

TD小形液晶ディスプレイスイッチ

あざやかな液晶表示と押しボタンスイッチのコラボレーション

- 5.98×13.5mmのコンパクト液晶画面に縦20×横52ドット（1,040ドット）が凝縮。
- 漢字4文字、英数字9文字それぞれ2段の表示の他グラフィック、絵文字が可能です。
- バックライト LEDは単色・2色・マルチカラーを用意。ネガティブタイプ液晶を採用していますので表示があざやかです。
- スイッチタイプは高信頼性金めっき接点を採用していますので微小負荷用に最適です。
- スイッチは用途に応じて A) クリック音あり B) クリック音（小） C) クリック音なしの3タイプを用意。
- 小形5×7ドットマトリックスLED表示器では出来ない漢字表示と多彩な色表現が可能です。LCDモジュールタイプは専用ソケットを使用すると奥行き19mmになります。
- RoHS指令対応品です。



弊社ホームページにD EditorとドライバーICのデータブックがありますのでご利用下さい。
 ※簡易画面作成ソフト D Editorでマイコン用のHEXファイルを出力出来ます。
 ※2011年9月よりLEDを変更いたしましたので、ご注意下さい。
 変更前の旧LEDデータはホームページ上のLED定格新旧比較表をご参照ください。

仕 様

スイッチ部	接点材質	金めっき接点			
	定格	DC12V 100mA（抵抗負荷） ※最小適用負荷 DC 5V 1mA（抵抗負荷）			
	絶縁抵抗	DC500Vメガーにて100MΩ以上			
	耐電圧	同極端子間：AC300VRMS 各端子とアース間：AC1000VRMS 各50/60Hz 1分間常温常湿			
	接触抵抗	50mΩ以下（初期値）〔DC6V 0.1A 電圧降下法にて〕			
	耐衝撃性（誤動作）	10G以上			
	耐振動性（誤動作）	複振幅1mm、振動数10～55Hz 2時間3軸方向			
	機械的寿命	100万回以上			
	電氣的寿命	20万回以上（定格負荷にて）			
	微小負荷試験	50万回以上（DC 5V 1mA、100Ω以下）			
	動件に必要な力（MAX）		2.5N	全体の動き（MAX）	3.0mm
LCD部	表示方式	FSTN（スーパーツイスト）形LCD （1/6バイアス 1/25デューティ）	ドットエリア	5.98mm×13.5mm	
	表示容量	縦20×横52ドット（1,040ドット）	表示データ	非同期ラッチ式	
	ドットサイズ	0.24mm×0.28mm	表示モード	グラフィック・キャラクター	
	表示文字	漢字3文字×1段（16×16ドット） 数字・アルファベット 9文字×2段（5×7ドット）	ディスプレイモード	ネガティブ方式、 全透過形（LEDバックライト付）	
使用周囲温度	-10℃～40℃				
使用周囲湿度	80%RH以下				

