

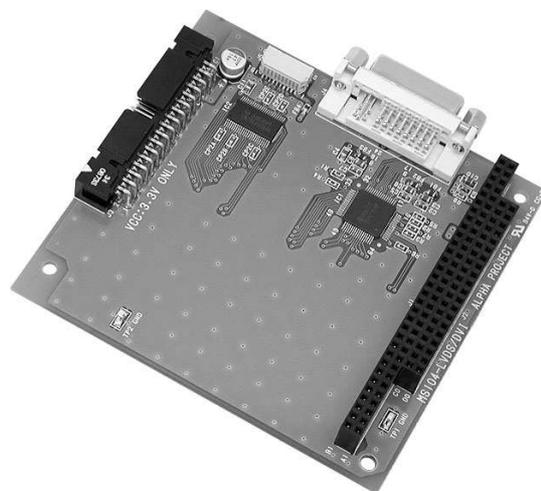
MS104 series

PC/104 規格準拠 LVDS/DVI BOARD

MS104-LVDS/DVI

ハードウェアマニュアル

1 版



ALPHA PROJECT co.,LTD

<http://www.apnet.co.jp>

ご使用になる前に

このたびは MS104-LVDS/DVI をお買い上げいただき誠にありがとうございます。
本製品をお役立て頂くために、このマニュアルを十分お読みいただき、正しくお使い下さい。
今後共、弊社製品をご愛顧賜りますよう宜しくお願いいたします。

梱包内容

本製品は、下記の品より構成されております。梱包内容をご確認のうえ、万が一、不足しているものがあればお買い上げの販売店までご連絡ください。

梱包内容

●MS104-LVDS/DVI ボード本体	1 枚	●マニュアルディスク	1 枚
●金属スペーサー	4 本	●34pin リボンケーブル	1 本
●保証書	1 枚		

■本製品の内容及び仕様は予告なしに変更されることがありますのでご了承ください。

取り扱い上の注意



- 本製品には、民生用の一般電子部品が使用されています。宇宙、航空、医療、原子力、運輸、交通、各種安全装置など人命、事故に関わる特別な品質、信頼性が要求される用途でのご使用はご遠慮ください。
- 極端な高温下や低温下、または振動の激しい環境での使用はご遠慮ください。
- 水中、高湿度、油の多い環境でのご使用はご遠慮ください。
- 腐食性ガス、可燃性ガス等の環境中でのご使用はご遠慮ください。
- 基板の表面が水に濡れていたり、金属に接触した状態で電源をいれないでください。
- 定格を越える電源を加えないでください。

- ノイズの多い環境での動作は保証しかねますのでご了承ください。
- 発煙や発火、異常な発熱があった場合には、すぐに電源を切ってください。
- 本書に記載される製品および技術のうち、「外国為替および外国貿易法」に定める規制貨物等（技術）に該当するものを輸出または国外に持ち出す場合には同法に基づく輸出許可が必要です。

保証

- 本製品は万全の注意を払って製作されていますが、万一初期不良品であった場合、お買い上げ頂いた販売店へ保証書を添えてご返却ください。（弊社より直接お買い上げのお客様については、出荷時に全て登録済みとなっております。）
- 万が一、本製品を使用して事故または損失が発生した場合、弊社では一切その責を負いません。
- 保証内容、免責等につきましては、添付の保証書をご覧ください。
- 本製品を仕様範囲を越える条件において使用された場合については、動作は保証されません。
- 製品を改造した場合、保証は一切適用されません。
- 他社製品との接続互換性および相性問題は保証いたしません。

目 次

1. 製品紹介	1
1. 1 製品の特長	1
2. 仕様概要	1
2. 1 仕様概要	1
2. 2 MS104-LVDS/DVI回路構成	2
2. 3 外形図	3
3. ハードウェア仕様	4
3. 1 デジタルRGBインタフェース	4
3. 2 LVDSインタフェース	5
3. 3 DVIインタフェース	8
3. 4 PC/104バスインタフェース	10
4. その他	11
4. 1 基板寸法	11
4. 2 PC/104ボードの接続	12

■製品サポートのご案内 ■エンジニアリングサービスのご案内

1. 製品紹介

MS104-LVDS/DVI は、弊社製「MS104-VGA/LCD」用のディスプレイインタフェースです。弊社製「MS104-SH4」、「MS104-VGA/LCD」、「LCD-KIT-A01」と組み合わせることにより簡単にタッチパネルシステムを構築することができます。また、DVI を装備していますので、DVI 端子の付いた PC 用の LCD モニタにも接続することができます。

