

液晶表示ユニット購入仕様書
LCD Unit Purchase Specification

1. 適用 (Scope) 本仕様書は、下記の液晶表示ユニットの購入に適用する。
These specifications apply to LCD units that can be used in information processing equipment and related equipment.

該当品 (Item Number)

物品番号 (Item Number)	メカ (Manufacturer)	メカ 型格 (manufacturer's part number)	備考 (remarks)
CP176732-01	(株)日立ディスプレイズ Hitachi Displays, Ltd.	TX41D97VC1GAA/ ②TX41D97VC1HAA	16.1" SXGA+/TFT-LCD LVDS-2ch

2. 構造及び特性 (Characteristic and Structure)

本品は、次の各項に示す構造及び特性を有すること。

The product shall possess the characteristics and the structure listed in the tabel below.

No.	項目 (Item)	
1	構造, 寸法 (Structure and dimensions)	表 1. (Table 1.)
2	インタフェース信号配列 (Interface signal configuration)	表 2. (Table 2.)
3	絶対最大定格 (Absolute maximum ratings)	表 3. (Table 3.)
4	電気的特性 (DC characteristics)	表 4. (Table 4.)
5	入力信号のタイミング特性 (AC characteristics)	表 5. (Table 5.)
6	インタフェースタイミング (Interface timing)	図 1. (Table 1.)
7	光学特性 (Optical characteristics)	表 6. (Table 6.)
8	電源シーケンス (Power supply sequence)	図 2. (Fig. 2.)
9	構造図 (Structural drawing)	図 3. (Fig. 3.)

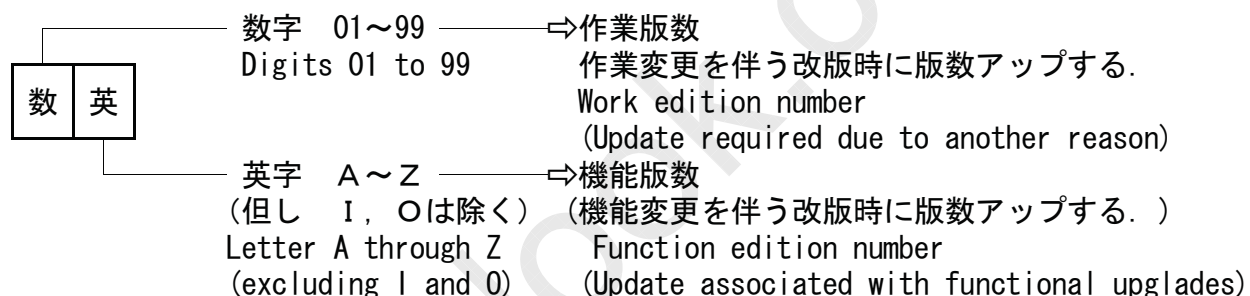
10	表示 (marking)	TFT-LCD ユニット共通購入仕様書の内容を満足すること (CP006566-01 03版) As specified by the Fujitsu Standard "TFT-LCD Unit Purchase Common purchase Specification" (CP006566-01 Rev.03).
11	インタフェースブロック図 (interface block diagram)	
12	入力信号とカラーの対応 (Correspondence between input signals and colors)	
13	入力信号と画面表示位置 (Data and display relationships)	
14	光学特性の定義 (Definition of optical characteristics)	
15	外観検査規格 (Display appearance requirements)	
16	環境条件 (Environmental resistance characteristics)	
17	梱包状態での耐衝撃規格 (Package impact resistance requirements)	

2 0	外観 (Appearance)	傷, 変色, 汚れ, 変形, 色ムラ, 破損, 錆等の外観品位上問題となる不具合無きこと Must be free from defect, such as scratches, discolorations, stains, eformat- ions, uneven color, breakage, and rust that may extensively detract from the appearance.
2 1	信頼性 (Reliability)	液晶表示モジュール品質保証共通仕様書 (C49N-4010-0901 02版) の内容を満足すること. As specified by the Fujitsu Standard "LCD Module Quality Assurance Com- mon Specifications" (C49N-4010-0901 Rev.02).
2 2	表示品位 (Display Grace)	液晶表示ユニット表示品位共通仕様書 (CA51001-9001 02版) の内容を満足すること. As specified by the Fujitsu Standard "LCD Module Display Quality Common Specifications" (CA51001-9001 Rev.02).

3. 管理番号 (Edition Number Indication)

管理番号はアルファベット 1 桁, 数字 2 桁の組み合わせにより、下記のように表示する。
最新の管理番号は下表による。

The edition number shall be indicated in a sequence of to digits followed
by one letter in the following format:



・版数は01Aからはじまり, 02A・・・99A, 02B・・・ と続ける。

The initial Edition Number is 01A and is charged, in order, to 02A up to 99A
followed by 02B, etc., every time a modification is made.

変更履歴 (History of change)

版数 Edition No	適用可能時期 (Applicable date)	改版内容 (Description)	適用 application n
01A /②02A	Jul. 2003	初版 (First release) ② 01A:日東電工製偏光板 (ARC2) 02A:住友化学製偏光板 (LR4) 01A:Polarizer is made by Nitto Denko (ARC2) 02A:Polarizer is made by Sumitomo Chemical (LR4)	試作機/量先 proto/MP

*1網掛け部は本仕様書では適用外の仕様である。

The edition with ▨ pattern is not adopt in this specifications.

