12 msec + filtering time + scan time (Current Input)
Input Error	Maximum Error at 25°C	±3.0% of full scale
	Temperature Coefficient	±0.04%/°C of full scale
	Maximum Error	±5.0% of full scale
General Characteristics	Operating Mode	Self-scan
	Conversion Method	SAR
Status Display	Device Monitor screen (LCD)	
Maximum Temporary Error during Electrical Noise Tests	±5.0% of full scale	
Recommended Cable for Noise Immunity	Twisted pair shielded cable	
Calibration or Verification to Maintain Rated Accuracy	Not possible	
Maximum Permanent Allowed Overload (No Damage)	28.8V DC (Voltage Input) 40mA (Current Input)	
Overload Status (Outside Input Range) Detection	Detectable	
Isolation	Between input terminals	Not isolated
	Between input and internal circuit	Not isolated
Used as Digital Input	Digital Input Type	— (EC 61131-2 digital input type is not supported)
	Input Threshold	ON voltage: 15V min. (ON current: 0.20 mA min.)
OFF voltage: 5V max. (OFF current: 0.06 mA max.)		

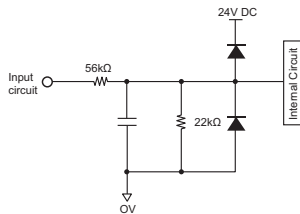
● Equivalent Circuit

■ FT1A-*12RA

Sink Input (I0 to I5)

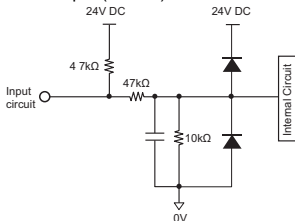


Shared Digital/Analog Input (6, I7)

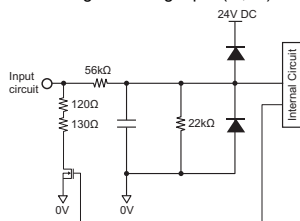


■ FT1A-*14KA

Source Input (0 to I5)

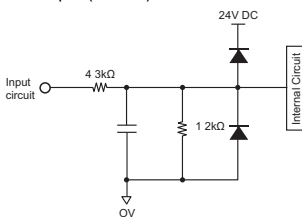


Shared Digital/Analog Input (6, 17)

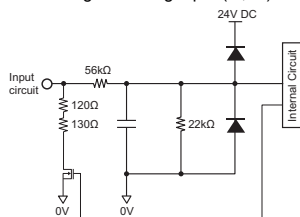


■ FT1A-*14SA

Sink Input (I0 to I5)

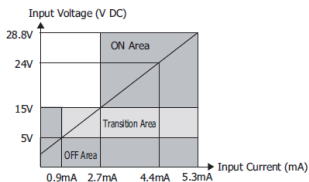


Shared Digital/Analog Input (6, 17)

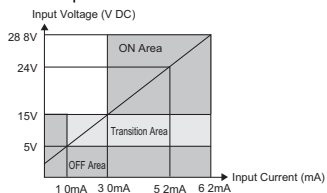


● Operating Range

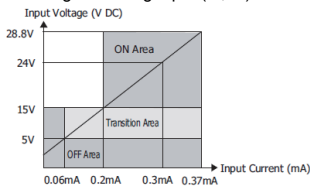
Sink Input (I0 to I5)



Source Input



Shared Digital/Analog Input (I6, I7)



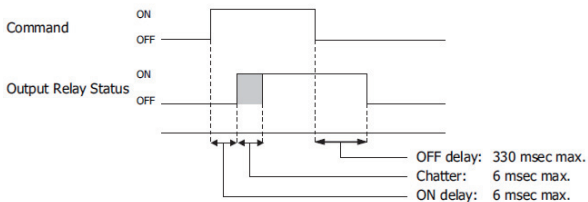
4.4 Output Specifications

● Relay Output Specifications

■ FT1A-*12RA

No. of Outputs (Terminal No.)		4 (Q0 to Q3)
Output Type		1a contact
Maximum Load Current		10A
Minimum Switching Load		10 mA/5V DC (reference value)
Initial Contact Resistance		100 mΩ max. (1A, 6V DC)
Electrical Life		100,000 operations min. (rated load 1,800 operations/hour)
Mechanical Life		20,000,000 operations min. (no load 18,000 operations/hour)
Rated Load		250V AC/10A, 30V DC/10A
Dielectric Strength	Between output terminal and internal circuit	2,300V AC 5mA, 1 minute
	Between output terminals (COMs)	
Status Display		Device Monitor screen (LCD display)

Output Delay



● Transistor Output Specifications

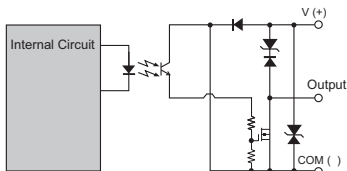
■ FT1A-*14KA/14SA

No. of Outputs (Terminal No.)	4 (Q0 to Q3)
Output Type	Sink output (FT1A-*14KA) Source output (FT1A-*14SA)
Rated Load	24V DC
Operating Load Voltage Range	20.4 to 28.8V DC
Maximum Load Current	0.3A
Voltage Drop (ON voltage)	1V max. (Voltage between COM and output terminal when ON)
Maximum Inrush Current	1A
Leakage Current	0.1 mA max.
Clamping Voltage	39V \pm 1V
Maximum Lamp Load	8W
Inductive Load	L/R=10 ms (28.8V DC, 1 Hz)
External Current Draw	100 mA max., 24V DC Sink output: power voltage at the +V terminal Source output: power voltage at the +COM terminal
Isolation	Photocoupler isolated
Status Display	Device Monitor screen (LCD display)

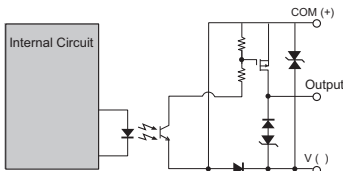
● Equivalent Circuit

■ FT1A-*14KA/14SA

Sink Output (Q0 to Q3)



Source Output (Q0 to Q3)



● Analog Output Specifications

■ FT1A-*14KA/14SA

No. of Outputs (Terminal No.)		2 (AQ0 to AQ1)
Output Type		Voltage/current output
Output Range		0 to 10 V (Voltage output) 4 to 20 mA (Current output)
Output Load	Impedance	2 k Ω min. (Voltage output) 500 Ω max. (Current output)
	Load Type	Resistance load
D/A Conversion	Scan Time	1 scan
	Settling Time	1 msec or lower
	Total Output System Transfer Time	1 msec + 1 scan
Digital Resolution		0 to 1,000 (10bit)
Output Value of LSB		10 mV (Voltage output) 16 μ A (Current output)
Data Type		Binary data: 0 to 1000
Monotonicity		Yes
Output Error	Maximum Error at 25°C	$\pm 0.3\%$ of full scale
	Temperature Coefficient	$\pm 0.02\%/^{\circ}\text{C}$ of full Scale
	Reproducibility After Stabilization Time	$\pm 0.4\%$ of full scale
	Non-linearity	$\pm 0.01\%$ of full scale
	Output Ripple	30 mV max.
	Overshoot	0% *1
	Maximum Error	$\pm 1.0\%$ of full scale
Open Current Loop		Cannot be detected

*1. Overshoot may occur at light loads.

The occurrence of overshoot can be controlled by inserting damping resistance into the circuit. A general guide for the damping resistance value is about 150 Ω including the input line impedance for the destination.

5 Specifications

● Applicable Standards

Safety Standard	UL508 CSA C22 2 No.142 (c-UL)
EMC Standard*1	EC/EN 61131-2:2007

- *1. When using the Touch as the EMC Standard Approved Products, attach a ferrite core (ZCAT3035-1330 manufactured by TDK Corporation) to the power cables and the communication cables. If there is a risk of an error occurring due to noise, install the product separated from sources of noise such as power lines, high voltage lines, and load lines. Also attach a ferrite core to the I/O cable (ZCAT3035-1330 manufactured by TDK Corporation).

● Environmental Specifications

Operating Temperature*2	0 to 55°C: FT1A-M (Monochrome LCD models) -20 to 55°C: FT1A-C (Color LCD models) (No freezing)
Relative	10 to 95% RH (No condensation)
Storage Temperature	-20 to +60°C (No freezing)
Storage Humidity	10 to 95% RH (No condensation)
Altitude	Operation: 0 to 2,000m Transport: 0 to 3,000m
Pollution Degree	2
Corrosion Immunity	Free from corrosive gases

- *2. The UL and c-UL certified operating temperature of the FT1A-*12RA-* is 0 to 50°C.

● Electrical Specifications

■ FT1A-*12RA

Rated Voltage	24V DC
Power Consumption	9.2W max. When USB2 is unused: 5.8W max.
Power Voltage Range	20.4 to 28.8V DC
Allowable Momentary Power Interruption	10 msec max.
Inrush Current	50A max.
Dielectric Strength	Between power and FE terminals: 500V AC, 5mA, 1 minute Between power and output terminals: 2,300V AC, 5mA, 1 minute

■ FT1A-*14KA/14SA

Rated Voltage	24V DC
Power Consumption	11.0W max. When USB2 is unused: 8.1W max.
Power Voltage Range	20.4 to 28.8V DC
Allowable Momentary Power Interruption	10 msec max.
Inrush Current	50A max.
Dielectric Strength	Between power and FE terminals: 500V AC, 5mA, 1 minute Between power and output terminals: 500V AC, 5mA, 1 minute

● Construction Specifications

Vibration Resistance	5 to 8.4Hz amplitude 3 5mm, 8.4 to 150Hz acceleration 9.8m/s ² 10 times on each of three mutually perpendicular axes (100 minutes) (EC61131-2)
Shock Resistance	147m/s ² , 11ms (5 shocks on each of three mutually perpendicular axes) (EC61131-2)

● Performance Specifications

Type Number	FT1A-M (Monochrome LCD models)	FT1A-C (Color LCD models)	
Display	LCD Type	STN Monochrome LCD	TFT Color LCD
	Display Colors	2 Colors (Black, White) 8 shades	65,536 Colors
	Effective Display Area [mm]	87 59(W) × 35.49 (H)	88 92 (W) × 37 05 (H)
	Display Resolution	240 (W) x 100 (H) pixels	
	View angle	Left/Right/Top/Bottom: 45°	Left/Right: 40°, Top: 20°, Bottom: 60°
	Contrast Adjustment	32 levels	–
	Brightness of LCD only	White: 740 [cd/m ²] Red: 135 [cd/m ²]	400 [cd/m ²]
	Brightness Adjustment	32 levels	
	Backlight	LED (White, Red) Screen color: White, Pink, Red	LED (White)
	Backlight Life*3	50,000 hours nominal	
Touch Panel	Switch Type	Analog Resistive Film	
	Operating Force	0.2 to 2.5 N	
	Multiple Operations	Impossible	
	Life	1,000,000 operations	
User Memory	5MB		
Backup Battery*4	Lithium secondary battery Backup Duration: Approx. 30 days (typical) (Operating temperature: 25°C) Charging Time: Approx. 15 hours for charging from 0% to 90% of full charge Battery Life: 5 years in cycles of 9-hour charging and 15-hour discharging Replaceability: Not possible to replace battery		
Backup Data	128KB		
Buzzer Output	Single tone (tone length is adjustable)		
Degree of Protection	IP66F (EC60529) *5		

Weight (approx.)	FT1A-*12RA: 300 g FT1A-*14KA/SA: 250 g
------------------	---

- *3. The backlight life refers to the time until the surface brightness reduces to a half after using continuously at room temperatures.
- *4. In high temperature environments battery life may be affected, so retention time may be reduced.
Recommended continuous turn on time is 15 hours when first use or did not turn on for a long time. When battery charging and discharging is repeated without that, battery life becomes shorter than the specification value.
- *5. The degree of protection for the operating section after the panel is attached. The compliance test has been passed, but this is not a guarantee of operation in all environments.