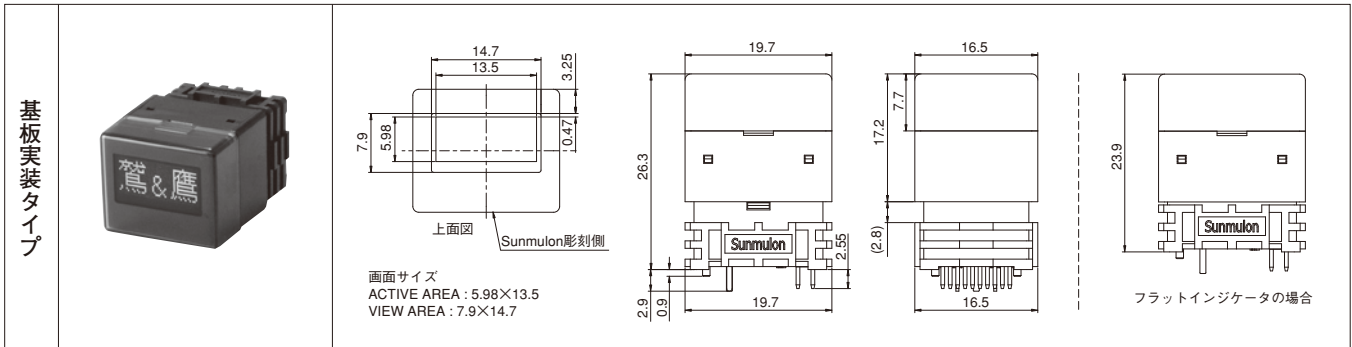
電気光学的特性

項目	記号	条件	MIN	TYP	MAX	単位
電源電圧	V _{DD}	—	+4.75	+5	+5.25	V
高レベル入力電圧	V _{IH}	—	0.8V _{DD}	—	—	V
低レベル入力電圧	V _{IL}	—	—	—	0.2V _{DD}	V
ドライバーIC動的消費電流		千鳥格子模様表示中	—	50	105	μA
視野方向		6時方向				
視野角度	θ ^{注1)}	Ta25℃	—50～60			deg
	φ ^{注2)}	Ta25℃	—50～50			deg
コントラスト比	C.R.	Ta25℃	—	25	—	—
応答時間	tf	Ta25℃	—	200	250	ms
	tr	Ta25℃	—	200	250	ms