*2適用可能時期は適用が可能となった時期であり、製品の納入時期とは異なる。

Applicable date is different from delivery date. (Delivery date is same as applicable date or later)

4. 品質の保証 (Quality Assurance)

- (1) 本品の納入業者及び製造者は、その構造及び特性に対し、同一製造ロット中の全品にわたり、2項の規定を満足していることを保証し、出荷検査の如何に係わらず、本仕様書の全仕様内容を満たしていることを保証すること。
Both the supplier and the manufacturer of the product shall assure compliance of its structure and characteristics with the requirements given in Section 3 for each production lot delivered, and shall also guarantee compliance with all the requirements prescribed in the specifications, regardless of whether shipping inspection has been carried out.
- (2) 使用材料等及び製造工程、作業条件等の変更については、事前に当社に通知し、了解を得ること。尚、通知は当社の評価期間を考慮して行うこと。
Suggested modifications to the materials used, the manufacturing process, working conditions and the like shall be submitted to Fujitsu for approval before they can be put into effect. Notifications shall be made with the assessment periods required by Fujitsu taken into account.
- (3) 本品を納入後1年以内に故意または過失以外の原因で発生した不具合については、無償で修理または交換するものとする。但し、設計、製造の不備に起因する不具合は、両社で協議を行い、内容により期間により期間に係わらず無償で修理または交換するものとする。
The product shall be repaired or replaced free of charge if it should develop defects associated with any causes other than willfull acts of damage or acts of negligence within one year of the date of delivery. If defects resulting from poor design or workmanship should arise, the product shall be repaired or replaced free of charge, depending on the nature of the defects, redardless of the warranty period, and after agreement between the two parties.
- (4) 製品の納入の際には要求があった場合、試験成績書を添付すること。
When the product is delivered, it shall be accompanied by a test report.
- (5) 当社が受入時に検査できない事項について、保証期間後故障が発生した場合、当社と製造者が協議の上処理するものとする。
If the product should fail after expiry of the warranty period with regard to any of the Characteristics or the structure and it cannot be inspected by Fujitsu at the time of delivery, the failure shall be handled subject to discussions between the two parties.
- (6) 保証期間後に発生した故障に対する修理、交換は有償とする。
If the product should fail after expiry of the warranty period, it shall be peraired or replace at cost.
- (7) 本仕様書に規定していない内容で使用上問題となる不具合が生じた場合は、両社で協議を行い対処することとする。
If problems arise in connection with any item not covered by the specifications, they shall be handled subject to discussions between Fujitsu and the manufacturer.
- (8) 本仕様書 内容に係わる仕様変更が生じた場合は、事前に当社に通知し、了解を得ること。尚、通知は当社の評価期間を考慮して行うこと。
Suggested amendments to any specification covered in the specifications shall be submitted to Fujitsu for approval before they can be put into effect. Notifications shall be made with the period of assessment required by Fujitsu taken into account.
- (9) 納品社が本購入仕様書に合意しない場合は、受け取った日から10日以内にその旨購入元に対し通知すること。
If the supplier dose not agree to the terms and conditions of the specifications, the supplier hall so notify the purchaser within 10 days of receipt of the specifications.
- (10) タンタルコンデンサは、原則として使用禁止とする。やむを得ず使用する場合は、ヒューズ内蔵タイプを使用すること。
As a rule, the tantalum capacitor is assumed to be a principle use prohibition. Use the type with buiit-in the fuse when unavoidably using.

5. 梱包(Packing)

完成品は、静電気破壊を防止する処置を施し、運搬中損傷しないように表10の耐衝撃規格を満たすように梱包を行い、梱包箱には物品番号『CP 176732-01』を記入すること。

Each individual finished product shall be enclosed in an anti-electrostatic bag to protect against electrostatic discharging damage and shall also be boxed in an appropriate manner to prevent damage during shipment. Packing shall conform to the impact resistance requirements specified in Table 11, The packing box be marked with item number CP 176732-01 .

www.panelook.com

[表 1. 構造, 寸法]

[Table 1 Structure and dimendions]

項目 (Item)	仕様 (Specification)	単位 (Unit)	備考 (Remark)
LCDパネルタイプ (LCD panel type)	TFT カラー (TFT color)		
表示形式 (Display format)	ノーマルホワイト (Normaly white)		
表示色 (Display color)	262144色 (262, 144 color)		各色64階調 (64 tones per color)
非表示領域の色 (Nondisplay area color)	黒 (Black)		偏光板端面がベゼル開口部から 見えない事
表面処理 (Surface treatment)	グレア処理 2H 低反射処理 Glare treatment 2H AntiRefrecion		
ドット 構成 (Dot matrix)	(1400×3) × 1050		R, G, B 縦ストライプ (Vertical R. G. and B stripes)
ドットピッチ (Dot pitch)	(0. 07775 × 3) × 0. 23325	mm	
トリオピッチ (Trio pitch)	0. 23325 × 0. 23325	mm	
インタフェース (Interface)	LVDS 2ch		CMOSレベル / TI製 (CMOS level)
バックライト (Back light)	冷陰極管 2本 (CCFL×2)		エッジライト方式 (edge light)
重量 (Weight)	950 max	g	

注) 詳細構造, 寸法は図3による.

Note : See Figure 3 for more information about the structure and dimensions.