1.1 製品の特長

●LVDS出力を搭載

MS104-VGA/LCD のデジタル RGB 信号出力を LVDS 信号に変換します。これにより、LVDS インタフェースの LCD パネルへの接続ができます。

●DVI出力を搭載

MS104-VGA/LCD のデジタル RGB 信号出力を DVI 信号に変換します。これにより、DVI 端子の付いた PC 用の LCD モニタへの接続ができます。

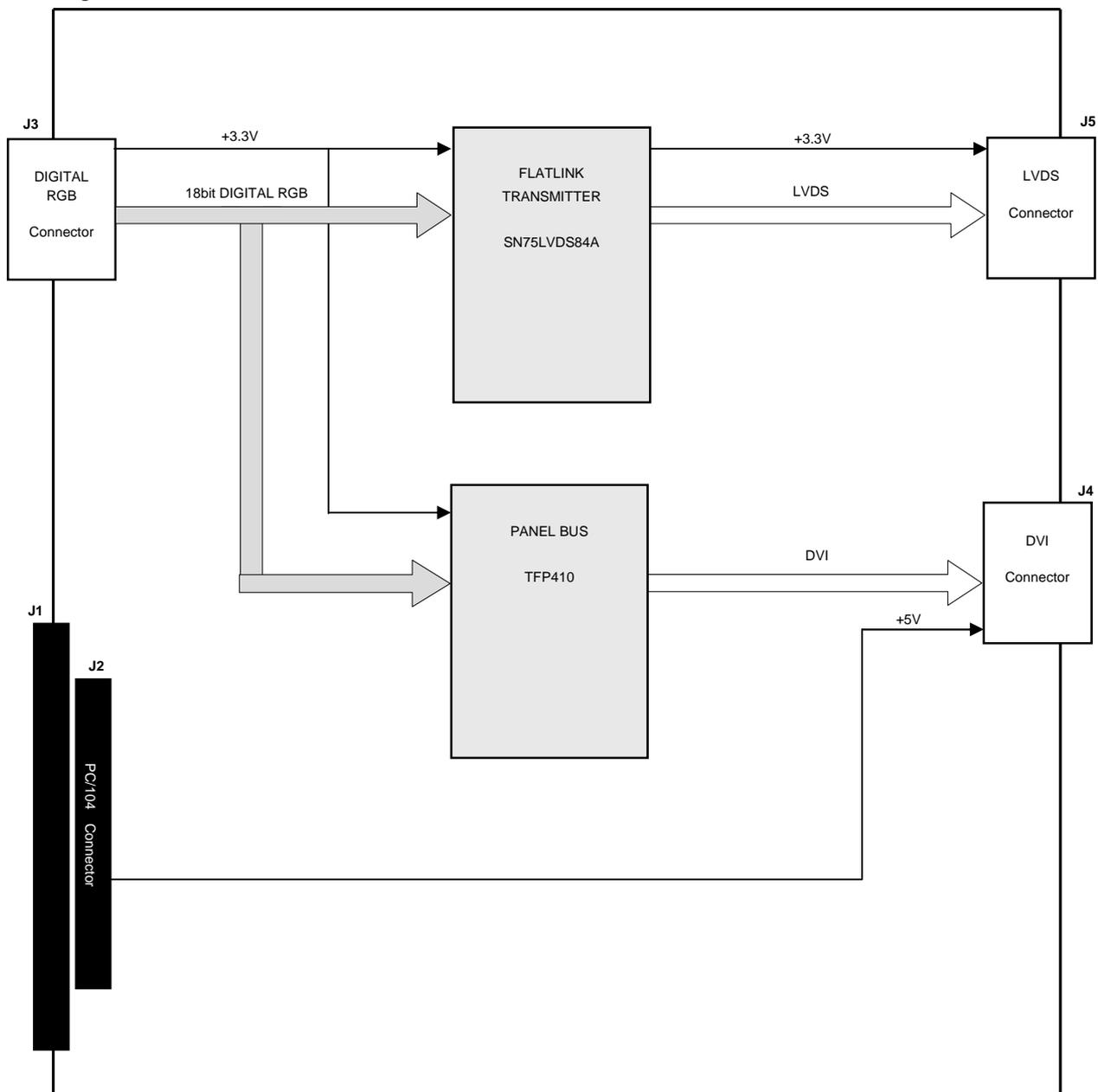
2. 仕様概要

2.1 仕様概要

項目	仕様
外部拡張バス (J1,J2)	PC/104 配列準拠 注) MS104-LVDS/DVI では +5V、GND 以外は未接続
デジタル RGB インタフェース(J3)	34pin 2.54mm×2 列アングルヘッダ×1
DVI インタフェース (J4)	DVI-I コネクタ×1 注) DVI Plug & Play には対応していません。
LVDS インタフェース (J5)	DF20F-20DP-1H (ヒロセ) コネクタ×1
電源	DC 5V±5% DC 3.3V±5% MS104-VGA/LCD より供給
消費電流	350mA 以下 注) MS104-SH4、MS104-VGA/LCD を除く
基板寸法	PC/104 準拠 2層基板 95.9mm×90.2mm×1.6mm (コネクタ、突起物含まず)