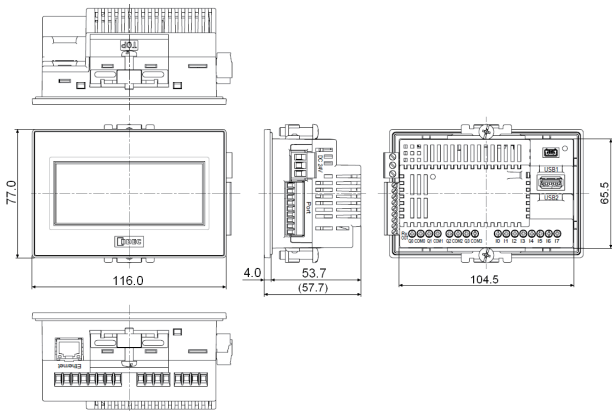
● EMC Specifications

Type Number	FT1A-*12RA	FT1A-*14KA/SA
Radiated Emission	Class A : 10m 40dB μ V/m quasi-peak (30M to 230MHz) 47dB μ V/m quasi-peak (230M to 1GHz)	
Electrostatic Discharge	Contact : \pm 6kV Air : \pm 8kV	
Electromagnetic Field	10V/m (80 to 1000 MHz) 3V/m (1.4 to 2.0 GHz) 1V/m (2.0 to 2.7 GHz) 80% AM (1kHz)	
Fast Transient Burst	\pm 2kV (Power, Output terminal) \pm 1kV (Port, Ethernet, Input terminal)	\pm 2kV (Power) \pm 1kV (Port, Ethernet, Input terminal, Output terminal)
Surge Immunity	\pm 500V (between +24V-0V) \pm 1kV (between +24V-FE, 0V-FE)	
Conducted Radio Frequency Immunity	10V (Power, Port, Ethernet, Input terminal, Output terminal) (150kHz to 80MHz) 80% AM (1kHz)	

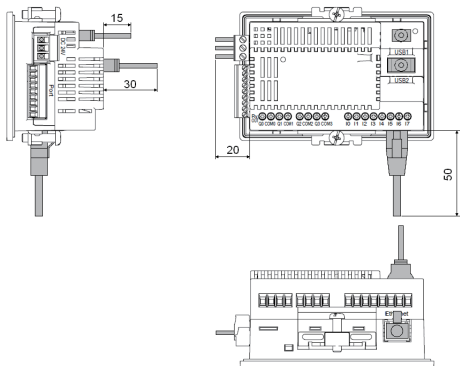
6 Dimensions

■ FT1A-*12RA

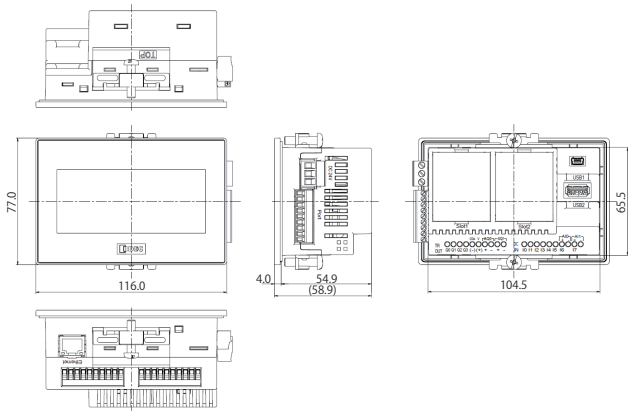
Unit: mm



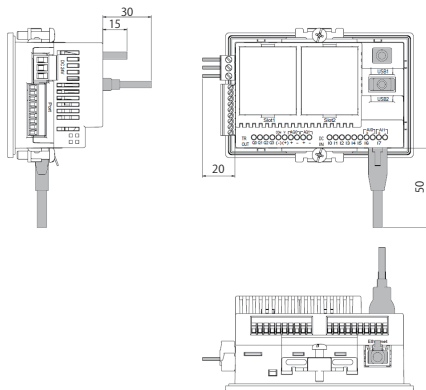
<Cable Attached Dimensions>



Depending on the type of connection cable used the dimensions shown above will change. The dimensions given here are intended for reference only.



<Cable Attached Dimensions>



Depending on the type of connection cable used the dimensions shown above will change. The dimensions given here are intended for reference only.

7 Installation

7.1 Operating Environment

For designed performance and safety of the Touch, do not install the Touch in the following environments:

- Where dust, briny air, or iron particles exist.
- Where oil or chemical splashes for a long time.
- Where oil mist is filled.
- In direct sunlight.
- Where strong ultraviolet rays exist.
- Where corrosive or combustible gasses exist.
- Where the Touch is subjected to shocks or vibrations.
- Where condensation occurs due to rapid temperature change.
- Where high-voltage or arc-generating equipment (electromagnetic contactors or circuit protectors) exists in the vicinity.

7.2 Ambient Temperature

- Allow sufficient space for ventilation, and install the equipment away from heat sources.
- Allow at least 100mm between the Touch and walls or other equipment.
- Do not install the Touch where the ambient temperature exceeds the rated operating ambient temperature range. When mounting the Touch in such locations, provide a forced air-cooling fan or air-conditioner to keep the ambient temperature within the rated temperature range.
- The Touch is designed to install on a vertical plane so that natural air-cooling is provided. If you install it using any other orientation, use forced-air cooling, or lower the ambient operating temperature.

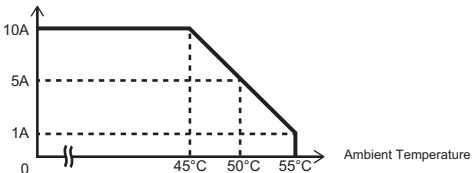
Derating

■ FT1A-*12RA

When using the Touch at an ambient temperature of 45°C or higher, reduce the output current of each output terminal as shown in the figure below.

Installed upright in landscape orientation

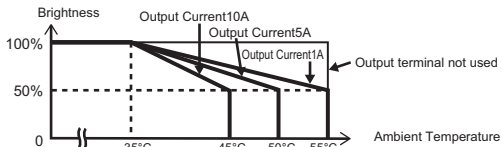
Output Current



<Note>

If operating the Touch in a high-temperature environment, reducing the brightness of the backlight can help to limit the temperature rise of internal components.

The relationship between ambient temperature, the output current of each output terminal, and brightness is approximately as shown in the figure below.



The values shown above may vary with individual products. Please use this information as a reference at the time of design.

■ FT1A-*14KA/14SA

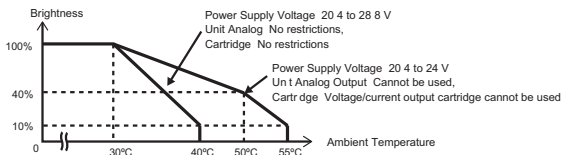
When used at ambient temperatures of 40°C or higher, limit the usage of analog current output and the analog cartridge as shown in the figure below.

Power Voltage Range	Touch Analog Output	Cartridge	Operating Temperature
20.4 to 24V DC	Voltage/current output cannot be used	Voltage output (FC6A-PK2AV)/ current output (FC6A-PK2AW) cannot be used	55°C
20.4 to 28 8V DC	Current output cannot be used	Voltage output (FC6A-PK2AV)/ current output (FC6A-PK2AW) cannot be used	50°C
20.4 to 28 8V DC	No restrictions	Voltage output (FC6A-PK2AV)/ current output (FC6A-PK2AW) cannot be used	45°C
20.4 to 28 8V DC	Current output cannot be used	Current output (FC6A-PK2AW) cannot be used	45°C
20.4 to 28 8V DC	No restrictions	No restrictions	40°C

<Note>

If operating the FT1A-*14KA/14SA in a high-temperature environment, reducing the brightness of the backlight can help to limit the temperature rise of internal components.

The relationship between ambient temperature and brightness is approximately as shown in the figure below.

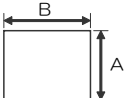


The values shown above may vary with individual products. Please use this information as a reference at the time of design.

7.3 Installation

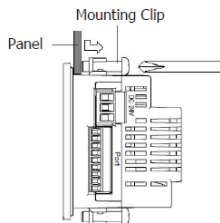
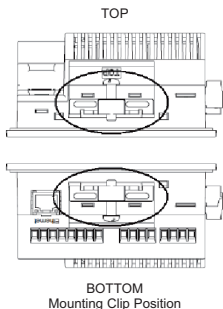
- Make a panel cut-out on the panel with the dimensions shown below.

Unit: mm



A		B		Panel Cut-out
66.0	+1.0 0	105 0	+1.0 0	1.0 to 5 0

- The Touch has the mounting clip positions not only on the top and bottom side (0.3 to 0 35 N·m).





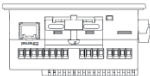


CAUTION

- Do not tighten excessively, otherwise the Touch may warp and cause wrinkle on the display, or impair the waterproof characteristics.
- If the mounting clips are tightened obliquely to the panel, the Touch may fall off the panel.
- When installing the Touch into a panel cut-out, make sure that the gasket is not twisted. Especially when re-installing, take special care because any twists in the gasket will impair the waterproof characteristics.
- Even in the panel thickness range, there is a risk that the waterproof characteristics cannot be maintained due to the panel materials and size.

7.4 Orientation

The Touch is designed to install on a vertical landscape. If you install it with any other orientation, confirm the limitations about operating temperature.

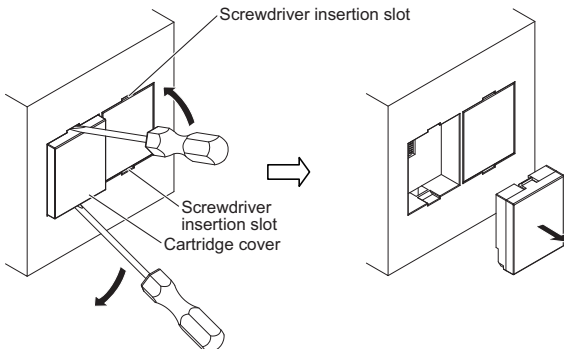
Orientation		Operating Temperature	
		FT1A-M (Monochrome LCD models)	FT1A-C (Color LCD models)
Vertical	Landscape 	0 to 55°C	-20 to 55°C (No freezing)
	Portrait (Clockwise) 	0 to 50°C	-20 to 50°C (No freezing)
	Portrait (Counter Clockwise) 	0 to 55°C	-20 to 55°C (No freezing)
	Landscape (Rotated 180°) 	0 to 55°C	-20 to 55°C (No freezing)
Horizontal 		0 to 50°C	-20 to 50°C (No freezing)

<Note>

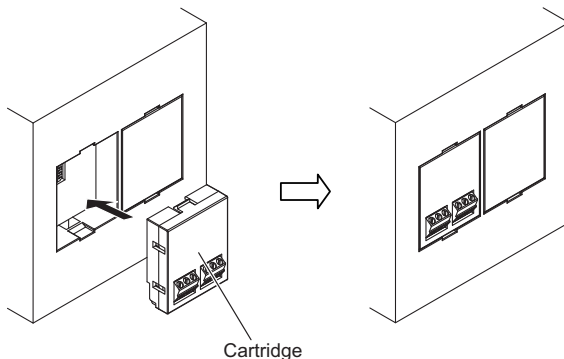
- When installing the Touch in a diagonal, the limitations are same as a horizontal.
- Confirm the visibility of the display in a final installation.