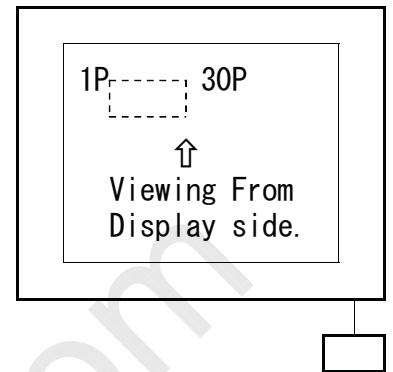
[表 2. インタフェース信号配列]

[Table 2 Interface signal configuration]

2-1 TFT液晶パネル駆動部(TFT LCD Panel Driving Section)

- ・コネクタメーカ (Connector manufacturer) : 日本航空電子 (JAE) または相当品
- ・使用コネクタ (Connector used in this LCD) : FI-XB30S-HF10 or equivalent
- ・適合コネクタ (Mating connector) :

Pin No.	記号 (Symbol)	機能 (Function)	極性 (Polarity)
1	Vss	Ground	
2	Vcc	+3.3V電源(+3.3V power supply)	
3	Vcc	+3.3V電源(+3.3V power supply)	
4	Vss	Ground	
5	Vss	Ground	
6	Vss	Ground	
7	Vss	Ground	
8	1IN0-	画素データ信号 (-) (pixel data (-))	
9	1IN0+	画素データ信号 (+) (pixel data (+))	
10	Vss	Ground	
11	1IN1-	画素データ信号 (-) (pixel data (-))	
12	1IN1+	画素データ信号 (+) (pixel data (+))	
13	Vss	Ground	
14	1IN2-	画素データ信号 (-) (pixel data (-))	
15	1IN2+	画素データ信号 (+) (pixel data (+))	
16	Vss	Ground	
17	1CLKIN-	クロック信号 (-) (clock data (-))	
18	1CLKIN+	クロック信号 (+) (clock data (+))	
19	Vss	Ground	
20	2IN0-	画素データ信号 (-) (pixel data (-))	
21	2IN0+	画素データ信号 (+) (pixel data (+))	
22	Vss	Ground	
23	2IN1-	画素データ信号 (-) (pixel data (-))	
24	2IN1+	画素データ信号 (+) (pixel data (+))	
25	Vss	Ground	
26	2IN2-	画素データ信号 (-) (pixel data (-))	
27	2IN2+	画素データ信号 (+) (pixel data (+))	
28	Vss	Ground	
29	2CLKIN-	クロック信号 (-) (clock data (-))	
30	2CLKIN+	クロック信号 (+) (clock data (+))	



【* 1】ユニットのFG-SGがユニット内部で互いに接続されていること。

Flame ground and Signal ground must be connected together in this unit.

2-2 バックライト部 (Back light Section)

- コネクタメーカ (Manufacturer) : 日本圧着端子 (JST)
- 使用コネクタ (Connector used) : BHSR-02VS-1
- 適合コネクタ (Mating connector) : SM02B-BHSS-1-TB

Pin No.	記号 (Symbol)	機能 (Function)
01	VHIGH	ランプ入力端子 (Lamp input terminal (high-voltage side))
02	VL0W	ランプ入力端子 (Lamp input terminal (low-voltage side))

[表 3. 絶対最大定格]

[Table 3 Absolute maximum ratings]

項目 (Item)	記号 (Syndol)	条件 (Condition)	最小 (MIN.)	最大 (MAX.)	単位 (Unit)	備考 (Remarks)
3.3 V電源電圧 (Supply voltage:3.3V)	Vcc	T _a =25°C	0	+4.0	V	
動作温度 (周囲) (Operating temperature)	T _{opa}		0	+50	°C	【* 1】
保存温度 (Storage temperature)	T _{stg}		- 20	+ 60	°C	
寿命(Life)	LL		10000	—	H	【* 2】
パネル寿命 (Panel life)	LP		50000	—	H	【* 3】

【* 1】湿度 (Humidity) : 90%RH MAX. (at Ta≤40°C)

最大湿球温度 : 39°C以下 (at Ta>39°C)

Maximum wet-bulb temperature : 39°C or lower (at Ta>40°C)

但し、結露無きこと。No condensation is allow.

【* 2】T_a = 25°Cにて IL = 6.0mA_{rms} で連続点灯したとき、下記項目のいずれかが該当した時の値を寿命とする。

End of life shall be determined by the time when any of the following is satisfied under continuous lighting at Ta=25°C and IL=6.0mA_{rms}.

①輝度が初期値の50%になった時

Intensity drops to 50% of the initial value.

②最低温度動作での点灯開始電圧が1300V_{rms} になった時。

Driving (startup) voltage during minimum temperature operation is 1,300V_{rms}.

【* 3】(1)判定基準 : コントラストが最低コントラスト以下となった時。

Criteria : End of panel life shall be determined by the time when the contrast drops below the minimum contrast level.

(2)寿命 : 累積故障率が10%以上となった時。

Life : When the cumulative failure rate has exceeded 10%.

(3)保存時間及び動作時間の合計時間とする。

The service life is the sum of the storage time and the operating time.

