

## VD形液晶ディスプレイスイッチ

視認性の良いディスプレイと確かな操作性が  
ひとつになった！

生産中止品

## スイッチ機能+複数のメッセージが表示可能です

- 縦33×横64ドット (2,112ドット) のFSTN液晶画面を採用、広視野角が得られるとともに漢字で4文字×2段、英数字・カタカナで12文字×4段 (5×7ドット構成) の他グラフィック、絵文字の表示が可能です。
- ネガティブ表示 (文字が浮き出る) の液晶なので視認性の良さは抜群です。
- バックライトLEDは単色、2色 (赤・緑)、高輝度単色青・緑の他にマルチカラー (RGB) タイプも用意しましたので多彩な色使いが可能です。
- 背面式バックライトを採用しましたので明るく、むらのない発光を実現しました。
- スイッチ部はクロスバー接点を採用。特に微小負荷に対し、抜群の高信頼性を発揮します。
- クリック音の静かな小音タイプは操作卓などに最適です。

## パネル取付けタイプ

- パネルにスナップインでワンタッチ取り付けできます。
- 端子はコネクタ接続になっていますので配線作業が簡単にできます。
- LED変更のため仕様の一部に変更があります。



## 表示モジュールタイプ

- 表示機能をそのままモジュール化しました。
- データや制御形式はスイッチ付と同等です。(ピン配置は違います)
- 短胴14.9mmで使い易い奥行です。

## コントロールボード

PC/104規格相当のコンパクトサイズのコントロールボードをご使用いただければ便利です。(VDC-2004)  
Windows上のMSゴシック、MS明朝についてはライセンス契約済です。VD形のユーザー様は両フォントをご使用いただけます。


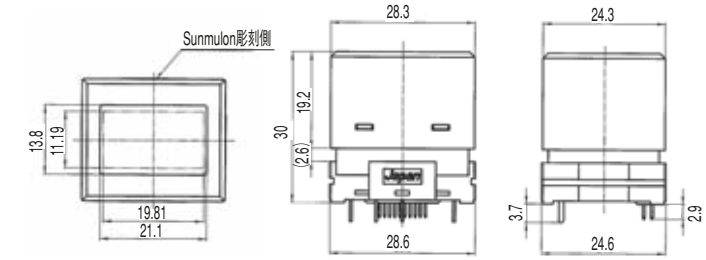

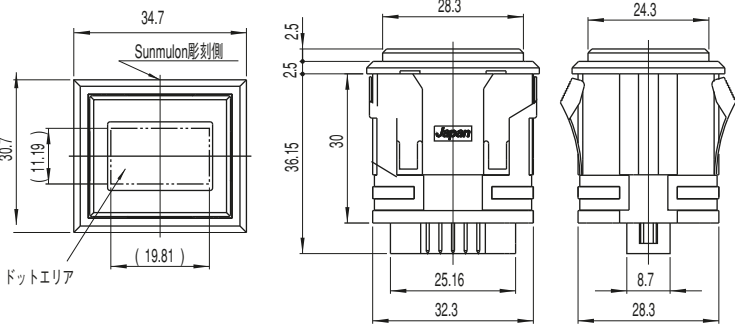
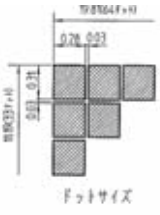