7.5 Attaching Cartridges

Step 1 Insert two flat head screwdrivers into the screwdriver insertion slots in both locations of the unit, and while pushing the tabs of the cartridge cover, pull the cartridge cover directly upward to remove it.



Step 2 Pay careful attention to the direction of the cartridge and attach it directly onto the unit.



To remove the cartridge, perform the work detailed in step 1.

CAUTION

- Attach the cartridge directly onto the unit. If the cartridge is attached when tilted, it may be damaged or cause operating problems.
- Always use ferrules when wiring stranded wire and multiple wires to the terminal block. Otherwise there is a risk of wires becoming disconnected.

CAUTION

- Turn off the power supply before wiring.
- Make the wiring as short as possible and run all wires as far away as possible from high-voltage and large-current cables. Follow all the procedures and precautions when wiring the Touch.
- Separate the Touch power supply wiring from the power lines of I/O devices and motor equipment.
- Ground the functional earth terminal to make sure of correct operation.
- Always use ferrules when wiring stranded wire and multiple wires to the terminal block. Otherwise there is a risk of wires becoming disconnected.

8.1 Power Supply Terminal

- Pin assignment is shown in the following table.



+	Power supply 24V DC (+24V)
-	Power supply 0V (0V)
⏏	Functional Earth (FE)

- Use applicable cables for wiring and recommended ferrules (made by Phoenix Contact) as follows.

Applicable cable	AWG16 to AWG22 Stripped wire length 7 mm (Solid wire)
Recommended ferrule	AI 0.34-8 TQ (For AWG22) AI 0.5-8 WH (For AWG20) AI 0.75-8 GY (For AWG18) AI 1-8 RD (For AWG18) AI 1.5-8 BK (For AWG16) AI-TW N 2×0.5-8 WH (For AWG20, TW N Pressure Terminal) AI-TW N 2×0.75-8 GY (For AWG18, TW N Pressure Terminal) (Phoenix Contact)
Tightening Torque	0.5 to 0.6 N·m

8.2 Cautions when connecting external devices

The Touch power supply is non-isolating. Interference or external noise from external devices due to wiring may cause adverse effects on the internal circuits of the Touch or external devices.

To prevent such damage, choose a proper solution depending on your system setup.

- Use a separate earth ground from the external noise source device.
- The wire for grounding should be thick and short in order to direct the noise from the noise source device to the earth ground.
- Use a separate power supply from the external noise source device.
- Insert an isolator on the communication line of the Touch and the non-isolated communication device (i.e. PLC) to prevent damage.

8.3 Cautions for using the Touch connected to a personal computer

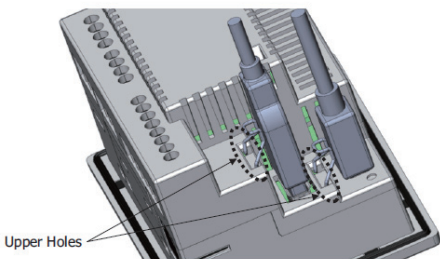
When connecting the Touch to a computer via the Serial Interface (Port) or USB Interface, the Touch or the computer may break down depending on the conditions of the computer. Make sure of the following cautions, in order to prevent an accident.

- If the computer has a 3-pin power plug or power plug with a ground lead type.
Make sure to use a plug socket including a ground input electrode or ground the earth lead, respectively.
- If the computer has a 2-pin power plug without ground lead, follow the procedure below when connect the Touch to the computer.
 - (1) Pull out the power plug of the computer from the AC outlet.
 - (2) Connect the Touch to the computer.
 - (3) Insert the power plug of the computer into the AC outlet.

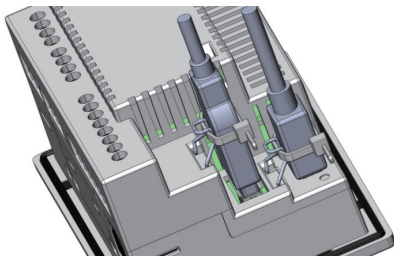
9 USB Cable Lock Pin Attachment

When using the USB interface (USB1, USB2), attach the USB cable lock pin to prevent disconnecting the USB cable from the Touch.

- 1 Insert the USB cable into the USB port.
- 2 Strain the "Edge part" of the USB cable lock pin, and insert the "Edge part" to the 2 holes upper the USB port.



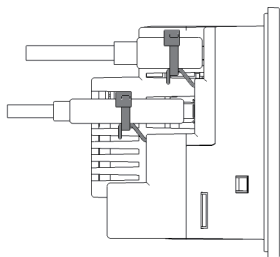
- 3 Fasten the USB clamp band around the USB cable and the clamp part, secure them tightly.



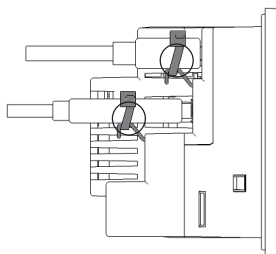
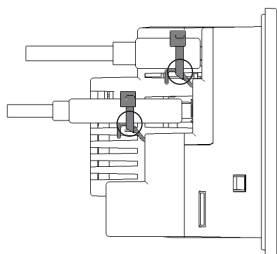
<Note>

Fasten the USB clamp band without the space between the clamp part and it, and the inclination.

OK



NG



10 Maintenance and Inspection

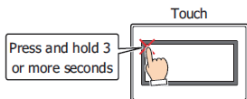
Maintain and inspect the Touch periodically to ensure the best performance. Do not disassemble, repair, or modify the Touch during inspection.

Display	Wipe any stain of the display using a soft cloth slightly dampened with neutral detergent or alcoholic solvent. Do not use solvents such as thinner, ammonia, strong acid, and strong alkaline.
Terminals, Connectors	Check the terminals and connectors to make sure of no loose screws, incomplete insertion, or disconnected lines.
Mounting Clips	Make sure that all mounting clips and screws are tightened sufficiently. If the mounting clips are loose, tighten the screw to the recommended tightening torque.
Backlight	The Touch backlight cannot be replaced by the customer. When the backlight needs to be replaced, contact IDEC.
Touch Panel	A gap may be caused in the operation accuracy of the touch panel by the secular distortion, etc. Adjust the touch panel according to the following procedure when there is a gap in the operation of the touch panel.

10.1 Maintenance Screen

Turn on the power to the Touch, then press and hold the upper-left corner of the screen for three seconds or longer.

The Maintenance Screen appears on the screen.



Maintenance Screen (Color LCD models)

Maintenance		X
System Mode	Device Monitor	
Brightness	Ladder Monitor	
Ladder Start/Stop		

Maintenance Screen (Monochrome LCD models)

Maintenance		X
System Mode	Device Monitor	
Brightness/ Contrast	Ladder Monitor	
Ladder Start/Stop		

- Permission to show the Maintenance Screen can be set using the configuration software. Refer to the User's Manual for details.
- The Maintenance Screen is not displayed in the System Mode.

10.2 System Mode

Press the **System Mode** at the top of the Maintenance Screen. The Top page Screen appears.

Top Page (Color LCD models)

SYSTEM MODE TOP PAGE		
Run	Main Menu	
2012/JUL/20/FRI 14:30:00		
IP Add. : 192.168.0.1 (DHCP)		
<<	BRIGHTNESS 31	>>

Top Page (Monochrome LCD models)

SYSTEM MODE TOP PAGE		
Run	Main Menu	
2012/JUL/20/FRI 14:30:00		
IP Add. : 192.168.0.1 (DHCP)		
<<	CONTRAST 31	>>
<<	BRIGHTNESS 31	>>

- Initial Setting, Self Diagnosis and Initialization of the data, etc can be executed in the System mode.

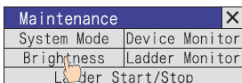
10.3 Adjusting the Brightness and Contrast

The brightness and contrast of the Touch display can be adjusted on the Adjust Brightness/Contrast Screen. Adjust the brightness and contrast to the best condition as required.

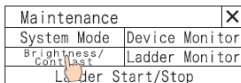
- 1 Press the **Brightness** (color LCD models) or **Brightness/Contrast** (monochrome LCD models) on the Maintenance Screen.

The Adjust Brightness/Contrast Screen appears.

Color LCD models



Monochrome LCD models

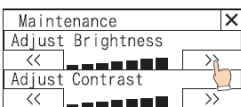


- 2 Press << and >> at the bottom the Adjust Brightness/Contrast Screen to adjust the contrast to the optimal setting.

Color LCD models



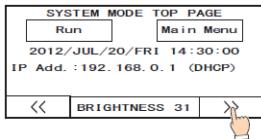
Monochrome LCD models



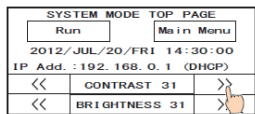
- 3 Press X to close the Adjust Brightness/Contrast Screen.

To adjust the brightness and Contrast in the System Mode, use << and >> located at the bottom of the Top Page.

Top Page (Color LCD models)



Top Page (Monochrome LCD models)



<Note>

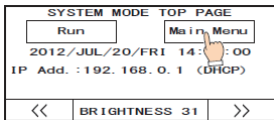
Since contrast adjustment is not possible on color LCD models, the contrast adjust function is not displayed.

10.4 Adjusting the Touch Panel

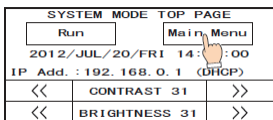
A gap may be caused in the operation accuracy of the touch panel by the secular distortion, etc. Adjust the touch panel according to the following procedure when there is a gap in the operation of the touch panel.

- 1 Press **Main Menu** on Top Page in System Mode. The Main Menu appears.

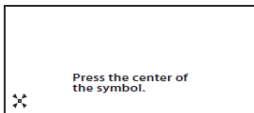
Top Page (Color LCD models)



Top Page (Monochrome LCD models)



- 2 Press **Init Set, Initialize**, and then **Touch PnlAdj**. The confirmation screen appears and asks "Touch Panel setting?" is displayed. Press **Yes**.
The Touch Panel Adjust Screen is displayed.
- 3 Press the center of the **X**, then the position of the symbol changes one after another. Press five symbols sequentially.



<Note>

When pressing the **X**, make sure to press the center of the symbol. This will ensure the accuracy of the touch panel operation.

- 4 When normally recognized, the confirmation screen of 2 is restored.
At step 3, when pressing a point away from the center of the **X**, a recognition error will result. Then the **X** returns to the initial position, then repeat the step of 3 again.