[表 4. 電気的特性]

[Table 4 Electrical characteristics]

5-1 TFT液晶パネル駆動部

TFT liquid crystal panel driving section

T_a = 25°C

項目 (Item)	記号 (Symbol)	最小 (MIN.)	標準 (TYP.)	最大 (MAX.)	単位 (Unit)	備考 (Remarks)	
+3.3 V 電源 (Power supply voltage)	入力電圧 (Input voltage)	VCC	+3.00	+ 3.30	+ 3.60	V	図 1 (figure 1)
	消費電流 (Power consumption)	ICC	—	600	950	mA	【* 1】
Vsync周波数 (Vsync frequency)	f _v	—	60	65	Hz	V _{CC} =+3.3V	
Hsync周波数 (Hsync frequency)	f _h	—	61	76	KHz	V _{CC} =+3.3V	
DCLK周波数 (DCLK frequency)	f _{clk}	51	54	57	MHz	V _{CC} =+3.3V	
許容リップル電圧 (Permissible input ripple voltage)	V _{RF}	—	—	100	mV _{P-P}	V _{CC} =+3.3V	
差動入力信号 (High level) Differential input threshold (High level)	V _{IH}	—	—	100	mV		
差動入力信号 (Low level) Differential input threshold (Low level)	V _{IL}	-100	—	—	mV		

【* 1】白黒縦16階調にて測定した標準値

Standard value measured with 16 vertical white/black tones.

4-2 バックライト部 (Back light section) ②-2

バックライトは、エッジライト方式で冷陰極管を1本使用

One cold cathode tube is used with an edge light configuration as the back light.

ランプの定格 (ランプ1本当たり)

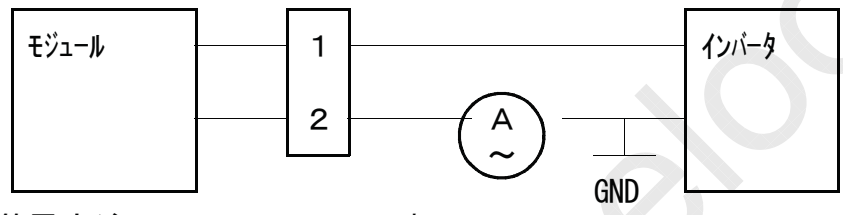
Lamp rating(per lamp)

Ta = 25°C

項目 (Item)	記号 (Symbol)	最小 (MIN.)	標準 (TYP.)	最大 (MAX.)	単位 (Unit)	備考 (Remarks)
管電流 (Tube current)	IL	2.0	6.0	7.0	mA rms	【*1】
消費電力 (Power consumption)	PL	—	(3.5)	—	W	【*2】 (参考値) (Reference value)
点灯可能周波数 (Lighting frequency)	FL	40		80	kHz	【*3】
点灯開始電圧 (Lighting[startup] voltage)	VS	1310	—	—	Vrms	Ta= 0°C 【*4】

【*1】 管電流は下図の回路でVLOW 側に高周波電流計を接続し測定を行う。

Tube current shall be measured with a high frequency ammeter connected to the low voltage pin in the following circuit.



※ 2 pinがVLOW

【*2】 管電流が IL = 6.0mA の時

Power consumption shall be measured when the IL=6.0mA.

【*3】 ランプ点灯周波数は、水平走査周波数 (水平同期信号周波数) と干渉を生じ、表示上にビート状の横縞が流れることがある。これを避ける為にランプ点灯周波数は水平同期信号周波数とその駆動周波数からできるだけ離して使用すること。

Interference between the lamp frequency and the horizontal scanning frequency (horizontal synchronous signal) may occur to cause a beat type horizontal stripe on the display. To prevent this problem from occurring, the lamp frequency used should be as different from the horizontal synchronous signal frequency and its harmonic frequencies as possible.

【*4】 インバータ解放出力電圧は、1秒以上出力できる設計とすること。

The back light shall be designed so that the open-output voltage of the inverter can be held for one second or longer.

[表 5 入力信号のタイミング特性 (LVDS トランスミッタ入力特性)]