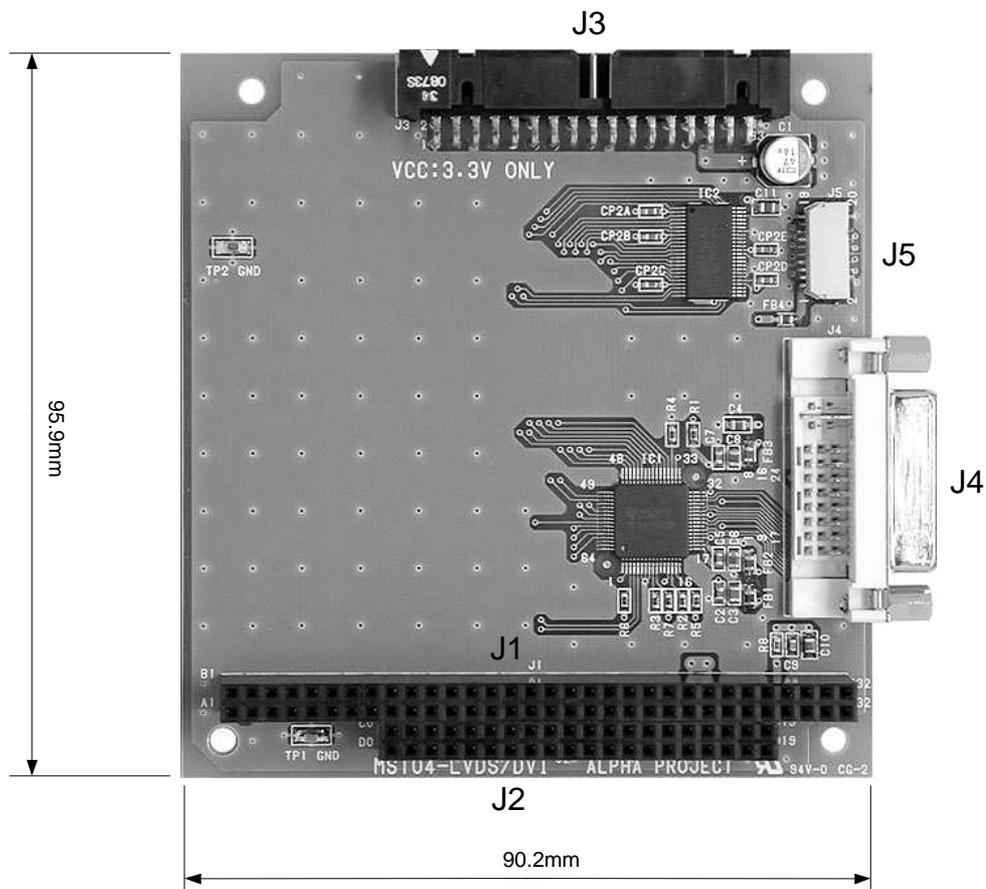
2.2 MS104-LVDS/DVI 回路構成

Fig 2.2 MS104-LVDS/DVI 回路ブロック図



2.3 外形図

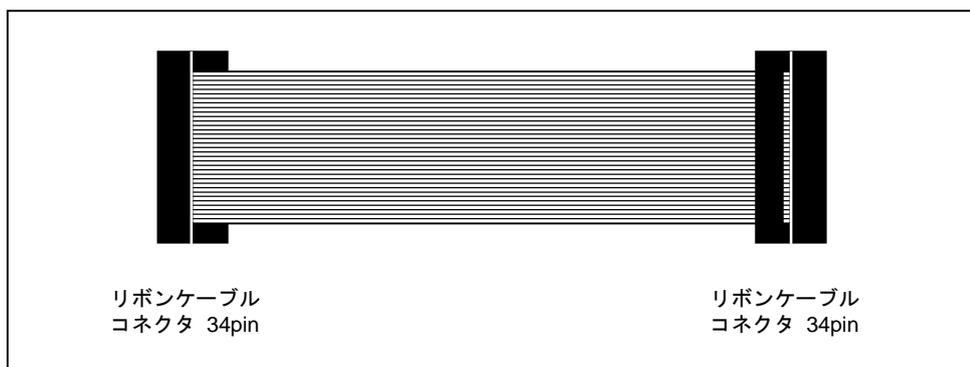
Fig 2.3.1 MS104-LVDS/DVI 外形図



使用コネクタ一覧

コネクタ番号	コネクタ型番/メーカー	用途
J1	PC/104	PC/104 バスコネクタ (64pin)
J2	PC/104	PC/104 バスコネクタ (40pin)
J3	XG4C-3434/OMRON	18bit デジタルRGBインタフェースコネクタ
J4	XM4M-2932-1312/OMRON	DVI出力コネクタ
J5	DF20F-20DP-1H/ヒロセ	LVDS出力コネクタ

Fig 2.3.2 34pin リボンケーブル



リボンケーブル
コネクタ 34pin

リボンケーブル
コネクタ 34pin

弊社製の LCD ボード MS104-VGA/LCD に接続するために使用するケーブルです。

3. ハードウェア仕様

3.1 デジタルRGBインタフェース

MS104-LVDS/DVI は、弊社製 MS104-VGA/LCD からの 18bit デジタル RGB 信号（有効色 16bit R5:G6:B5）を LVDS、DVI 信号に変換することができます。

以下にデジタルRGBインタフェースコネクタのピンアサインを示します。

Fig 3.1.1 デジタルRGBインタフェースコネクタ（J3）のピンアサイン