非常感谢您购买 IDEC 的产品。请确认订购的产品无误后，认真阅读本使用说明书的内容，正确使用本产品。此外，请将本使用说明书由用户妥善保管。

本手册内容是针对 SmartAXIS 系列 FT1A Touch 和绘图软件 WindO/I-NV3 的说明。如无特别指示，在本手册中，Touch 意指 SmartAXIS 系列 FT1A Touch。

Touch	SmartAXIS FT1A-*12RA-* 型、FT1A-*14KA-* 型以及 FT1A-*14SA-* 型的总称。
-------	--

安全上的重要注意事项

- 在进行 Touch 的安装、接线、运行及维护工作之前，请仔细阅读本手册。
- Touch 是在严格的品质管理体制下生产的，但是在万一有可能因本产品的故障而引起重大事故或损害发生的用途上使用时，请确保本产品与适当的备用设备或安全保险设备一起使用。
- 本手册使用以下两种警告标记来警告用户潜在的危險度。这些警告标记的含义如下所示。

警告

如果不按警告中提示进行操作，可能会导致死亡或严重的人身伤害。

注意

如果不按警告中的提示进行操作，可能会导致设备损坏或人身伤害。

警告

- Touch 不适用于对精确度和安全性有高要求的医疗仪器、原子能、铁路、航空及汽车等。
- 除上述情况以外，使用于对性能和精确度有高要求的领域时，请在使用前对所使用的系统进行整体性的自动防故障装置设计及冗作设计等的调研。
 - 必须在 Touch 的外部进行设置紧急停止开关，以及紧急开关所需的互锁电路。
 - 输出电路继电器的故障可能会导致输出保持开启或关闭状态。对于可能造成重大事故的输出信号，应在外部设置状态监视电路。
 - Touch 通过自身的自诊断功能检测出内部电路或程序异常时，可能会停止程序，关闭输出。构建电路时应注意防止当输出关闭时所装入的系统陷入危险。
- 由于 Touch 的内部出现故障时，可能会给外部设备造成严重损害。请勿将 Touch 的内部触摸开关等用于紧急停止电路。
- 有火灾和触电的危险！在执行安装、接线或维护工作之前，一定要切断设备的电源。
- Touch 的安装、接线、创建画面数据以及执行设置等只能由专业知识人员执行。没有专业知识的一般人员请勿尝试操作。
- 本产品的显示器为液晶显示，显示器遭到损坏时，会流出有害的液晶（液体），请一定要小心。万一，液体接触到皮肤或衣类上，请立即用肥皂水清洗后，接受医生的诊断。

注意

- 请注意在移动或运输过程中勿使 Touch 跌落，否则可能导致破损或引起故障。
- 请在产品目录及使用手册所指定的环境中使用。在高温，高湿或结露以及有腐蚀性气体，或在有较大冲击负载的环境中使用本产品时，有可能引起触电，火灾以及误动作的危险。
- Touch 的污染等级为 2 级，请在污染等级为 2 级的环境下使用（依据 IEC60664-1 规格）。
- 请按用户使用手册中的说明进行安装。安装不正确可能导致产品跌落或损坏，以及错误操作的发生。
- 在进行安装和接线工作时，请勿使接线废渣或钻孔金属废屑掉到 Touch 装置内部。否则会引起火灾，故障或导致误动作。
- 请与额定电源连接。否则会有引起火灾的危险。
- Touch 的 DC 输入电源类型是 PS2（依据 IEC/EN61131 规格）。
- 接线请使用适合外加电压，通电电流的电缆，并以合适的扭矩拧紧 Touch 终端块上的螺钉。
- 在电源与输出电路中，请使用经 IEC60127 认证的保险丝（当本产品用于销往欧洲的 Touch 的组合设备上时）。
- Touch 请使用 EU 认可的电路保护器（当产品用于销往欧洲的 Touch 的组合设备上时）。
- 在运行或停止等操作时，请注意确认安全后再进行，错误操作可能会导致设备损坏或发生事故。
- 如果通过以太网进行下载、上传或调试项目数据，请在局域网内部使用。

- Touch 前面的触摸屏为玻璃制，当受到冲击时有破碎的可能，在使用时一定要注意。
- 模拟式触摸屏在检测特性上，当同时按下多个位置时，将所有按下位置的重心位置（1 个位置）作为按下位置判断。因此，多个位置同时按下不在动作保证之内。
- 背景灯断线了时看不见画面，但触摸屏仍处于激活状态。如果误认为是背景灯熄灭状态而操作触摸屏时，会被识别为错误的触摸屏操作。这种错误操作有可能导致损害，请注意。
- 触摸屏的保护膜很容易划伤，请勿用工具等硬物按压或刮擦。
- 在要求时钟精确度的系统中使用时，请定期调整时间。
- 保存时如果超出了使用温度范围，时钟的精度会降低，再次使用前请重新校准时刻。
- 显示部的 LCD 会因紫外线而老化，因此请避免在强紫外线下使用、保管。
- 请勿进行分解、修理、改造等。否则会引起火灾、触电或故障。
- Touch 的报废请作为工业废品处理。
- 正在访问 USB 闪存时，请勿切断电源或拔出 USB 闪存。否则，可能导致 USB 闪存内数据的损坏。数据发生损坏时，请对 USB 闪存进行格式化。

欧盟及成员国区域内使用电池及内装电池设备的注意事项

注)以下象征性标记仅在欧盟内的国家有效,欧洲电池指令 2006/66/EC 第 20 条“对最终用户的信息”及附件 II 中规定如下:



该象征性标记表示,在废弃电池及蓄电池时,必须与普通垃圾分类进行处理。

在上述象征性标记下标记有元素符号时,表示电池或者蓄电池中含有超标的重金属。浓度基准如下所示。

Hg: 汞 (0.0005%), Cd: 镉 (0.002%), Pb: 铅 (0.004%)

电池及蓄电池,请遵从各国和地区的条例正确实施废弃。

关于船舶规格认证

本产品(FT1A-*14KA/SA, FT1A-*12RA(主体版本V120以后))已取得以下船级社所颁发的认证。







- ABS (美国船级社), DNV GL(挪威船级社), LR(英国劳氏船级社), NK(日本船级社)
(关于使用范围、环境等,请另行联系我们。)
- 当 Touch 作为船舶认证产品使用时,请将连接主体的电源电缆、以太网通信电缆、IO 电缆缠绕在磁环 (TDK 磁环 ZCAT3035-1330) 上 2 圈。

目录

1	包装目录	6
2	型号构成	7
3	各部分名称	8
4	外部接口	10
	4.1 串行接口 (Port)	10
	4.2 输入输出端子	11
	4.3 输入端子规格	13
	4.4 输出端子规格	17
5	规格	20
6	外形尺寸	23
7	安装	25
	7.1 有关设置场所的注意事项	25
	7.2 有关环境温度的注意事项	25
	7.3 安装方法	27
	7.4 安装方位的限制事项	28
	7.5 盒的安装方法	29
8	配线	30
	8.1 电源端子上的配线	30
	8.2 与外部设备连接时的注意事项	31
	8.3 连接计算机时的注意事项	31
9	关于防止 USB 电缆脱落用 pin 的安装	32
10	维护和检查	34
	10.1 维护画面	35
	10.2 系统模式	35
	10.3 亮度及对比度调整	36
	10.4 触控屏调整	37

1 包装目录

在安装设备之前，确保了产品的规格符合您的要求，并且确认在运输过程中是否因为发生意外，产品有丢失或破损的情况。

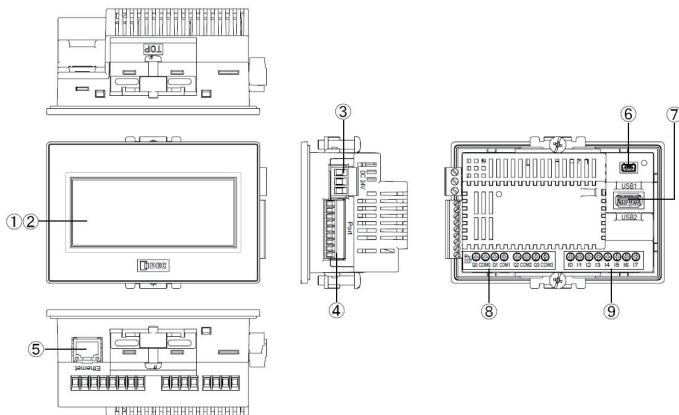
名称	数量	
设备	1	
使用说明（本书）	1	
安装配件	2	
电源插头 (主体配套部件)	1	
通信 I/F 插头 (主体配套部件)	1	
防止 USB 电缆脱落用 pin	2	
USB 捆扎带	2	

2 型号构成

LCD 尺寸	I/O 结构	(灯罩) 主体色	型号
3.7 英寸 STN 黑白	Digital sink in : 6pt Dgital sink in / Analog in 兼用 : 2pt Relay out : 4pt	浅灰色	FT1A-M12RA-W
		深灰色	FT1A-M12RA-B
		亮银色	FT1A-M12RA-S
	Digital source in : 6pt Dgital sink in / Analog in 兼用 : 2pt Transisitor sink out : 4pt Analog out : 2p	浅灰色	FT1A-M14KA-W
		深灰色	FT1A-M14KA-B
		亮银色	FT1A-M14KA-S
	Digital sink in : 6pt Dgital sink in / Analog in 兼用 : 2pt Transisitor source out : 4pt Analog out : 2pt	浅灰色	FT1A-M14SA-W
		深灰色	FT1A-M14SA-B
		亮银色	FT1A-M14SA-S
3.8 英寸 TFT 彩色	Digital sink in : 6pt Dgital sink in / Analog in 兼用 : 2pt Relay out : 4pt	浅灰色	FT1A-C12RA-W
		深灰色	FT1A-C12RA-B
		亮银色	FT1A-C12RA-S
	Digital source in : 6pt Dgital sink in / Analog in 兼用 : 2pt Transisitor sink out : 4pt Analog out : 2pt	浅灰色	FT1A-C14KA-W
		深灰色	FT1A-C14KA-B
		亮银色	FT1A-C14KA-S
	Digital sink in : 6pt Dgital sink in / Analog in 兼用 : 2pt Transisitor source out : 4pt Analog out : 2pt	浅灰色	FT1A-C14SA-W
		深灰色	FT1A-C14SA-B
		亮银色	FT1A-C14SA-S

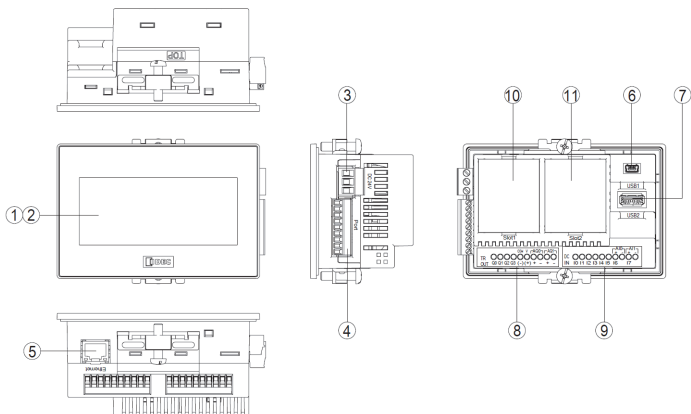
3 各部分名称

■ FT1A-*12RA



No.	名称	内容
①	显示部	
②	触控屏	
③	电源端子	
④	串行接口 (Port)	RS232C、RS422/485 连接器：端子台 9pin
⑤	以太网接口 (Ethernet)	IEEE802.3u 10BASE-T/100BASE-TX 连接器：RJ-45
⑥	USB 接口 (USB1)	对应 USB2.0 (设备) 连接器：Mini-B
⑦	USB 接口 (USB2)	对应 USB2.0 (连接机器) 连接器：Mini-B
⑧	输出端子 (Q0 - Q3)	继电器输出 (10A)
⑨	输入端子 (I0 - I7)	数字输入、模拟量输入