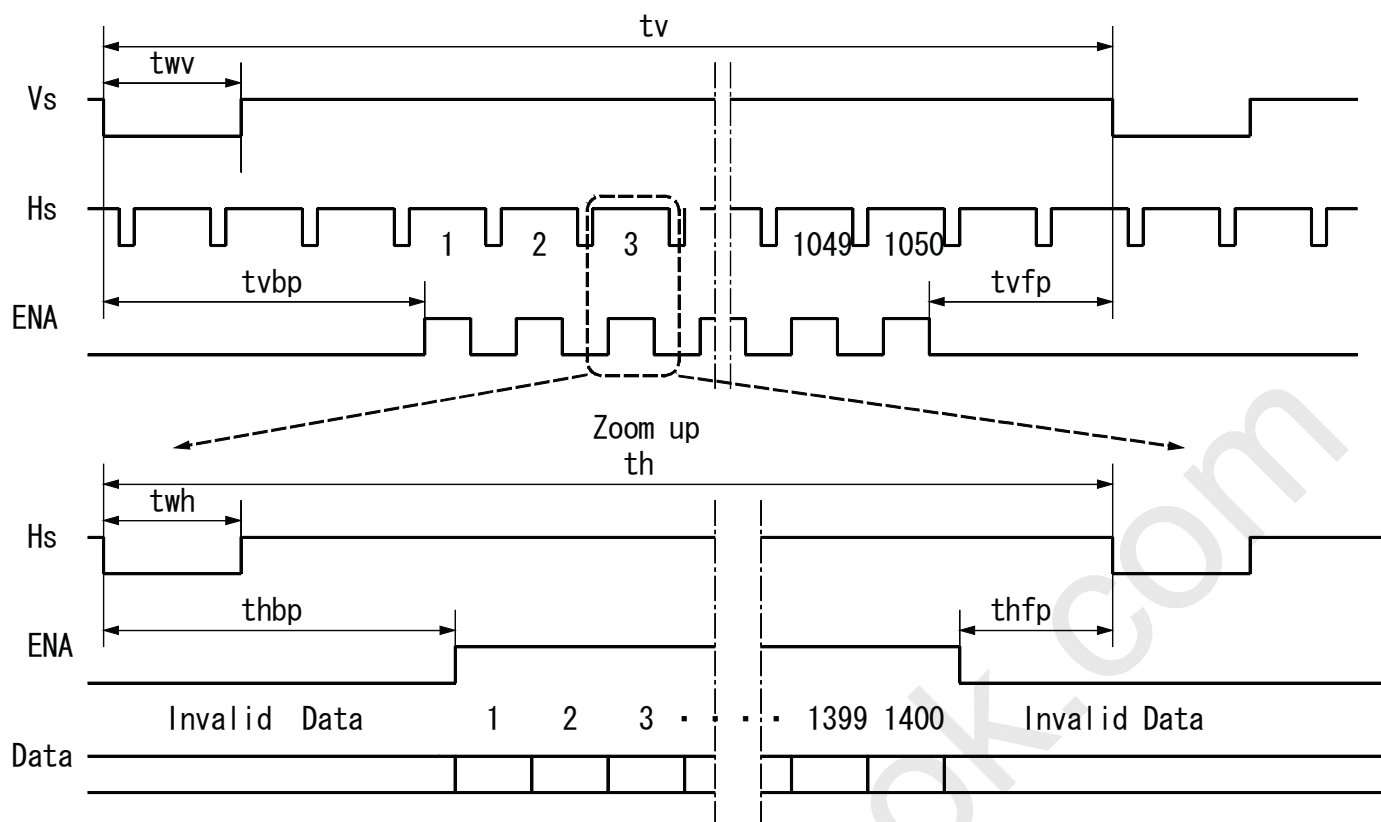
[Table 5 Input signal timing characteristics (LVDS Transmitter input)]

5-1 タイミング特性 (Timing characteristics)

項目 (Item)		記号 (Symbol)	最小 (MIN.)	標準 (TYP.)	最大 (max.)	単位 (Unit)
イネーブル信号: ENA (Display enable signal)	極性 (Polarity)			負 Negative		— —
	パルス幅 (pulse width)	Twel	700	700	700	TCLK
水平同期: Hs (Horizontal synchronous signal)	極性 (Polarity)			負 Negative		— —
	周期 (Period)	Thp	820	844	1023	Tclk
	パルス幅 (Pulse width)	Twh	10	56	240	Tclk
	バックポーチ (Back poach)	Thbp	32	120	500	Tclk
	フロントポーチ (Front poach)	Thfp	0	24	—	Tclk
垂直同期: Vs (Vertical synchronous signal)	極性 (Polarity)			負 Negative		— —
	周期 (Period)	Tvp	1059	1068	2047	Thp
	有効幅 (Effective width)	Twv	1	3	120	Thp
	バックポーチ (Back poach) * 1	Tvbp	0	15	—	Thp
	フロントポーチ (Front poach) * 1	Tvfp	1	—	—	Thp

* 1 $Tvbp + Thfp \geq 3 \times Thp$

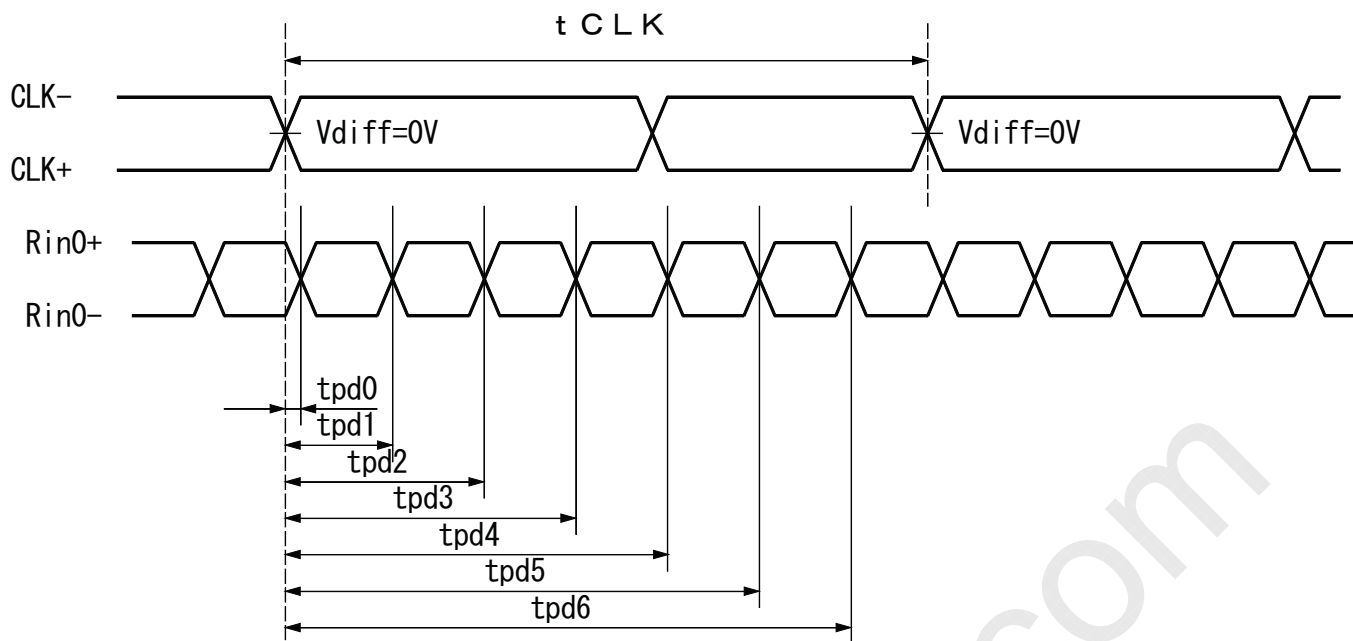
5-2 タイミング特性(LVDSトランスミッタ入力部) (Timing Chart (LVDS Transmitter input))