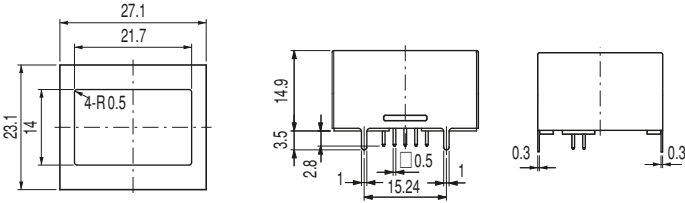
## 仕 様

スイッチ部	接点材質	一号合金クロスバー接点	接 触 抵 抗	50mΩ以下 (初期値) DC6V 0.1A電圧降下法にて
	定 格	AC125V 0.1A、DC30V 0.1A (抵抗負荷) 小音タイプ DC30V 0.1A (抵抗負荷)	耐衝撃性 (誤動作)	10G以上
	絶縁抵抗	DC500Vメガーにて100MΩ以上	耐振動性 (誤動作)	複振幅 1 mm、振動数10~55Hz 2時間
	耐電圧	同極端子間： AC 600VRMS 小音タイプ： AC 300VRMS 各端子とアース間： AC1,500VRMS 小音タイプ： AC1,000VRMS 各50/60Hz 1分間常温常湿	機 械 的 寿 命	モーメンタリー形 100万回以上 オルタネイト形 20万回以上
LCD部	表示方式	FSTN (スーパーツイスト) 形LCD (1/5バイアス 1/33デューティ)	ドットエリア	11.19mm×19.81mm
	表示容量	縦33×横64ドット (2,112ドット)	表示データ	非同期ラッチ式
	ドットサイズ	0.28mm×0.31mm	表示モード	グラフィック・キャラクター
	表示文字	漢字 4文字×2段 (16×16ドット構成) 数字・アルファベット 12文字×4段 (5×7ドット構成)	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	-15~50℃			
使用周囲湿度	80%RH以下			

## 特 性

動作に必要な力 (MAX.)	3.5N	全体の動き (MAX.)	3mm
----------------	------	--------------	-----

## 外形寸法

<p>基板取付けタイプ</p>			
<p>パネル取付けタイプ</p>			
<p>モジュールタイプ</p>			

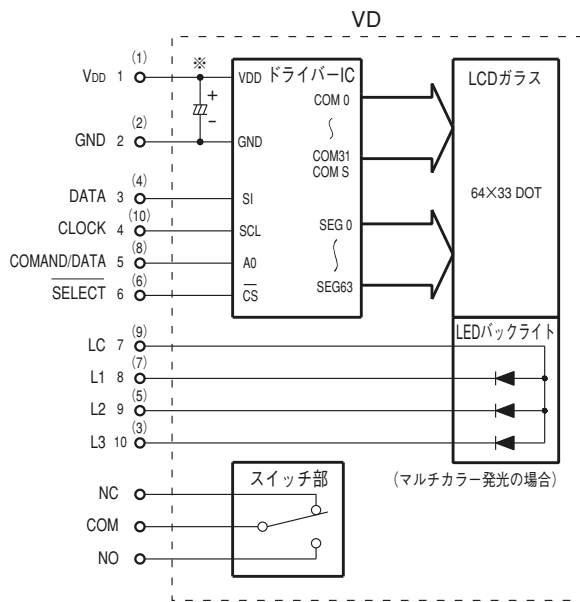
図面一般公差：±0.4mm

## 電気光学的特性

項目	記号	条件	MIN	TYP	MAX	単位
電源電圧	V <sub>DD</sub>	—	+4.5	+5	+5.5	V
高レベル入力電圧	V <sub>IH</sub>	—	0.8V <sub>DD</sub>	—	—	V
低レベル入力電圧	V <sub>IL</sub>	—	—	—	0.2V <sub>DD</sub>	V
ドライバーIC動的消費電流		MPUからのアクセスがない時	—	—	130	μA
視野方向			6時方向			
視野角度	$\theta$ 注1)	Ta 25°C	-50	—	60	deg
	$\phi$ 注2)	〃	-50	—	50	deg
コントラスト比	C.R.	〃	—	25	—	—
応答時間	t <sub>r</sub>	〃	—	100	200	mS
	t <sub>f</sub>	〃	—	150	300	mS

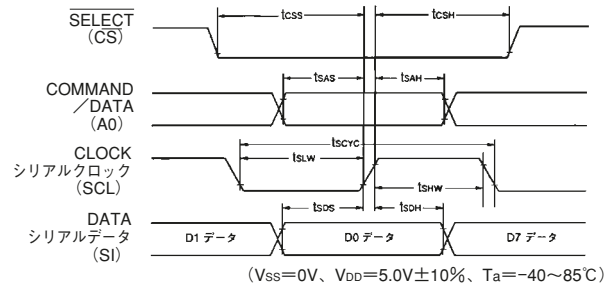
注1)  $\theta$  : 上下方向 注2)  $\phi$  : 左右方向