■ FT1A-*14KA/14SA



No.	名称	内容
①	显示部	
②	触控屏	
③	电源端子	
④	串行接口 (Port)	RS232C、RS422/485 连接器：端子台 9pin
⑤	以太网接口 (Ethernet)	IEEE802.3u 10BASE-T/100BASE-TX 连接器：RJ-45
⑥	USB 接口 (USB1)	对应 USB2.0 (设备) 连接器：Mini-B
⑦	USB 接口 (USB2)	对应 USB1.1 (连接机器) 连接器：Type A
⑧	输出端子 (Q0 ~ Q3, AQ0 ~ AQ1)	晶体管输出、模拟量输出
⑨	输入端子 (IO - I7)	数字输入、模拟量输入
⑩	槽 1	附件产品 (模拟盒) 增设 (别壳) FC6A-PJ2A FC6A-PK2AV FC6A-PK2AW FC6A-PJ2CP
⑪	槽 2	附件产品 (模拟盒) 增设 (别壳) FC6A-PJ2A FC6A-PK2AV FC6A-PK2AW FC6A-PJ2CP

4 外部接口

⚠ 注意

- 在对各接口进行配线之前，请务必切断电源。
- 绞线及复数的电线连接到端子排时，请务必使用棒端子。电线可能会脱落。

4.1 串行接口 (Port)

接口规格	RS232C、RS485/422
连接器	可拆卸式端子台 9pin
对应接线	RS232C: AWG16 - AWG28 RS422/485: AWG16 - AWG28 屏蔽双绞线 剥线长度 7mm (单线)
对应压接端子	AI 0.34-8 TQ (AWG22 用) AI 0.5-8 WH (AWG20 用) AI 0.75-8 GY (AWG18 用) AI 1-8 RD (AWG18 用) AI 1.5-8 BK (AWG16 用) (Phoenix Contact)
锁紧扭矩	0.25 N·m



No.	名称	I/O	功能	通信种类	
1	SD	OUT	发送数据	RS232C	
2	RD	IN	接受数据		
3	RS	OUT	要求发送		
4	CS	IN	清除发送		
5	SG	-	信号接地		
6	SDA	OUT	发送数据 “ + ”	RS485/422	
7	SDB	OUT	发送数据 “ - ”		
8	RDA	IN	接受数据 “ + ”		
9	RDB	IN	接受数据 “ - ”		

<备注>

Touch 中未内置终端电阻。使用 RS422/485 接口时，请根据需要在 8 号端子 (RDA) 和 9 号端子 (RDB) 之间插入适当 (100 - 120Ω 左右) 的终端电阻。

4.2 输入输出端子

■ FT1A-*12RA

对应接线	AWG16 - AWG22 剥线长度 6.5mm, 绝缘径 ϕ 3.4mm 以下 (单线)
对应压接端子	AI 0.34-8 TQ (AWG22 用, 1 根电线用) AI 0.5-8 WH (AWG20 用, 1 根电线用) AI 0.75-8 GY (AWG18 用, 1 根电线用) AI 1-10 RD (AWG18 用, 1 根电线用) AI 1.5-10 BK (AWG16 用, 1 根电线用) AI-TWIN2 \times 0.75-10 GY (AWG18 用, 2 根电线用) (Phoenix Contact)
锁紧扭矩	0.5 - 0.6 N·m (螺丝刀 SZ S0.6 \times 3.5, Phoenix Contact)

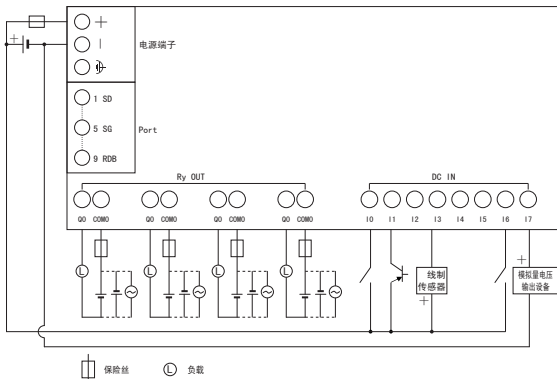
■ FT1A-*14KA/14SA

对应接线	AWG20 - AWG22 剥线长度 5mm, 绝缘径 ϕ 2.6mm 以下 (单线)
对应压接端子	AI 0.34-8 TQ (AWG22 用, 1 根电线用) AI 0.5-8 WH (AWG20 用, 1 根电线用) AI-TWIN2 \times 0.5-8 WH (AWG20 用, 2 根电线用) (Phoenix Contact)
锁紧扭矩	0.2 N·m (螺丝刀 SZS 0.4 \times 2.5, Phoenix Contact)

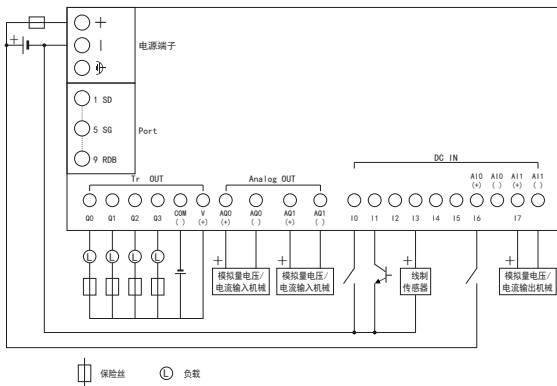
● 端子布局

• 端子台和 I/O 接线图

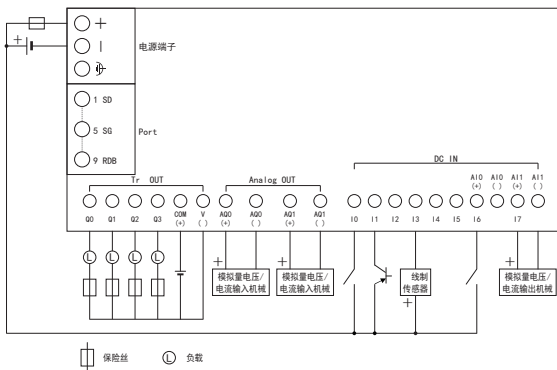
■ FT1A-*12RA



■ FT1A-*14KA



■ FT1A-*14SA



4.3 输入端子规格

输入点数	8
额定输入电压	24V DC
输入电压范围	0 - 28.8V DC
输入连接错误的后果	无损坏。 如果应用任何超过额定值的输入，则可能导致永久性损坏。

● 数字输入规格

输入类型	漏型 (FT1A-*12RA/FT1A-*14SA) 源型 (FT1A-*14KA)	
输入点数 (端子编号 / 通用行名称)	1 个通用行中有 6 个点 (I0 到 I5/ 电源 - 端子)	
额定输入电流	4.4mA (漏型输入) 5.2mA (源型输入)	
输入阻抗	5.5K Ω (漏型输入) 4.7K Ω (源型输入)	
输入延迟时间	关闭→打开	2.5 μ s + 过滤器值
	打开→关闭	5 μ s + 过滤器值
隔离	输入端子之间	不隔离
	在输入和内部电路之间	不隔离
输入类型	类型 1 (IEC61131-2)	
I/O 互连的外部负载	不需要	
信号判断方法	静态	
符合 EMC 标准的电缆长度	3m	

● 模拟输入规格

■ FT1A-*12RA

输入类型	电压输入
输入点数 (端子编号 / 通用行名称)	1 个通用行中有 2 个点 (I6、I7/ 电源 - 端子、Port 的 SG 端子)
输入范围	0 - 10V DC
输入阻抗	78.0K Ω
数字分解	0 - 1000 (10 位)
数据类型	二进制数据 : 0 到 1000
LSB 的输入值	10mV
输入类型	单终端输入

AD 变换	取样时间	2 毫秒以下
	取样间隔	2 毫秒以下
	总输入系统传送时间	3 毫秒 + 滤波时间 + 扫描时间
输入总误差	25 °C 时的最大误差	总范围的 $\pm 3.0\%$
	温度系数	总范围的 $\pm 0.04\%/^{\circ}\text{C}$
	总误差	总范围的 $\pm 5.0\%$
一般特性	工作模式	自扫描
	变换方法	逐次逼近
状态显示		“设备监控器” 屏幕 (LCD)
电子噪声测试时的最大瞬间偏差		总范围的 $\pm 5.0\%$
推荐使用的电缆		建议使用双绞线屏蔽电缆, 以改进抗噪声性能
确保额定校准性校正		无此功能
最大持久允许过载 (无损坏)		28.8V DC
过载状态 (超出输入范围) 检测		可检测 (存储在特殊数据寄存器 D8077 中)
隔离	输入端子之间	不隔离
	在输入和内部电路之间	不隔离
用作数字输入	数字输入类型	- (不支持 IEC 61131-2 数字输入类型)
	输入阈值	开启状态电压: 15V 以上 (开启状态电流: 0.20 mA 以上) 关闭状态电压: 5V 以下 (关闭状态电流: 0.06 mA 以下)

■ FT1A-*14KA/14SA

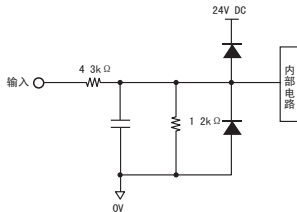
输入类型	电压 / 电流输入 (可以通过软件进行切换)
输入点数 (端子编号 / 通用行名称)	1 个通用行中有 1 个点 (AI0+、AI1+ / AI0-、AI1-)
输入范围	DC0 - 10V (电压输入) 4 - 20mA (电流输入)
输入阻抗	78.0k Ω (电压输入) 250 Ω (电流输入)
数字分解	0 - 1000 (10 位)
数据类型	二进制数据: 0 到 1000
LSB 的输入值	10mV (电压输入) 16 μ A (电流输入)
输入类型	单终端输入

AD 变换	取样时间	2 毫秒以下
	取样间隔	2 毫秒以下
	总输入系统传送时间	3 毫秒 + 滤波时间 + 扫描时间 (电压输入) 12 毫秒 + 滤波时间 + 扫描时间 (电流输入)
输入总误差	25 °C 时的最大误差	总范围的 $\pm 3.0\%$
	温度系数	总范围的 $\pm 0.04\%/^{\circ}\text{C}$
	总误差	总范围的 $\pm 5.0\%$
一般特性	工作模式	自扫描
	变换方法	SAR
状态显示	“设备监控器” 屏幕 (LCD)	
电子噪声测试时的最大瞬间偏差	总范围的 $\pm 5.0\%$	
推荐使用的电缆	建议使用双绞线屏蔽电缆, 以改进抗噪声性能	
确保额定校准性校正	无此功能	
最大持久允许过载 (无损坏)	28.8V DC (电压输入) 40mA (电流输入)	
过载状态 (超出输入范围) 检测	可检测	
隔离	输入端子之间	不隔离
	在输入和内部电路之间	不隔离
用作数字输入	数字输入类型	- (不支持 IEC 61131-2 数字输入类型)
	输入阈值	开启状态电压: 15V 以上 (开启状态电流: 0.20 mA 以上) 关闭状态电压: 5V 以下 (关闭状态电流: 0.06 mA 以下)