注1) θ：上下方向 注2) φ：左右方向

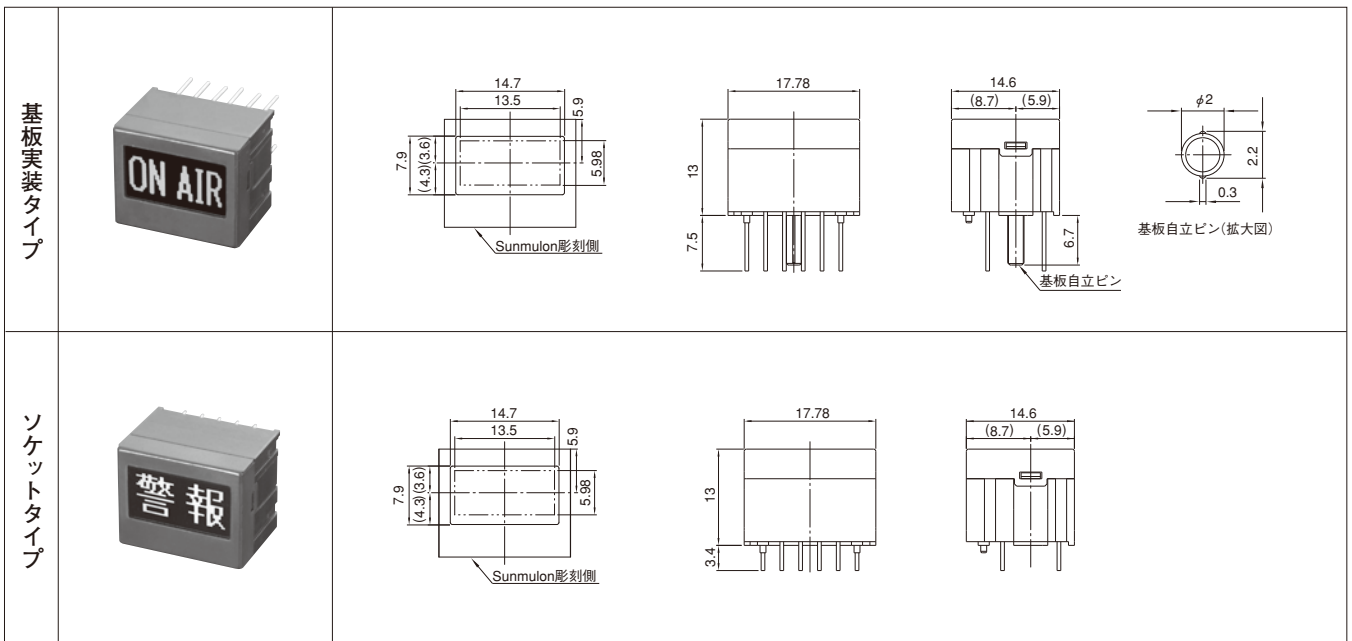
構造

スイッチタイプ



図面一般公差：±0.4mm

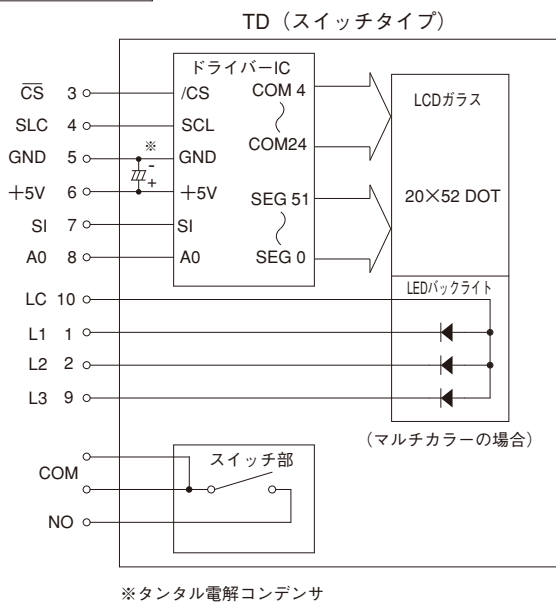
LCDモジュールタイプ



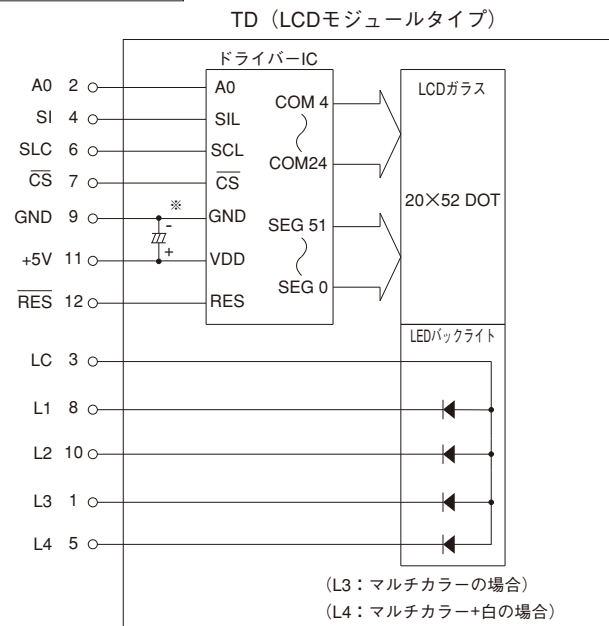
図面一般公差：±0.4mm

内部回路

スイッチタイプ



LCDモジュールタイプ



バックライトLED接続図

スイッチタイプ

	標準 単色/2色	高輝度 単色/2色	マルチカラー
電圧共通	<p>(単色発光はL1のみ)</p>	<p>(単色発光はL2のみ)</p>	<p>※マルチカラーは抵抗無しのみです。 2色以上の同時点灯の際はトータル許容損失100mW以下にてご使用ください。</p>

LCDモジュールタイプ

	標準 単色/2色	高輝度 単色/2色	マルチカラー、マルチカラー+白
電圧共通	<p>BOTTOM VIEW TOP VIEW (単色発光はL1のみ)</p>	<p>TOP VIEW (単色発光はL2のみ)</p>	<p>TOP VIEW L1:青 L2:赤 L3:緑 L4:白</p>