内部回路



( ) 内は表示モジュールタイプの端子番号を示します。  
 ※ タンタル電解コンデンサ

タイミング特性



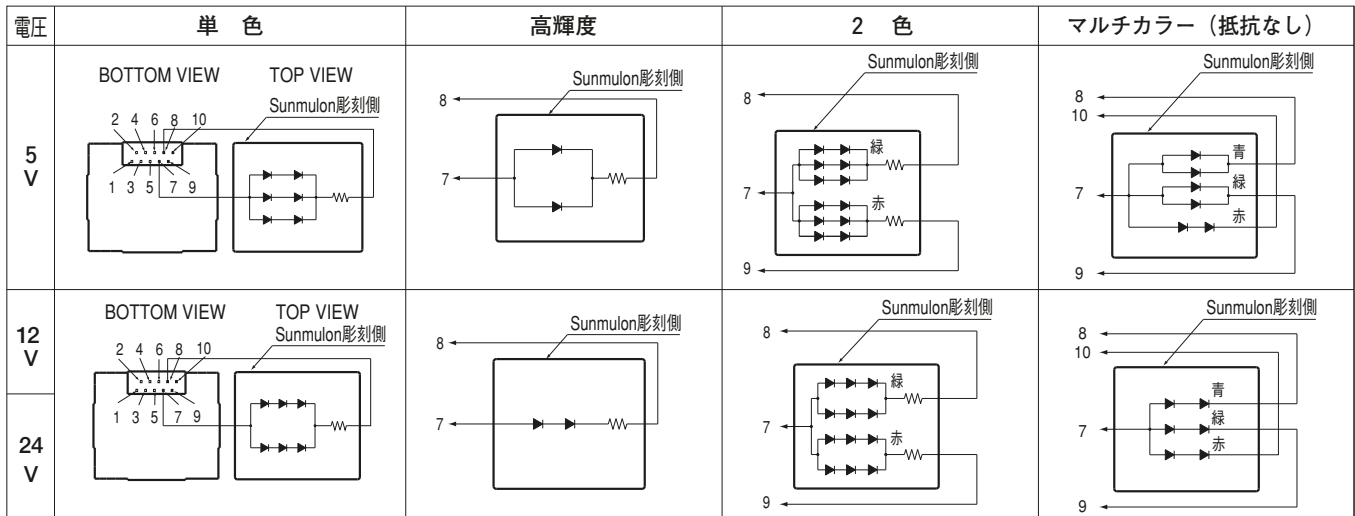
(V<sub>SS</sub>=0V, V<sub>DD</sub>=5.0V±10%, T<sub>a</sub>=-40~85°C)

項目	信号	記号	Min.	単位
シリアルクロック周期		tSCYC	500	ns
シリアルクロック“H”パルス幅	シリアルクロック	tSHW	150	ns
シリアルクロック“L”パルス幅	シリアルクロック	tSLW	150	ns
アドレスセットアップ時間	A0	tsAS	120	ns
アドレスホールド時間	A0	tsAH	200	ns
データセットアップ時間	シリアルデータ	tsDS	120	ns
データホールド時間	シリアルデータ	tsDH	120	ns
CS-シリアルクロック時間	CS1	tcSS	80	ns
		tcSH	400	ns

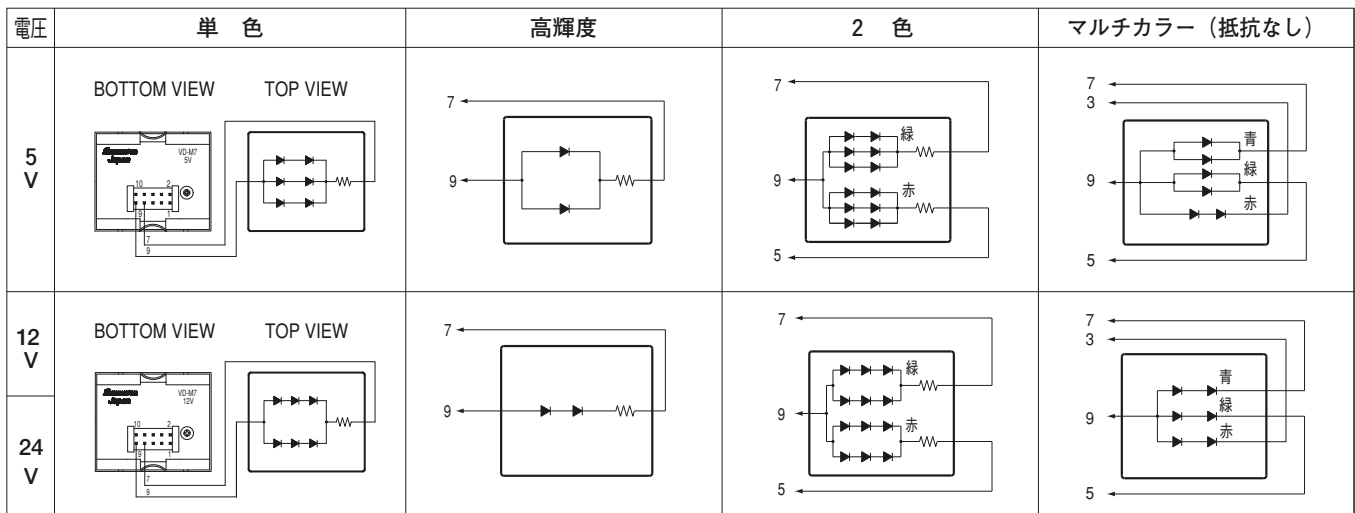
\*1 入力信号の立ち上がり時間は15ns以下で規定します。  
 \*2 全てのタイミングはV<sub>DD</sub>の20%および80%を基準にして規定されます。