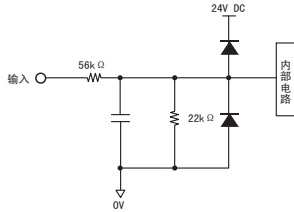
● 内部电路

■ FT1A-*12RA

漏型输入 (I0 - I5)

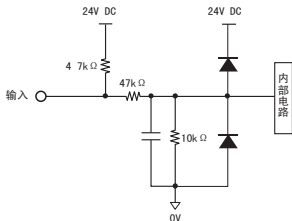


共用数字 / 模拟量 (I6、I7)

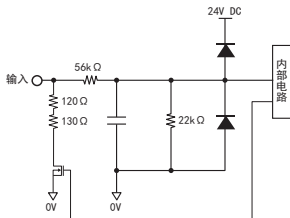


■ FT1A-*14KA

源型输入 (I0 - I5)

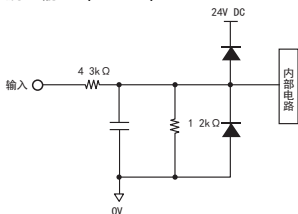


共用数字 / 模拟量 (I6, I7)

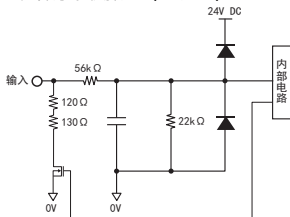


■ FT1A-*14SA

漏型输入 (I0 - I5)

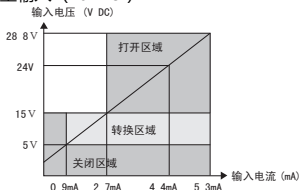


共用数字 / 模拟量 (I6, I7)

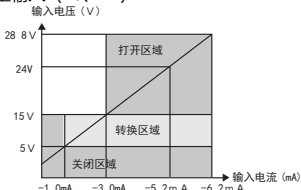


● 操作范围

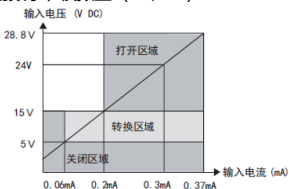
漏型输入 (I0 - I5)



源型输入 (I6, I7)



共用数字 / 模拟量 (I6, I7)



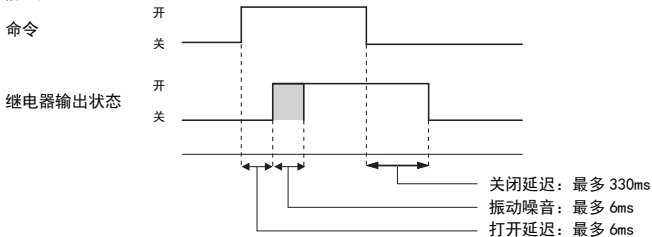
4.4 输出端子规格

● 继电器输出规格

■ FT1A-*12RA

输出点数 (端子编号)	4 (Q0 - Q3)	
输出类型	1a 接点	
最大负载电流	10A	
最小切换负载	10mA、5V DC (参考值)	
初始接触电阻	100mΩ 以下 (1A、6V DC)	
电气性使用寿命	100,000 次以上操作 (额定负载 1,800 次操作 / 小时)	
机械性使用寿命	20,000,000 次以上操作 (无负载 18,000 次操作 / 小时)	
额定负载电流 (注释)	250V AC/10A、30V DC/10A	
隔离	输出端子与内部电路之间	AC2300V 5mA 1分钟
	输出端子 (COM) 之间	
状态显示	设备监控画面 (LCD 显示)	

输出延迟



● 晶体管输出规格

■ FT1A-*14KA/14SA

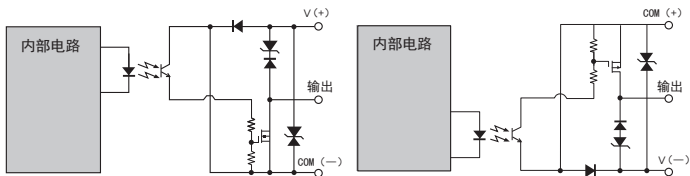
输出点数 (端子编号)	4 (Q0 - Q3)
输出类型	漏型输出 (FT1A-*14KA) 源型输出 (FT1A-*14SA)
额定负载电流	24V DC
使用输入电压范围	20.4 - 28.8V DC
最大负载电流	0.3A
电压下降 (ON 电压)	1V 以下 (ON 时的 COM- 输出端子间电压)
最大浪涌电流	1A
漏电流	0.1mA 以下
钳位电压	39V±1V
最大指示灯负载	8W
电感负载	L/R=10ms (DC28.8V, 1Hz)
外部消耗电流	100mA 以下、24V DC 漏型输出 :V(+) 端子供应电源 源型输出 :COM(+) 端子供应电源
隔离	光耦合器隔离

● 内部电路

■ FT1A-*14KA/14SA

漏型输出 (Q0 - Q3)

源型输出 (Q0 - Q3)



● 模拟量输出规格

■ FT1A-*14KA/14SA

输出点数 (端子编号)		2 (AQ0 - AQ1)
输出类型		电压 / 电流输出
输出范围		DC0 - 10V (电压输出) 4 - 20mA (电流输出)
输出负载	输出阻抗	2k Ω 以上 (电压输出) 500 Ω 以下 (电流输出)
	负载的种类	电阻负载
DA 变换	扫描时间	1 次扫描
	置位时间	1 毫秒以下
	总输出系统传送时间	1 ms+ 1 次扫描
数字分解		0 - 1000 (10 位)
LSB 的输入值		10mV (电压输出) 16 μ A (电流输出)
数据类型		二进制数据: 0 到 1000
单调性		有
输出总误差	25 °C 时的最大误差	总范围的 $\pm 3.0\%$
	温度系数	总范围的 $\pm 0.02\%/^{\circ}\text{C}$
	安定时间后的再现性	总范围的 $\pm 0.4\%$
	非直线性	总范围的 $\pm 0.01\%$
	输出波动	最大 30mV
	过冲	0% *1
总误差		总范围的 $\pm 1.0\%$
电流环断开		无法检测

*1. 轻负载时可能发生过冲。

插入阻尼电阻, 可避免发生过冲。阻尼电阻的参考值为包含连接目标的输入阻抗 150 Ω 左右的值。

5 规格

● 对应标准

安全标准 *1	UL508 CSA C22.2 No.142 (c-UL)
EMC 标准	IEC/EN 61131-2:2007

- *1. 如果作为 EMC 标准认定系统使用 Touch，请为连接在实体的电力电缆和通信电缆安装铁氧体磁心 (TDK 公司制造的 ZCAT3035-1330)
可能因干扰产生误差时，请远离电源线、高压线、负载线等干扰源进行安装。此外，请在输入/输出电缆上安装铁氧体磁心 (TDK 公司制造的 ZCAT3035-1330)。

● 环境规格

使用环境温度 *2	0 - 55 °C : FT1A-M (黑白液晶型号) -20 - 55 °C : FT1A-C (彩色液晶型号) (无冻结)
使用环境湿度	10 - 95%RH (应无结露)
保存温度	-20 - +60 °C (无冻结)
保存湿度	10 - 95%RH (应无结露)
使用海拔高度	操作时 : 0 - 2000m 运输时 : 0 - 3000m
污染等级	2
使用环境	应无腐蚀性气体

- *2. FT1A-*12RA-* 型的 UL、c-UL 认证操作环境温度为 0 ~ 50 °C。

● 电气规格

■ FT1A-*12RA

额定使用电压	DC24V
消耗电力	9.2W 以下 未使用 USB2 时 : 5.8W 以下
电压使用范围	DC20.4 - 28.8V
允许瞬时停电时间	10 毫秒以下
浪涌电流	50A 以下
耐电压	AC500V 5mA 1 分钟时间 (电源端子与 FE 端子间) AC2300V 5mA 1 分钟时间 (电源端子与输出端子间)

■ FT1A-*14KA/14SA

额定使用电压	DC24V
消耗电力	11.0W 以下 未使用 USB2 时 : 8.1W 以下
电压使用范围	DC20.4 - 28.8V
允许瞬时停电时间	10 毫秒以下
浪涌电流	50A 以下
耐电压	AC500V 5mA 1 分钟时间 (电源端子与 FE 端子间) AC500V 5mA 1 分钟时间 (电源端子与输出端子间)

● 机械规格

耐振动	5 - 8.4Hz 单振幅 3.5mm 8.4 - 150Hz 恒加速度 9.8m/s ² XYZ 各方向 10 次 (100 分钟) (符合 IEC61131-2)
抗冲击性	147m/s ² 11ms XYZ 各方向 5 次 (符合 IEC61131-2)

● 性能规格

产品系列		FT1A-M (黑白液晶型号)	FT1A-C (彩色液晶型号)
显示	LCD	STN 黑白 LCD	TFT 彩色 LCD
	显示色	2 色 (黑 / 白) 8 阶调	65536 色
	有效显示尺寸 [mm]	87.59(W) × 35.49 (H)	88.92 (W) × 37.05 (H)
	显示分辨率	240 (W) × 100 (H) 点	
	视角	上下左右 各 45°	左右各 40°、上 20°、下 60°
	对比度调节	32 阶调	-
	液晶单体亮度	白 : 740 [cd/m ²] 红 : 135 [cd/m ²]	400 [cd/m ²]
	亮度调整	32 阶调	
	背景灯	LED (白、红) 画面色 : 白、粉红、红	LED (白)
	背景灯使用寿命 *3	标准 : 50000 小时	
操作	开关方式	模拟量电阻模式	
	操作应力	0.2 - 2.5 N	
	多重操作	不可若干部位同时操作	
	使用寿命	100 万次以上	
用户内存容量	5MB		
备份电池 *4	锂辅助电池 备份保持时间: 备份电池完全充电后, 在 25 °C, 约 30 天 (标准) 充电时间: 从 0% 到 90% 完整充电的充电时间约为 15 小时 电池寿命: 以 9 小时充电 15 小时放电的周期 5 年 电池更换: 不可		
备份数据容量	128KB		
蜂鸣器输出	单音色 (音长可调整)		
保护等级	IP66 (IEC60529) *5		
重量 (约)	FT1A-*12RA:300g FT1A-*14KA/SA:250g		

*3. 操作环境温度为 25 °C, 连续使用时亮度为 50% 的时间

*4. 高温环境下, 电池寿命变短, 因此保持时间可能会变短。购买后首次使用时或长期断电时, 建议连续通电 15 小时。若不进行连续 15 小时的通电而重复充放电, 电池寿命将短于规格值。