上記規定以外の項目(スレッシュヨルド, 立ち上がり, 立ち下がり, クロックに対するセットアップ
ホールド時間等)は装置側で使用するトランスミッタの入力特性の規定に従う事。

An item which does not mentioned above (Threshold Voltage, Transit Time, Setup and
Hold time to clk etc.) is according to the specifications of the transmitter that
you use.

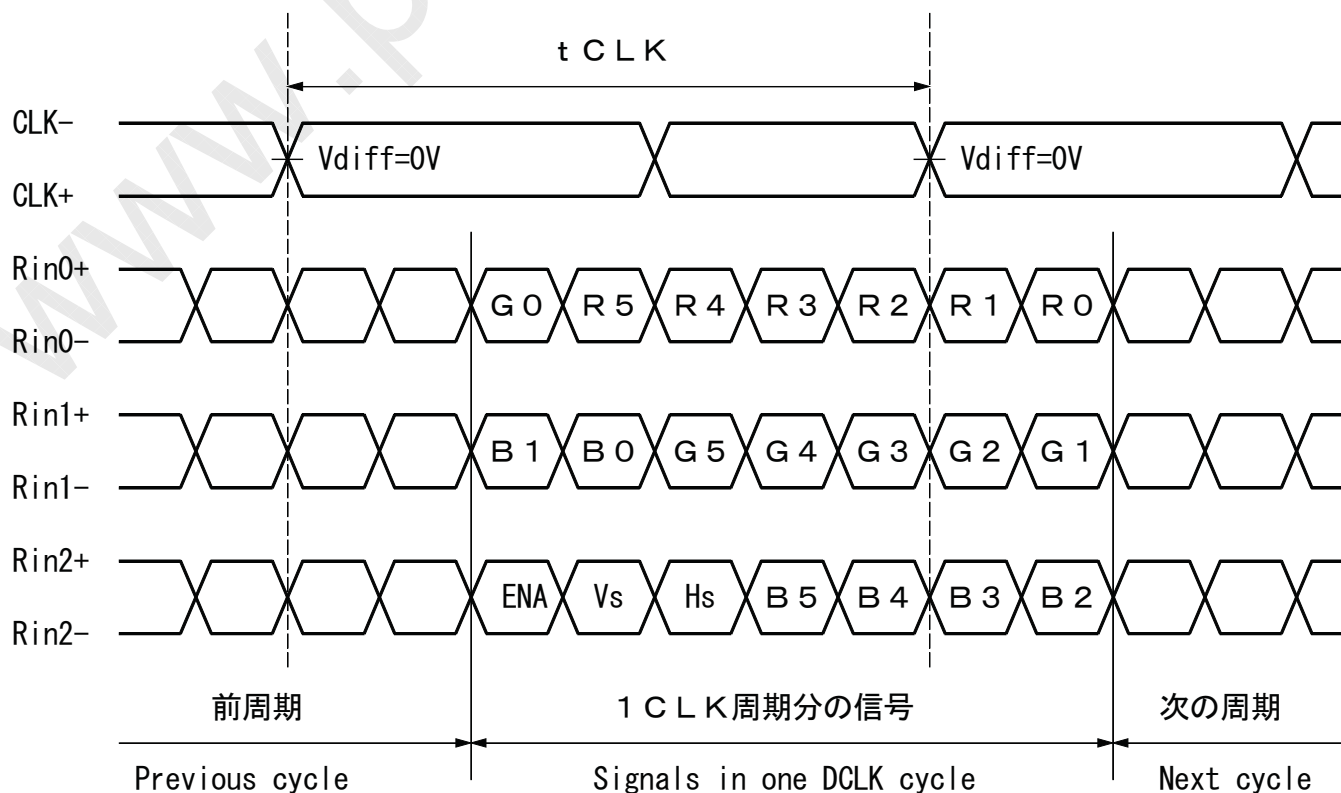
5-3 インタフェースタイミング特性 (Interface signal timing characteristics)



インタフェースタイミング (Interface timing)