バックライトLED接続図

●VD本体



●表示モジュールタイプ



## 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)						
	単色			高輝度単色		2色	
	赤	緑	黄	青	緑	赤	緑
5V (±5%)	21	36	36	26	26	21	36
12V・24V(±5%)	14	26	26	13	13	14	26

注) 抵抗内蔵24Vタイプでの2色における同時点灯はできませんので、抵抗なしタイプをご利用下さい。

### ●抵抗なしの場合には、下記を参考にして外部に抵抗を付けて下さい。

項目	単色・2色			高輝度単色		マルチカラー										
	5V		12・24V	5V	12・24V	5V		12・24V								
	赤	緑	黄	赤	緑	青	緑	赤	青	緑						
最大動作電流 $I_{FM}$ (mA)	75	75	75	50	50	50	40	40	20	20	30	50	50	30	25	25
直流逆電圧 $V_R$ (V)	8	8	8	12	12	12	5	5	10	10	10	3	3	10	6	6
★順電圧 $V_F$ (V) 標準値	3.6	4.4	4	5.4	6.6	6	2.9	3.1	5.8	6.2	3.6	3.2	3.2	3.6	6.4	6.4
推奨動作電流 $I_F$ (mA)	21	36	36	14	26	26	26	26	13	13	10	16.6	16.6	10	8.3	8.3
配線図	単色(図1)・2色発光(図2)			図1		図3										

	単色・2色・マルチカラー	高輝度単色	
		5V	12・24V
	Ta=25℃以上の電流低減率	0.33mA/℃ (DC) 1.6mA/℃ (PULSE)	0.58mA/℃ (DC) 2.9mA/℃ (PULSE)

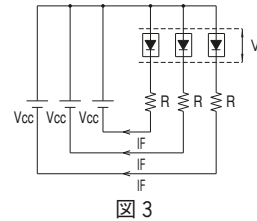
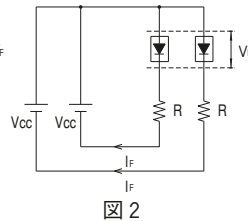
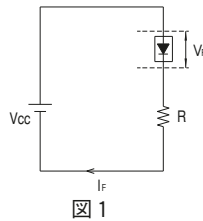
※LEDをパルス点灯にてご使用の場合は、1シリーズあたり下記の条件で点灯願います。  
パルス幅  $P_w=100\mu S$  デューティ比  $P_w=10^{-1}$  で  $I_{FM}=100mA$  (各色共通)

★高輝度  $I_F=5mA$

### ●保護抵抗は次式を参考に算出してください。

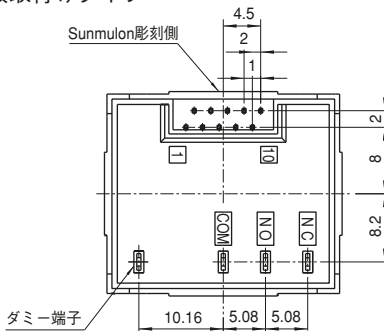
$$R = \frac{V_{CC} - V_F}{I_F}$$

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



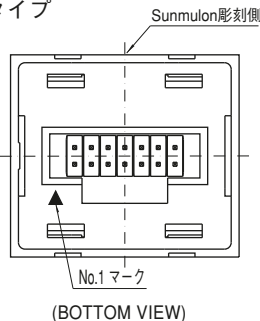
## 端子配置/端子機能表

### 基板取付けタイプ

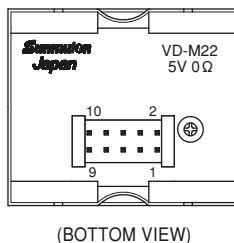


注) インジケータの場合にはCOMとNOの端子がなくなります。  
(BOTTOM VIEW)