*5. 这是安装在面板后对操作部的保护等级。本产品已通过认证试验, 但并不保证在所有环境下的操作。

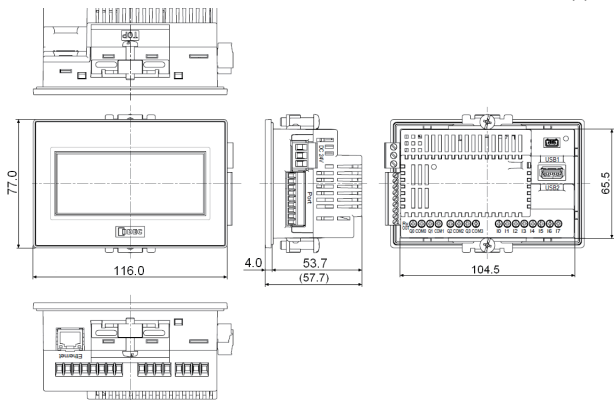
● 噪音规格

产品系列	FT1A-*12RA	FT1A-*14KA/SA
电磁场强度	Class A : 10m 法 40dB μ V/m quasi-peak (30M - 230MHz) 47dB μ V/m quasi-peak (230M - 1GHz)	
静电放电	±6kV (接触放电) ±8kV (空气放电)	
放射电磁场	10V/m (80 - 1000 MHz) 3V/m (1.4 - 2.0 GHz) 1V/m (2.0 - 2.7 GHz) 80% AM 调制 (1kHz)	
第一瞬时 / 脉冲	±2kV (电源端子、输出端子) ±1kV (Port, Ethernet、 输入端子)	±2kV (电源端子) ±1kV (Port, Ethernet、 输入端子、输出端子)
雷涌	±500V (+ 24V - 0V 间) ±1kV (+ 24V - FE 间 , 0V - FE 间)	
传导抗扰度	10V (电源端子、Port、Ethernet、输入端子、输出端子) (150kHz - 80MHz) 80% AM 调制 (1kHz)	

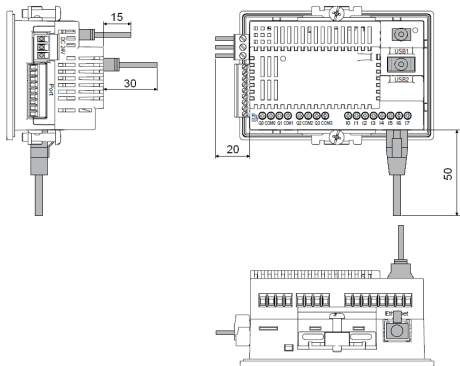
6 外形尺寸

■ FT1A-*12RA

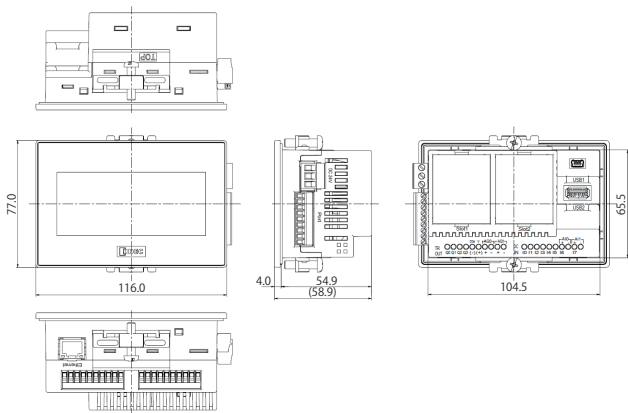
单位：mm



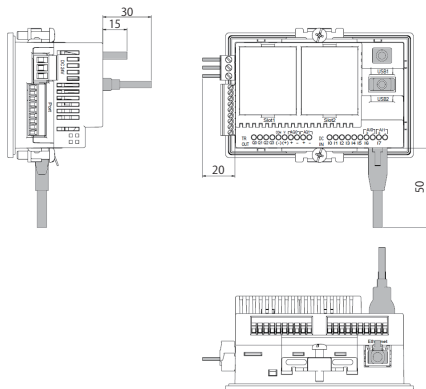
< 电缆连接外视图 >



要连接的电缆种类不同，所记载的尺寸值有所差异。记载的内容，请作为设计时的目标值加以参考。



< 电缆连接外视图 >



要连接的电缆种类不同，所记载的尺寸值有所差异。记载的内容，请作为设计时的目标值加以参考。

7 安装

7.1 有关设置场所的注意事项

从维持 Touch 的性能及安全角度考虑，请避免在以下场所安装。

- 多灰尘、盐分、铁粉等的场所
- 长时间悬挂油、药品等的场所
- 油雾充满的场所
- 阳光直接照射的场所
- 受强紫外线照射的场所
- 发生腐蚀性气体、可燃性气体的场所
- 会直接将振动或冲击传递给 Touch 的场所
- 温度变化急剧、产生结露的场所
- 与高压设备和发生电弧的设备（电磁接触器、电路保护器等）邻近的场所

7.2 有关环境温度的注意事项

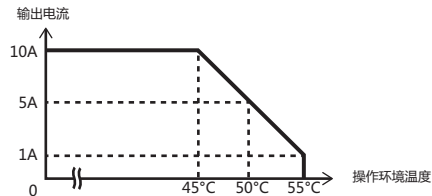
- 请留有充足的通风空间，避免在发热量大的设备附近进行设置。
- Touch 与其他设备、构建物之间，请留出 100mm 以上的空间。
- 环境温度超过 Touch 中环境规格栏的额定温度时，请设置换气扇或冷却装置。
- Touch 以垂直安装自然风冷却为前提。除此以外的状态下安装时，请进行强制气冷，或降低环境温度使用。

●降额

■ FT1A-*12RA

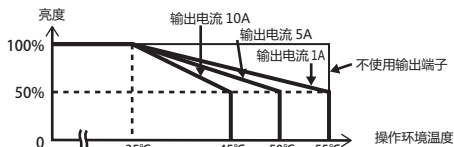
在 45℃ 或以上的操作环境温度下使用 SmartAXIS 时，请按下图所示降低各输出端子的输出电流。

垂直安装 / 水平放置



<备注>

Touch 在操作环境温度升高的情况下，通过降低背光灯亮度来抑制产品内部温度上升。操作环境温度、各输出端子的输出电流、亮度的关系大致如下图。



刊载数值因产品个体而变化。刊载内容请作为设计时的目标值加以参考。

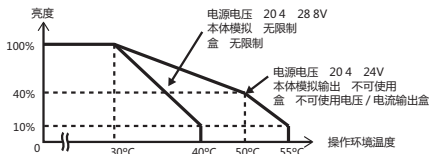
■ FT1A-*14KA/14SA

在 40 °C 或以上的操作环境温度下使用时，请按下图所示限制使用模拟电流输出以及模拟盒。

电压使用范围	Touch 模拟输出	盒	使用环境温度
DC20.4 - 24V	不可使用电压 / 电流输出	不可使用 电压输出 (FC6A-PK2AV) / 电流输出 (FC6A-PK2AW)	55 °C
DC20.4 - 28.8V	不可使用电流输出	不可使用 电压输出 (FC6A-PK2AV) / 电流输出 (FC6A-PK2AW)	50 °C
DC20.4 - 28.8V	无限制	不可使用 电压输出 (FC6A-PK2AV) / 电流输出 (FC6A-PK2AW)	45 °C
DC20.4 - 28.8V	不可使用电流输出	不可使用电流输出 (FC6A-PK2AW)	45 °C
DC20.4 - 28.8V	无限制	无限制	40 °C

<备注>

FT1A-*14KA/14SA 在操作环境温度升高的情况下，通过降低背光灯亮度来抑制产品内部温度上升。操作环境温度 and 亮度的关系大致如下图。

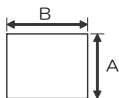


刊载数值因产品个体而变化。刊载内容请作为设计时的目标值加以参考。

7.3 安装方法

- 请在面板上按下列尺寸留出安装孔。

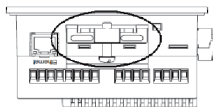
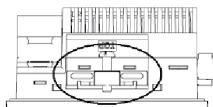
单位：mm



A		B		面板厚度
66.0	+1.0 0	105.0	+1.0 0	1.0 - 5.0

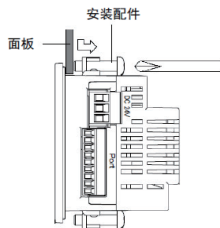
- 请用附带的安装支架将显示器安装到面板，并按额定拧紧扭矩“0.3 - 0.35 N·m”均匀锁紧 2 个部位。

上视图



下视图

安装配件的安装位置





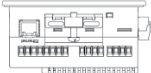


⚠ 注意

- 如果以规定范围以外的拧紧扭矩进行锁紧，可能造成主体单元的“分布不均”或者显示部的“褶皱”，从而损害防水性能。
- 如果安装配件相对面板出现倾斜，则有可能本产品从面板上脱落。
- 安装在面板上时，请检查密封垫圈有无“扭曲”。特别是一度拆下 Touch 后再次安装时，请务必注意。否则不能保证防水性能。
- 根据面板的材质、大小的不同，即使在面板厚度范围内也可能无法确保防水性能。

7.4 安装方位的限制事项

Touch 一般采用水平放置的垂直安装方式。如果以其他状态安装，对使用环境温度有限制。

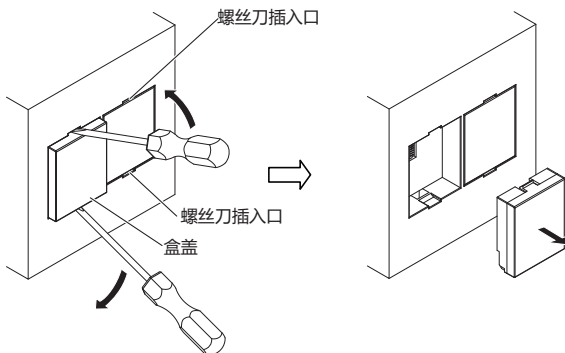
安装方位		使用环境温度	
		FT1A-M (黑白液晶型号)	FT1A-C (彩色液晶型号)
垂直安装	水平放置 	0 - 55 °C	-20 ~ 55 °C (无冻结)
	直立 (右旋转) 	0 - 50 °C	-20 ~ 50 °C (无冻结)
	直立 (左旋转) 	0 - 55 °C	-20 ~ 55 °C (无冻结)
	水平放置 (180 度旋转) 	0 - 55 °C	-20 ~ 55 °C (无冻结)
	水平安装 	0 - 50 °C	-20 ~ 50 °C (无冻结)

<备注>

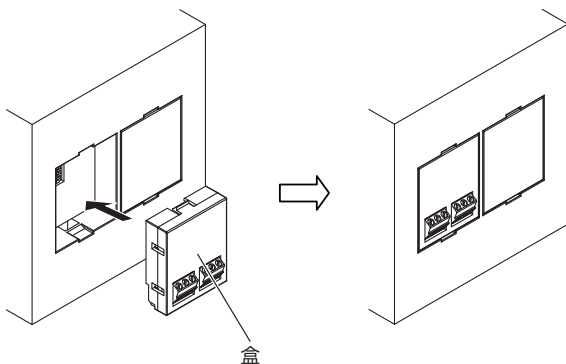
- 如果倾斜安装时，有与水平安装同样的限制。
- 请在最终安装的状态下，检查显示部的可视性有无问题。