バックライトLED定格/保護抵抗

●バックライトLED定格

定格電圧 (V)	定格電流 (mA)					
	標準タイプ			高輝度タイプ		
	赤	緑	黄	青	白	緑
5V・12V(±)5%	9	12	16	10.2	12	4.1

注) 24Vでご使用の場合は「抵抗なし」タイプに外付け抵抗でご使用下さい。

※2011年9月LED変更後の数値となります。変更前の旧LEDデータはホームページ上のLED定格新旧比較表をご参照ください。

●抵抗なしの場合には、下記を参考に外部に抵抗を付けて下さい。

項目	標準タイプ			高輝度タイプ			マルチカラー、マルチカラー+白			
	電圧共通			電圧共通			電圧共通			
	赤	緑	黄	青	白	緑	赤	青	緑	白
最大動作電流 I_{FM} (mA)	30	25	30	20	20	20	30	20	20	20
直流逆電圧 V_R (V)	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
順電圧 V_F (V) 標準値	4	4.2	4	2.8	2.9	3	1.85	2.8	3	2.9
推奨動作電流 I_F (mA)	9	12	16	10.2	12	3	9.2	10.2	6	12
配線図	単色(図1)・2色(図2)			単色(図1)・2色(図2)			図3		図4	
$T_a=25^\circ\text{C}$ 以上の電流低減率	標準・マルチカラー			高輝度単色			★白は $I_F=5\text{mA}$			
	0.33mA/°C (DC)			0.25mA/°C (DC)						
	1.6mA/°C (PULSE)			1.25mA/°C (PULSE)						

※スイッチタイプに青はございません。

※LEDをパルス点灯にてご使用の場合は、1シリーズあたり下記の条件で点灯願います。

標準タイプと高輝度白	$P_w=100\mu\text{S}$ 、デューティ比 $D_R=10^{-1}$ で $I_{FM}=100\text{mA}$
高輝度白	$P_w=100\mu\text{S}$ 、デューティ比 $D_R=10^{-1}$ で $I_{FM}=50\text{mA}$
高輝度青・緑	$P_w=10\text{mS}$ 、デューティ比 $D_R=10^{-1}$ で $I_{FM}=100\text{mA}$
マルチカラー	$P_w=10\text{mS}$ 、デューティ比 $D_R=10^{-1}$ で $I_{FM}=80\text{mA}$

※マルチカラーにて2色以上を同時にご使用の場合はトータル許容損失100mW以下にてご使用下さい。

●2色発光色組合せ (各電圧共通)

スイッチタイプ	LC(+)-L1間	赤	緑	黄	黄	赤
	LC(+)-L2間	緑	黄	高輝度緑	高輝度白	高輝度緑
モジュールタイプ	LC(+)-L1間	赤	緑	黄	黄	赤
	LC(+)-L2間	緑	黄	高輝度緑	高輝度白	高輝度緑

●保護抵抗は次式を参考に算出してください。

$$R = \frac{V_{CC} - V_F}{I_F}$$

V_{CC} : 電源電圧
 V_F : 順電圧
 I_F : 推奨動作電流

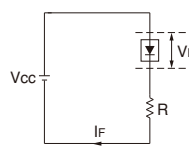


図1

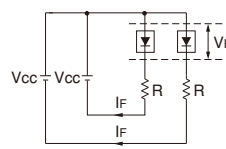


図2

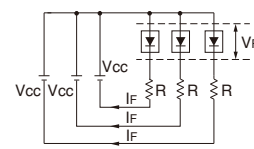


図3

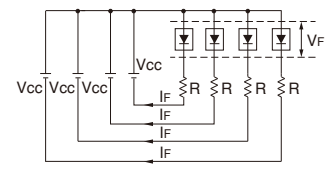
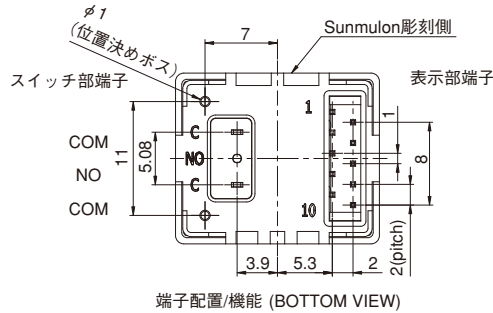