### パネル取付けタイプ



### 表示モジュールタイプ



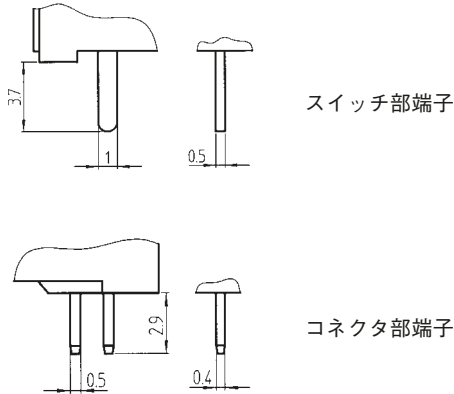
基板取付け	パネル取付け	名称	機能
端子番号			
1	1	V <sub>DD</sub>	⊕電源入力端子 (+5V)
2	2	GND	⊖電源端子、全信号基準電位
3	3	DATA	シリアルデータ信号
4	4	CLOCK	シリアルクロック信号
5	5	COMMAND/DATA	表示データコマンドの選択
6	6	SELECT	チップセレクト信号
7	7	LC	LEDアノード (+)
8	8	L1	LED1 カソード (-)
9	9	L2	LED2 カソード (-)
10	10	L3	LED3 カソード (-)
NC	11	NC	スイッチ NC
NO	12	NO	スイッチ NO
COM	13	COM	スイッチ COM
—	14	COM	スイッチ COM

表示モジュール 端子番号	名称	機能
1	V <sub>DD</sub>	⊕電源入力端子 (+5V)
2	GND	⊖電源端子、全信号基準電圧
3	L3	LED3 カソード (-)
4	DATA	シリアルデータ信号
5	L2	LED2 カソード (-)
6	SELECT	チップセレクト信号
7	L1	LED1 カソード (-)
8	COMMAND/DATA	表示データコマンドの選択
9	LC	LEDアノード (+)
10	CLOCK	シリアルクロック信号