7.5 盒的安装方法

步骤1 将2个一字螺丝刀插入本体2处的螺丝刀插入口，在按压住盒盖卡扣部的状态下，笔直卸下盒盖。



步骤2 注意盒的方向，笔直安装到本体。



卸下盒时，请按步骤1的要领进行作业。

⚠ 注意

请笔直装卸盒。若在倾斜的状态下进行装卸，可能会导致破损或操作不良。

⚠ 注意

- 请务必在切断电源的状态下进行配线作业。
- 所有的配线请充分避开高电压、大电流的电缆，以最短距离进行。请遵从各部分的注意事项，进行配线作业。
- 请与动力设备、输入输出设备等电源分别按系统进行配线。
- 为了使设备能稳定地动作，请将功能接地端子接地。
- 绞线及复数的电线连接到端子排时，请务必使用棒端子。电线可能会脱落。

8.1 电源端子上的配线

- 下表为对应端子编码的信号内容。



+	电源 (+ 24V)
-	电源 (0V)
⏚	功能接地 (FE)

- 配线请使用适合的电缆。同时，各端子上的配线，请使用以下推荐的棒状压接端子（Phoenix Contact 制）

对应接线	AWG16 - AGW22 剥线长度 7mm (单线)
对应压接端子	AI 0.34-8 TQ (AWG22 用) AI 0.5-8 WH (AWG20 用) AI 0.75-8 GY (AWG18 用) AI 1-8 RD (AWG18 用) AI 1.5-8 BK (AWG16 用) AI-TWIN 2×0.5-8 WH (AWG20 用, TWIN 棒状端子) AI-TWIN 2×0.75-8 GY (AWG18 用, TWIN 棒状端子) (Phoenix Contact)
锁紧扭矩	0.5 - 0.6 N·m

8.2 与外部设备连接时的注意事项

Touch 的电源非绝缘。由于与外部设备连接的不同，来自外部设备的噪声或外来噪声可能会对 Touch 或外部设备的内部线路造成不良影响。请根据使用环境研究采用以下某种对策。

- 将构成噪音源的设备和 Touch 的接地相分离。
- 为了能够将构成噪音源的设备产生的噪音正常地导向接地方向，加粗、缩短接地用电线。
- 通过将噪音源外部设备与电源系统加以分隔，防止噪音环绕电路的形成。
- 通过在通信路径上连接隔离器，防止噪音环绕电路的形成。

8.3 连接计算机时的注意事项

通过串行接口 (Port) 或者 USB 接口将 Touch 与计算机连接时，由于计算机机型及使用条件的不同，有时会发生 Touch 或计算机的故障。为防故障于未然，请注意以下几点。

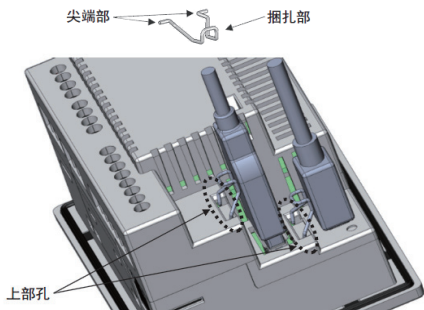
- 使用电源插头为三芯，或有地线的计算机时，请务必使用带接地的插座，或者将地线接地。
- 使用电源插头为二芯，且无地线的计算机时，请按以下的步骤连接 Touch 与计算机。
 - ①从 AC 插座中拔出计算机的电源插头。
 - ②连接 Touch 与计算机。
 - ③将计算机的电源插头插入 AC 插座。

9 关于防止 USB 电缆脱落用 pin 的安装

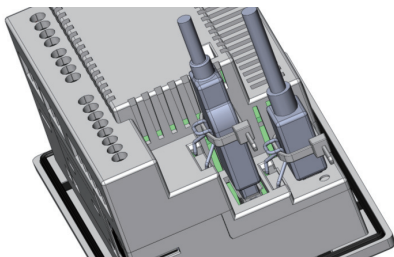
防止 USB 电缆在安装时脱落，用 pin 能使 USB 接口（USB1、USB2）和 USB 电缆连接一起的时候不易脱落。

1 插入 USB 电缆。

2 一边轻轻地弯曲防止 USB 电缆脱落用 pin 的“尖端部”，一边将“尖端部”插入 USB 电缆插入口的“上部孔”安装。



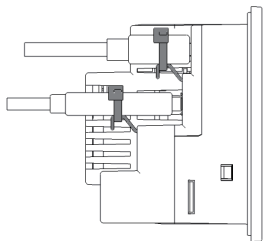
3 将 USB 捆扎带缠绕在 USB 电缆和防止 USB 电缆脱落用 pin 的“捆扎部”，牢靠地固定。



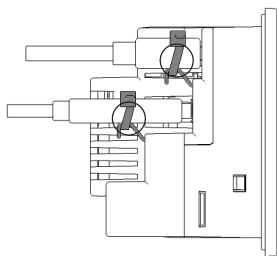
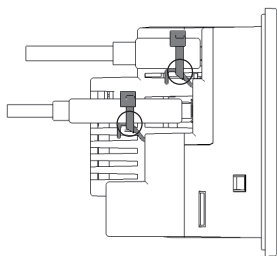
<备注>

缠绕 USB 捆扎带时，与防止 USB 电缆脱落用 pin 的“捆扎部”之间应无缝隙且避免倾斜。

OK



NG



10 维护和检查

为使在最佳状态下使用 Touch，请日常定期地进行维修和检查。并且，请勿进行分解、修理和改造等。

显示部	表面附着污物（油脂等）时，请用少许蘸有中性洗涤剂、酒精溶剂的柔软布等擦拭干净。请勿使用稀释剂、氨水、强酸类、强碱类等溶剂。
端子台、连接器部	请检查有无螺丝松动、不完全插入和线材切断等情况。
安装支架	请检查有无松动，有松动时，请按规定拧紧扭矩拧紧。
背景灯	Touch 用户不能更换背景灯。背景灯烧毁时，请向本公司营业所咨询。
触控屏	触控屏的操作精度会因老化等而产生差异。如果触控屏的操作有差异时，请调整触控屏。

10.1 维护画面

请接通 Touch 的电源，在画面左上角的触控屏上持续按 3 秒钟以上。显示维护画面。



维护画面（彩色液晶型号）

Maintenance		✕
System Mode	Device Monitor	
Brightness	Ladder Monitor	
Ladder Start/Stop		

维护画面（黑白液晶型号）

Maintenance		✕
System Mode	Device Monitor	
Brightness/ Contrast	Ladder Monitor	
Ladder Start/Stop		

- 可利用 WindO/I-NV3 设定是否显示维护画面。详情请参阅用户手册。
- 在系统模式下不显示维护画面。

10.2 系统模式

在维护画面中按“系统模式”，则进入系统模式显示首页。

首页（彩色液晶型号）

SYSTEM MODE TOP PAGE		
Run	Main Menu	
2012/JUL/20/FRI 14:30:00		
IP Add. : 192.168.0.1 (DHCP)		
<<	BRIGHTNESS 31	>>

首页（黑白液晶型号）

SYSTEM MODE TOP PAGE		
Run	Main Menu	
2012/JUL/20/FRI 14:30:00		
IP Add. : 192.168.0.1 (DHCP)		
<<	CONTRAST 31	>>
<<	BRIGHTNESS 31	>>

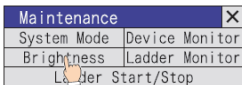
- 在系统模式下，可进行初始设定、自我诊断及数据的初始化等。

10.3 亮度及对比度调整

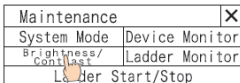
可在亮度 / 对比度调整画面上调整 Touch 的显示亮度与对比度。请根据需要调整到最适合的亮度及对比度。

- 1 在维护画面中，按下 “Brightness”（彩色液晶型号）或者 “Brightness/Contrast”（黑白液晶型号）。显示亮度 / 对比度调整画面。

彩色液晶型号



黑白液晶型号

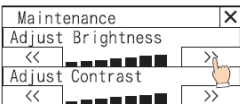


- 2 按下 “<<” 或者 “>>”，调节到舒适的亮度。

彩色液晶型号

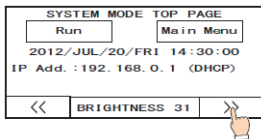


黑白液晶型号

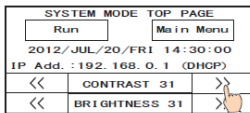


- 3 按右上方的 “×”（关闭）则画面关闭。
在系统模式时，请用位于首页下方的 “<<” 及 “>>” 调整到最适合的亮度与对比度。

首页（彩色液晶型号）



首页（黑白液晶型号）



<备注>

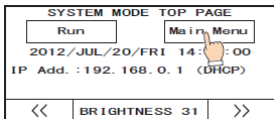
彩色液晶型号不需要调整对比度，因此，不显示对比度调整画面。

10.4 触控屏调整

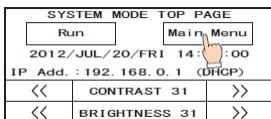
触控屏的操作精度会因老化等而产生差异。如果触控屏的操作有差异时，请按以下步骤调整触控屏。

- 1 请按位于系统模式首页的“Main Menu”。显示主菜单画面。

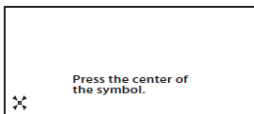
首页（彩色液晶型号）



首页（黑白液晶型号）



- 2 依次按“Initial Setting”（初始设定）、“Initialize”（初始化）、“Touch PnlAdj”（触摸屏调整），则进入确认画面，显示“Adjust Touch Panel Setting?”（是否调整触摸屏？），按“Yes”（是）。显示触控屏调整画面。
- 3 按显示中的×的中心，则符号的位置逐次发生变化，请依次按5个部位。



<备注>

在按×时，请尽量瞄准符号的中心按下。这将确保触摸面板的操作精度。

- 4 如果能正常识别，则返回2的确认画面。在3的步骤中，按下明显偏离×中心的点时，会造成识别错误，×将返回最初的位置，为此请再次重复3的操作步骤。

IDEC株式会社

<http://www.idec.com>

本社 〒532-0004 大阪市淀川区西宮原 2-6-64 TEL 06-6398-2500

取扱説明書でご不明な点が御座いましたら、下記の技術問い合わせ窓口へお問い合わせ下さい。

お問い合わせ時間：9：00～12：00 / 13：00～17：00

(土・日曜日、祝日および弊社休日を除く)

【技術問い合わせ窓口】

0120-992-336

■携帯電話・PHSの場合は050-8882-5843

IDEC CORPORATION

<http://www.idec.com>

合格证 本产品经检验合格

可编程控制器 对应标准：IEC/EN61131-2

销售者 IDEC 株式会社

工厂地址 深圳市龙华新区观澜街道星花社区品顺路5号

(This description is based on Law of China on Product Quality.)



和泉电气

IDEC株式会社

<http://www.idec.com>

本社 〒532-0004 大阪市淀川区西宮原 2-6-64 TEL+81-06-6398-2500

关于使用说明书有不明白的地方，请联络以下技术咨询窗口

咨询时间：9：00～12：00 / 13：00～17：00

(周六、日及公休日、我司休息日除外)

【技术咨询窗口】

上海：爱德克电气贸易(上海)有限公司

电话：021-6135-1515

北京：和泉电气(北京)有限公司

电话：010-6581-6131

深圳：和泉电气自动化控制(深圳)有限公司

电话：0755-8356-2977

香港：香港和泉电气有限公司

电话：+852-2803-8989