図4

(LCDモジュールタイプ)
マルチカラー + 白

端子配置/端子機能表

スイッチタイプ

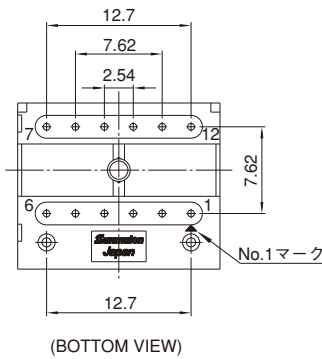


端子配置/機能 (BOTTOM VIEW)
※インジケータの場合はCOM端子はございません。

端子番号	名称	機能
1	L1	LED1カソード
2	L2	LED2カソード
3	CS	チップセレクト
4	SCL	シリアルクロック
5	GND	⊖電源端子 (全信号基準電位)
6	+5V	⊕電源入力端子 (+5V)
7	SI	シリアルデータ
8	A0	COMMAND/DATA切り替え
9	L3	LED3カソード
10	LC	LEDアノード

※モジュールタイプにあるL4とRESの機能はございません。

LCDモジュールタイプ



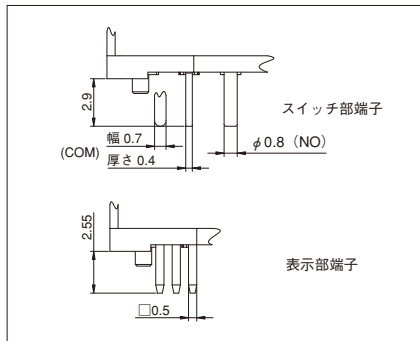
(BOTTOM VIEW)

端子番号	名称	機能
1	L3	LED3カソード
2	A0	COMMAND/DATA切り替え
3	LC	LEDアノード
4	SI	シリアルデータ
5	L4	LED4カソード
6	SCL	シリアルクロック
7	CS	チップセレクト
8	L1	LED1カソード
9	GND	⊖電源端子 (全信号基準電位)
10	L2	LED2カソード
11	+5V	⊕電源入力端子 (+5V)
12	RES	リセット