端子形状／プリント基板穴あけ寸法

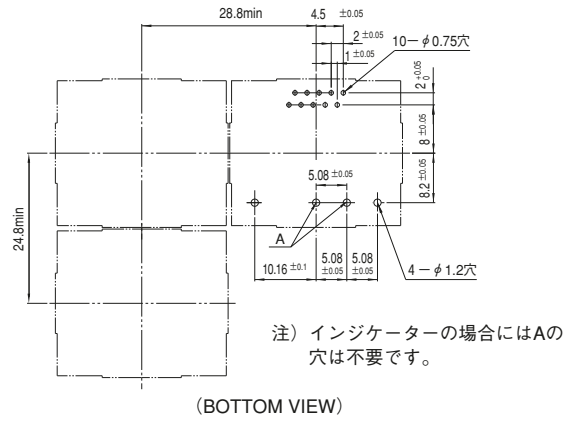
●端子形状

基板取付けタイプ

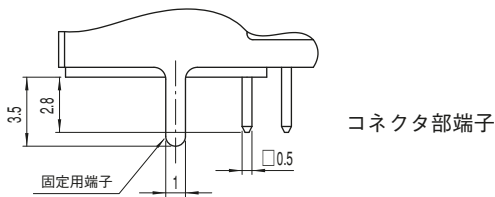


●プリント基板穴あけ寸法

基板取付けタイプ

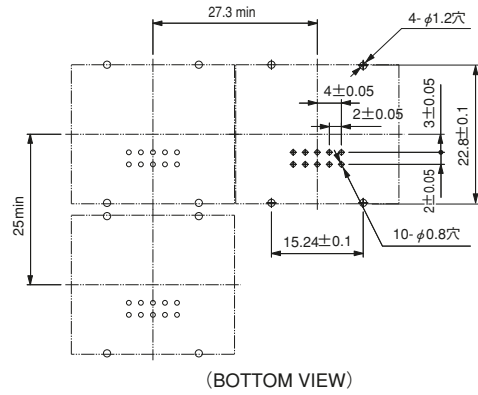


表示モジュールタイプ



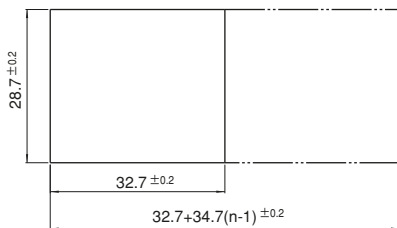
※固定用端子はスズめっき処理されています。  
FGとしてご使用頂ければ耐ノイズに効果的です。

表示モジュールタイプ



図面一般公差：±0.4mm

パネルカット寸法 (パネル取付けタイプ)



図面一般公差：±0.4mm

適合コネクタ (パネル取付けタイプ)

(代表)

オムロン : XG4M-1430-U

(ロック付きストレインリリーフソケット)

ヒロセ電機 : HIF3BA-14D-2.54R

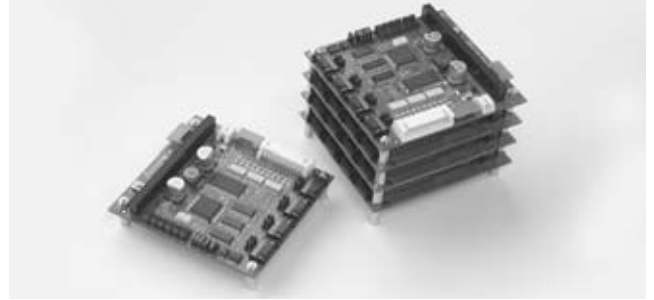
※ 抜け防止をご希望の方は、オムロン製のものをご使用下さい。  
当社ではコネクタの販売はしていません。

## アクセサリ

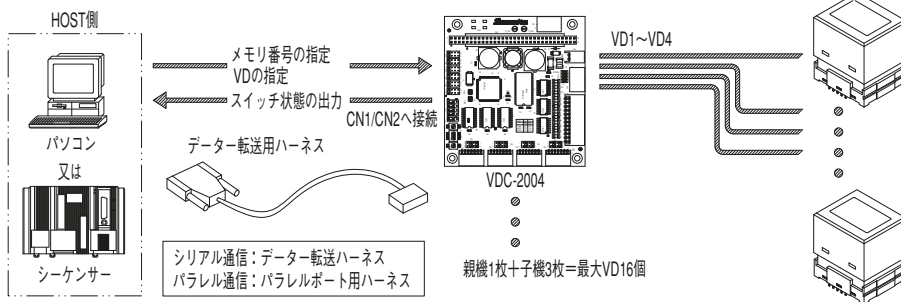
**コントロールボード** 詳細はホームページ上の取り扱い説明書をお読み下さい。

### VDC-2004 コントロールボード

- 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VD形4個まで制御でき、子機1台につきVD形4個増やせます。最大子機3枚までVD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出来ます。
- 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 BuilderIIで画面を作成します。
- ② ①で作成したデータファイルをVDC-2004にダウンロードします。
- ③ PC又はマイコンボード又はPLCからVDC-2004にVDに表示データを送るようコマンドを出します。
- ④ VDC-2004からVDに表示データを送り表示させます。VDのスイッチが押された場合はVDC-2004から情報を送ります。

#### ●仕様

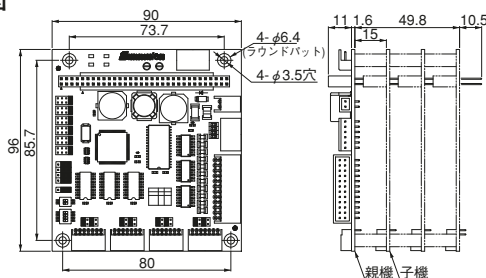
##### <基本仕様>

- ・電源 : 外部電源よりDC12V±5%/DC24V±5%を受給
  - ・動作環境: 温度 0℃~40℃ (結露なきこと)  
湿度 30%~80%RH (結露なきこと)
  - ・消費電流 (DC12V時): バックライト全点灯時 490mA 以下  
バックライト全消灯時 60mA 以下  
(マルチカラー使用時) 60mA以下 (VD16台 (マルチカラー))
- 使用電源は消費電流×1.5以上の物をご使用下さい
- ・重量 : 200g