項目 (Item)		記号 (Symbol)	min	typ	max	unit
DCLK	周波数 (Frequency)	1/tclk	51	54	57	MHz
データ位置 Data position	0番目データ (0 data)	tpd0	-0.49	0	0.49	ns
	1番目データ (1 data)	tpd1	1/7tclk-0.49	1/7tclk	1/7tclk+0.49	
	2番目データ (2 data)	tpd2	2/7tclk-0.49	2/7tclk	2/7tclk+0.49	
	3番目データ (3 data)	tpd3	3/7tclk-0.49	3/7tclk	3/7tclk+0.49	
	4番目データ (4 data)	tpd4	4/7tclk-0.49	4/7tclk	4/7tclk+0.49	
	5番目データ (5 data)	tpd5	5/7tclk-0.49	5/7tclk	5/7tclk+0.49	
	6番目データ (6 data)	tpd6	6/7tclk-0.49	6/7tclk	6/7tclk+0.49	

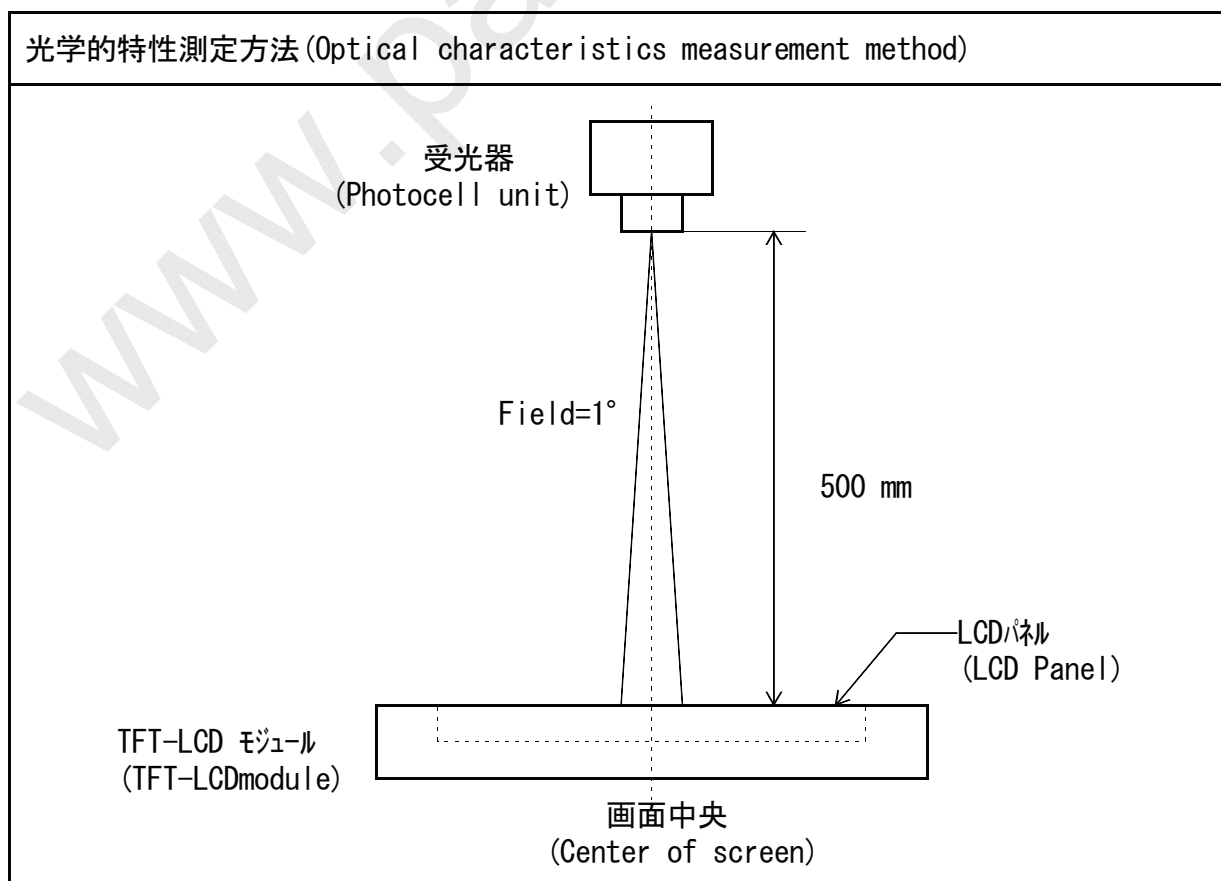
データマッピング (Data mapping)



項目 (Item)	記号 (Symbol)	条件 (Conditions)	最小 (MIN.)	標準 (TYP.)	最大 (MAX.)	単位 (Unit)	備考 (Remarks)	
視野角 Viewing angle	水平 (Horizontal)	$\theta \geq 10$	60②55	②65	—	度 (degree)	* NOTE 1, 4	
	垂直 (Vertical)		$\theta 3$	+30	②50	—		度 (degree)
			$\theta 4$	-40	②50	—		度 (degree)
コントラスト比 (Contrast ratio)	CR	$\theta = 0^\circ$	300	600	—		* NOTE 2, 4	
応答速度 (Response Speed)	立上り (Rising)	$\theta = 0^\circ$	—	②30	②30	ms	* NOTE 3, 4	
	立下り (Faling)		τd	—	②20	②20		ms
表示面白色色度 (Display surface whiteness)	x		0.29	0.32	0.35		* NOTE 4	
	y		0.30	0.33	0.36			
白色表面輝度 (White surface intensity)	Y_L	$I_{FL} = 6.0\text{mA}$	300	330	—	cd/m^2		
色純度 (Color purity)		$I_{FL} = 6.0\text{mA}$	—	50	—	%		
表面反射率 (Surface reflectance)			—	1.2	—	%		