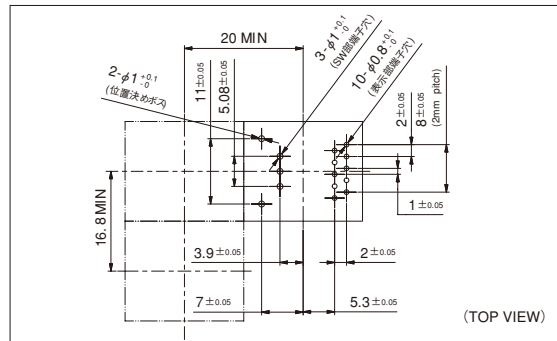
端子形状/プリント基板穴あけ寸法

スイッチタイプ

●端子形状



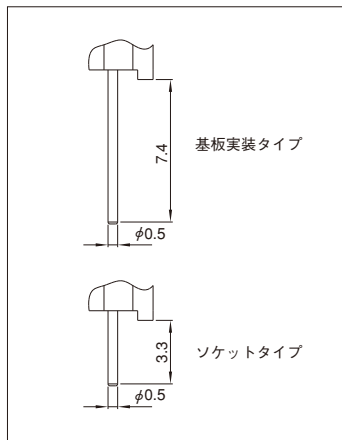
●プリント基板穴あけ寸法



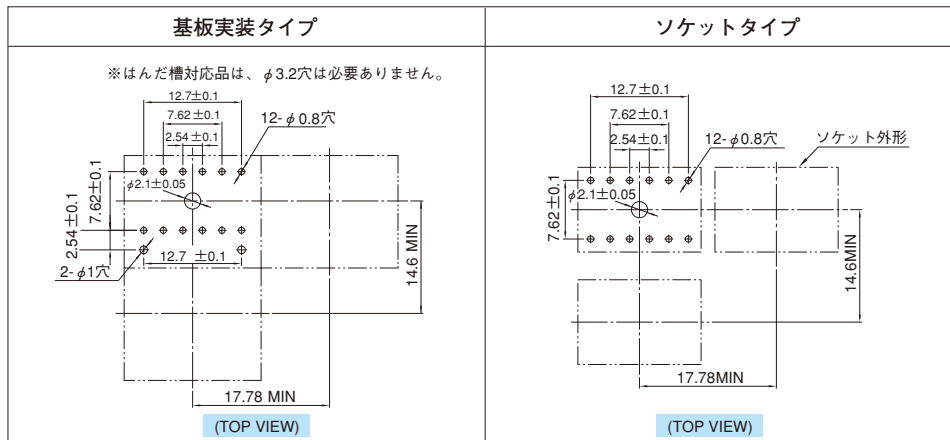
※インジケータの場合、スイッチ部端子穴はNOのみとなります。

LCDモジュールタイプ

●端子形状

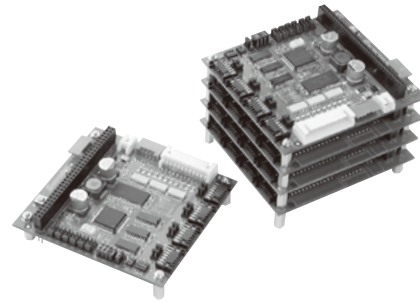


●プリント基板穴あけ寸法

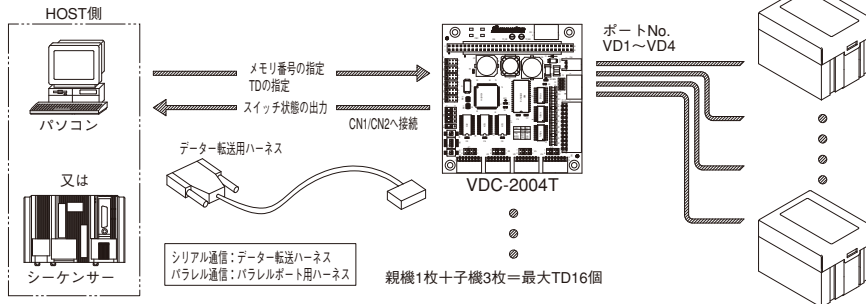


VDC-2004Tコントロールボード (TD形用)

- 大きさがPC/104規格相当でコンパクトになっています。
- 親機はTD形4個まで制御でき、子機1台につきTD形4個増やせます。最大子機3枚までTD形合計16個まで制御できます。
- シリアルポート (RS232C) ×2、パラレルポート ×1の通信ポートを装備しており、画面データの書き込みと表示制御の運用に便利です。
- パラレルポートによりシーケンサでの制御も簡単になります。
- コマンド制御により表示属性の変更ができますので、多彩な表現をすることができます。
- 画面データは1024画面分登録できます。

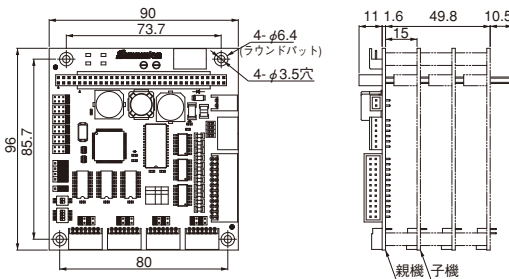


●システム構成



- ①画面作成ソフトVD Builder II で画面を作成します。
- ②①で作成したデータファイルをVDC-2004Tにダウンロードします。
- ③PC又はマイコンボード又はPLCからVDC-2004TにTDに表示データを送るようコマンドを出します。
- ④VDC-2004TからTDに表示データを送り表示させます。