##### <通信仕様>

- ・規格 : EIA/TIA-232Eに準拠
- ・同期方式 : 調歩同期方式
- ・ボーレート : 9800bps/38400bps
- ・スタートビット : 1ビット
- ・データ長 : 8ビット
- ・ストップビット : 1ビット
- ・パリティチェック : なし
- ・コマンド転送プロトコル: 無手順
- ・コネクタ : ナイロンコネクタ 6ピン

#### ●外形図



※PC/104バスラインには接続できません。

#### ●適合コネクタ

- ・VDとの接続用  
ヒコセ電機 : ハウジング DF11-14DS-2C  
コンタクト DF11-2428SCA(AWG24~28)
- ・パラレルポート接続用  
ヒコセ電機 : ハウジング DF1B-24DS-2.5RC  
コンタクト DF1B-2428SC (AWG24~28)
- ・電源接続用  
ヒコセ電機 : ハウジング DF1B-2S-2.5R  
コンタクト DF1B-2022SC (AWG20~22)
- ・RS-232C接続用  
日本航空電子 : ハウジング IL-G-6S-S3C2-SA  
コンタクト IL-G-C2-SC-10000

※詳細については、各メーカーのカタログを参照して下さい。

#### ●画面作成ソフト

##### VD Builder II

##### 動作環境

- OS : Windows98SE, 2000, XP
- RAM : 32MB以上 (64MB以上推奨)
- CPU : Pentium100MHz以上 (MMX Pentium233MHz以上推奨)
- HDD : 10MB以上の空き容量 (100MB以上推奨)
- VIDEO : 800×600 256色以上 (1024×768ハイカラー以上推奨)



(画面例)

※同時に起動しているアプリケーションによっては処理速度が低下する可能性があります。

※Windows95・98・NTは動作保証外となります。

※MS明朝、MSゴシックの両フォントは使用が許諾されています。

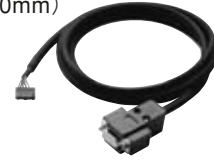
※VD Builderのデータは読み込めます。

アクセサリ

●ハーネス

- ・VD接続用ハーネス (300mm)  
VD-1225-1
- ・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

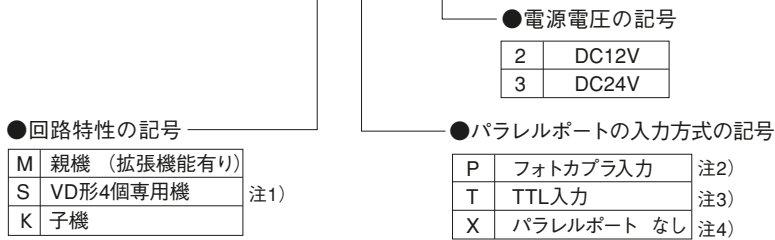
- ・データ転送用ハーネス  
VD-Builder II セット (1400mm)  
VD-1226