※ランプ定格点灯後15～20分後に測定する。又、光学的特性測定は下図の測定方法を用いて暗室あるいは同等な状態にて行う。中央点で測定。

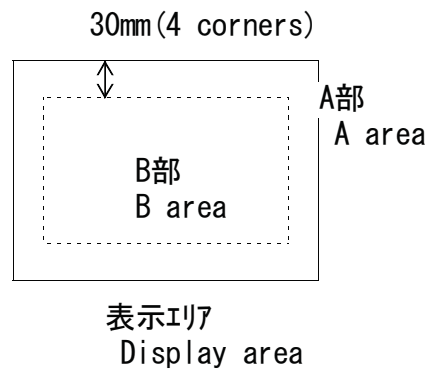
Measure optical characteristics 15 to 20 minutes after the lamp has been turned on at the specified rating. Use the following measuring method in a darkroom or a similar environment. Measure at the center screen.



6-1 輝度ムラ (Uniformity of Brightness of display)

共通仕様書規格のうち A部は①項を適用し規格値は70%とする
 B部は①②項を適用し規格値は70%とする

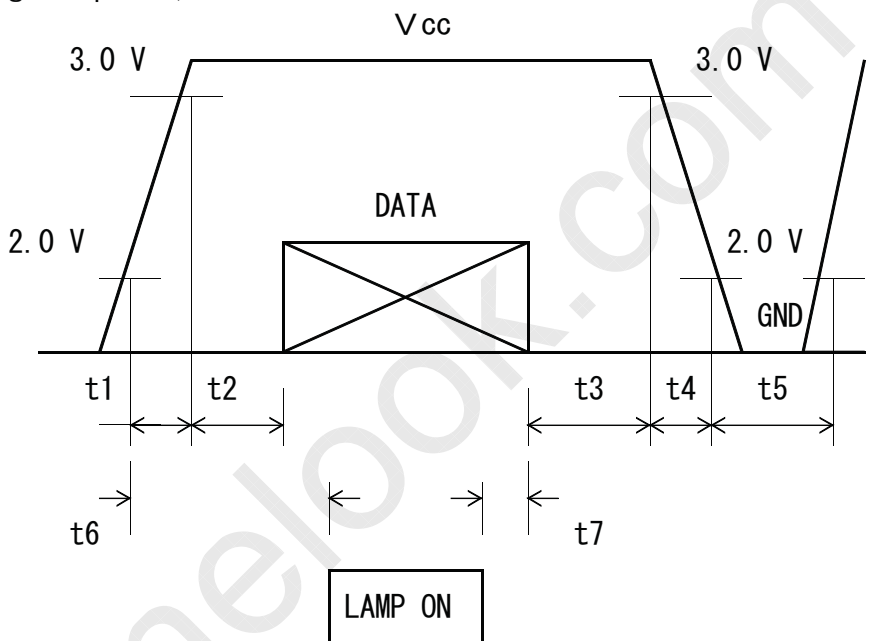
- ① in the display quality common specifications apply for A part. (But spec value is 70%)
- ① and ② in the display quality common specifications apply for B part. (But spec value is 70%)



[図2 . 電源シーケンス]
 [Figure 2. Power sequence]

1-1 入力電圧シーケンス (Input voltage sequence)

- $0 < t_1 \leq 20\text{ms}$
- $1\text{ms} \leq t_2$
- $0 < t_3$
- $0 < t_4 \leq 100\text{ms}$
- $10\text{ms} \leq t_5$
- $100\text{ms} \leq t_6$
- $0 \leq t_7$



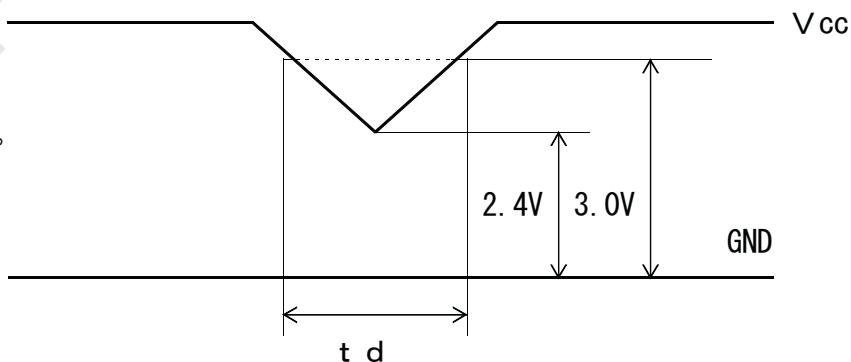
1-2 瞬時電圧降下 (Momentary voltage drops)

- 1) $2.4\text{V} \leq V_{cc} < 3.0\text{V}$ 時
 (When $2.4\text{V} \leq V_{cc} < 3.0\text{V}$)

$t_d \leq 10\text{ms}$

※電圧復帰時に正常動作すること。
 The unit must work normally when Vcc return to 3.0V.

- 2) $V_{cc} < 2.4\text{V}$
 瞬時電圧降下条件は、
 入力電圧シーケンスに
 準ずるものとする。
 Momentary voltage shall
 conform to the input voltage sequence.



[表7 . コネクタ実装位置]
 [Table 7 Connector mounting position]

コネクタの実装傾きは画面センターを水平として
 $\pm 0.5\text{mm}$ 以内とすること

The mounting inclination of the connector
 makes the screen center within $\pm 0.5\text{mm}$ as
 the horizontal.