●外形図 (VDC-2004T)



※PC/104バスラインには接続できません。

●ハーネス

- 接続用ハーネス (300mm)
VD-1225-1
直接製品へ接続できませんので、中継基板を作製して下さい。
推奨対応コネクタ：オムロン製XG4C-1431
- パラレルポート用ハーネス (300mm)
VD-1187-1
- 電源用ハーネス (600mm)
VD-1184-1
- データ転送用ハーネス
VD-BUILDER II セット (1400mm)
VD-1226
VD Builder II は弊社ホームページからのダウンロードとなります。

●画面作成ソフト VD Builder II (Ver.2.1)



動作環境

OS : Windows98SE、2000、XP
RAM : 32MB以上 (64MB以上推奨)
CPU : Pentium 100MHz以上
※データ転送用ハーネスとセット販売です。
ソフトのみの販売はいたしておりません。
※ソフトはWEBサイトよりパスワード入力後ダウンロードしていただきます。

●形名の指定方法

VDC-2004T □ □ - 2

●電源電圧の記号
2 DC12V

●回路特性の記号

M	親機 (拡張機能有り)
S	TD形4個専用機
K	子機

注1)

●パラレルポートの入力方式の記号

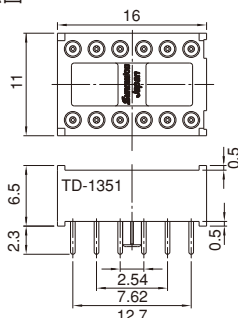
P	フォトカプラ入力	注2)
T	TTL入力	注3)
X	パラレルポートなし	注4)

- 注1) 子機との接続はできません。
注2) シーケンサ等での制御の場合にお選び下さい。
注3) マイコン等の制御の場合にお選び下さい。
注4) 子機の場合は、パラレルポートなしを指定して下さい。
※) 製品には、各ハウジングとコンタクトとスペーサーが添付されます。
※) VDC-2004Tで制御可能なTD本体は抵抗内蔵12Vタイプおよびマルチカラータイプのみです。
※) 詳しくは、ホームページの取扱説明書をご覧ください。

アクセサリ (LCDモジュールタイプ)

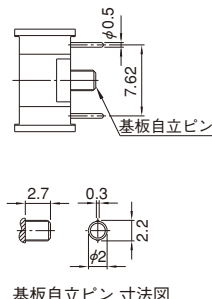
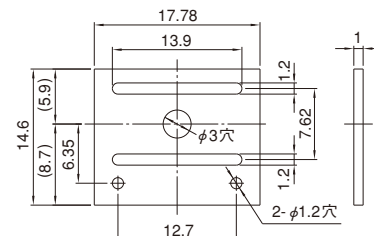
●ソケット 形名：TD-1351

外形寸法図



●スペーサー 形名：TD-1328

外形寸法図



- ※スペーサーを使うことにより、1mm~4mmまで高さを調節することが可能です。
- ※ソケットとの併用はできません。
- ※スイッチタイプには使用できません。

形名の指定方法

(形名を指定する際はホームページ掲載の「形名の指定方法について」をご覧ください)

スイッチタイプ

TD □ - □ □ KC □

●回路特性の記号

M	モーメンタリー
F	フラットインジケータ

●操作感の記号

A	クリック感あり	クリック音あり
B	クリック感あり	クリック音小音
C	クリック感なし	クリック音なし
X	インジケータ	

回路特性の記号Fをお選びの場合はXをご指定下さい。

●バックライトLEDの色の記号

7	赤	単色発光 (注1)
8	緑	
9	黄	
16	高輝度 白	2色発光 (注1) (注2)
78	赤・緑	
89	緑・黄	
718	赤・高輝度 緑	
916	黄・高輝度 白	
918	黄・高輝度 緑	
22	マルチカラー	(注3)