VD-Builder II は弊社ホームページからのダウンロードになります。

●形名の指定方法

VDC-2004



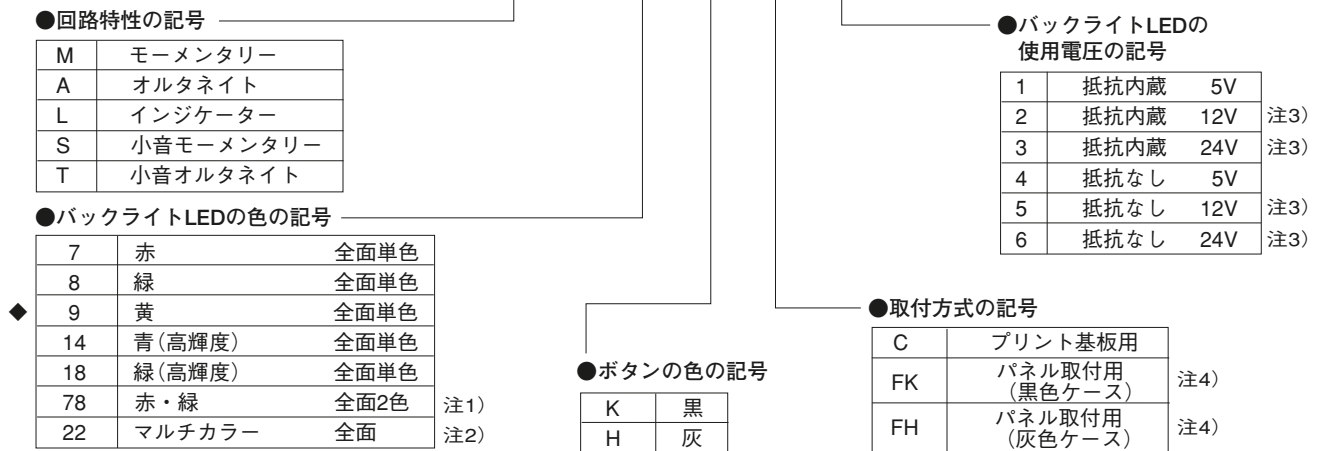
- 注1) 子機との接続はできません。
- 注2) シーケンサー等での制御の場合にお選び下さい。
- 注3) マイコン等の制御の場合にお選び下さい。
- 注4) 子機の時のみパラレルポートなしを指定して下さい。  
親機と4個専用機は指定できません。
- ※) 製品には、各ハウジングとコンタクトとスペーサーが添付されます。
- ※) VDC-2004で制御可能なVD本体は抵抗内蔵12、24Vタイプおよびマルチカラー12、24Vタイプのみです。

形名の指定方法

(形名を指定する際は「形名の指定方法」をご覧ください)

全面照光

VD



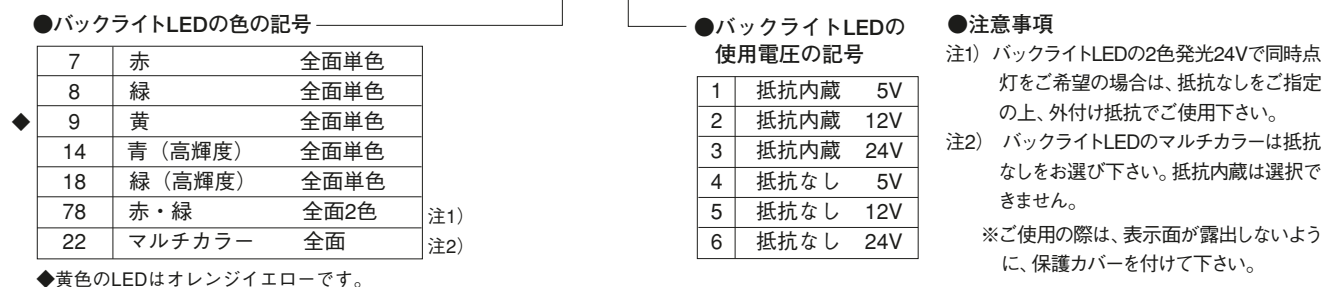
◆黄色のLEDはオレンジイエローです。

●注意事項

- 注1) バックライトLEDの2色発光24Vで同時点灯をご希望の場合は、抵抗なし24V用を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) VDC-2000, VDC-2004で制御可能なVD本体は、12、24Vタイプのみです。
- 注4) VDC-2000, VDC-2004とVD本体をコネクタで接続する場合はパネル取付用を選んで下さい。

表示モジュールタイプ

VD-M



◆黄色のLEDはオレンジイエローです。



## 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. ボタン部の押下力は80N以下として下さい。過大な力が加わると液晶表示素子が破損する恐れがあります。
3. ボタンの材質はポリカーボネイトを使用していますので汚れをふきとるときはアルコールを用いシンナー、酸などは絶対に使用しないでください。
4. ボタン部分は引っぱっても取れませんので引っぱらないようにお願いします。
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. コネクタのハンダ付けは280℃、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下さい。

※上記以外の取扱い注意事項については取扱い説明および注意事項をご覧ください。

## 用途例

- 放送システム（映像、音声、音響）
- 発券システム（各種券売機）
- 監視・制御システム（防災、ビル管理、交通）
- 通信システム（交換機、レーダー、サテライト）
- 医療電子システム（診断、データ処理）
- 物流システム（自動倉庫、ファイルシステム）
- FAシステム（生産ライン監視、ロボット）
- 金融システム（ディーリングシステム、ATM）
- 公共設備（教育機器） ●計測機器 ●その他