◆黄色のLEDはオレンジイエローです。

●バックライトLED

使用電圧の記号

1	抵抗内蔵	5V
2	抵抗内蔵	12V
4	抵抗なし	

注4)

●端子形状の記号

C	プリント基板用
---	---------

●ボタンの色の記号

K	黒
---	---

注1) バックライトLEDの24Vをご希望の場合は、抵抗なしをご指定の上、外付け抵抗でご使用下さい。

注2) バックライトLEDの2色発光の同時点灯をご希望の場合は、抵抗なしをご指定の上、外付け抵抗でご使用下さい。

注3) バックライトLEDのマルチカラーは抵抗なしをお選び下さい。抵抗内蔵は選択できません。

注4) 抵抗なしの場合は、全て同じ配線なので電圧の種別はありません。

LCDモジュールタイプ

TD-M □ □ - □ □

●バックライトLEDの色の記号

7	赤	単色発光 (注1)
8	緑	
9	黄	
14	高輝度 青	
16	高輝度 白	2色発光 (注1) (注5)
18	高輝度 緑	
78	赤・緑	
89	緑・黄	
97	黄・赤	
718	赤・高輝度 緑	
916	黄・高輝度 白	
918	黄・高輝度 緑	
22	マルチカラー	(注2)
2216	マルチカラー+白	(注2)

◆黄色のLEDはオレンジイエローです。

●バックライトLED

使用電圧の記号

1	抵抗内蔵	5V
2	抵抗内蔵	12V
4	抵抗なし	

注3)

●端子形状の記号

C	プリント基板用 (自立ピン あり)
T (注4)	ソケット用 (自立ピン なし)

注1) バックライトLEDの24Vをご希望の場合は、抵抗なしをご指定の上、外付け抵抗でご使用下さい。

注2) バックライトLEDのマルチカラーおよびマルチカラー+白は抵抗なしをお選び下さい。抵抗内蔵は選択できません。

注3) 抵抗なしの場合は、全て同じ配線なので電圧の種別はありません。

注4) ソケット用は、自立ピン無しとなります。

注5) バックライトLEDの2色発光の同時点灯をご希望の場合は、抵抗なしをご指定の上、外付け抵抗でご使用下さい。

取扱い注意事項

1. 取扱いに際しては本体に静電気が加わらないようご配慮下さい。
2. 液晶表示部に過大な力が加わると液晶が破損する恐れがありますので、力を加えないで下さい。
3. カバーを外したり、ボタン部を引き抜いたり致しますと不良の原因となりますので、絶対に外さないで下さい。
4. モジュールタイプをご使用の際は、表示面が露出しないように、保護カバーを付けて下さい。
5. 振動・衝撃のあるところでのご使用は十分気をつけて下さい。
6. 腐食性ガスが発生する場所、水や油のかかる所、塵埃の多い所、直射日光の当たる所での使用は避けて下さい。
7. 端子のハンダ付けは、手ハンダ350℃ 3秒以内、ハンダ槽260℃ 3秒以内で行って下さい。なお、ハンダ付けの際に、液晶表示素子に熱が加わらないようにご配慮下さい。ハンダ付け後の丸洗い洗浄はできませんのでご注意ください。
8. 本体には、ハンダゴテをあてないで下さい。端子部等が変形し、不良の原因となります。
9. スイッチタイプの場合、ハンダ付け中及びハンダ付け後1分間は端子部を動かしたりスイッチを動かしたり、スイッチを動作させたりしないで下さい。

※上記以外の取扱い注意事項についてはホームページに記載の取扱い説明および注意事項をご覧ください。

※書体名、OS、CPU等の名称は各社の商標または登録商標です。