No.	信号名	I/O	No.	信号名	I/O
1	GND		2	LCD_CLK	I
3	LCD_HS	I	4	LCD_VS	I
5	GND		6	LCD_R0	I
7	LCD_R1	I	8	LCD_R2	I
9	LCD_R3	I	10	LCD_R4	I
11	LCD_R5	I	12	GND	
13	LCD_G0	I	14	LCD_G1	I
15	LCD_G2	I	16	LCD_G3	I
17	LCD_G4	I	18	LCD_G5	I
19	GND		20	LCD_B0	I
21	LCD_B1	I	22	LCD_B2	I
23	LCD_B3	I	24	LCD_B4	I
25	LCD_B5	I	26	GND	
27	LCD_EN	I	28	LCD_VCC	I
29	LCD_VCC	I	30	N. C.	-
31	N. C.	-	32	N. C.	-
33	N. C.	-	34	N. C.	-

尚、LCD_VCCは、DC+5Vには対応していませんので、DC+3.3V以外の電圧は加えないで下さい。

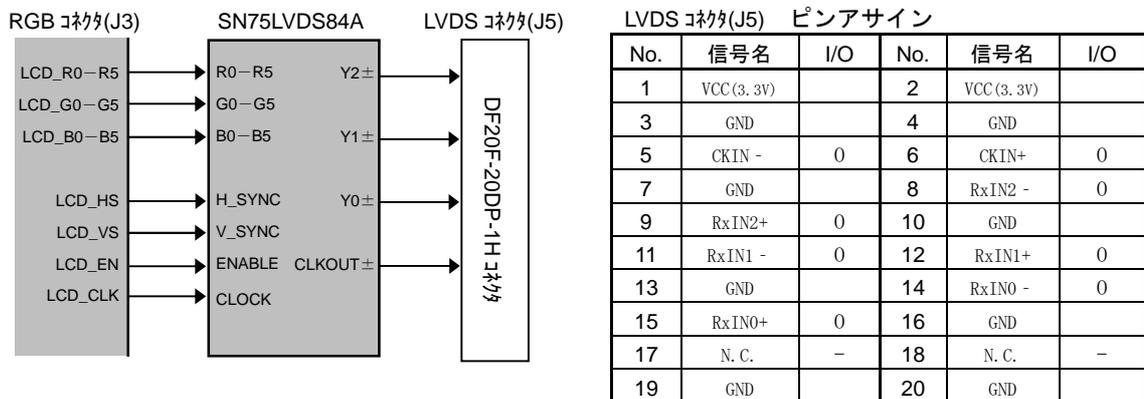
※MS104-VGA/LCD と組み合わせてご使用の場合、MS104-VGA/LCD の LCD 出力レベルの設定 (JP9) は、必ず 3.3V に設定してください。

3.2 LVDS インタフェース

3.2.1 LVDS 回路構成図

MS104-LVDS/DVI は、LVDS インタフェースを備えています。

Fig 3.2.1 LVDS インタフェース回路構成図



3.2.2 LVDS 接続方法

Fig 3.2.2 LVDS インタフェース接続図

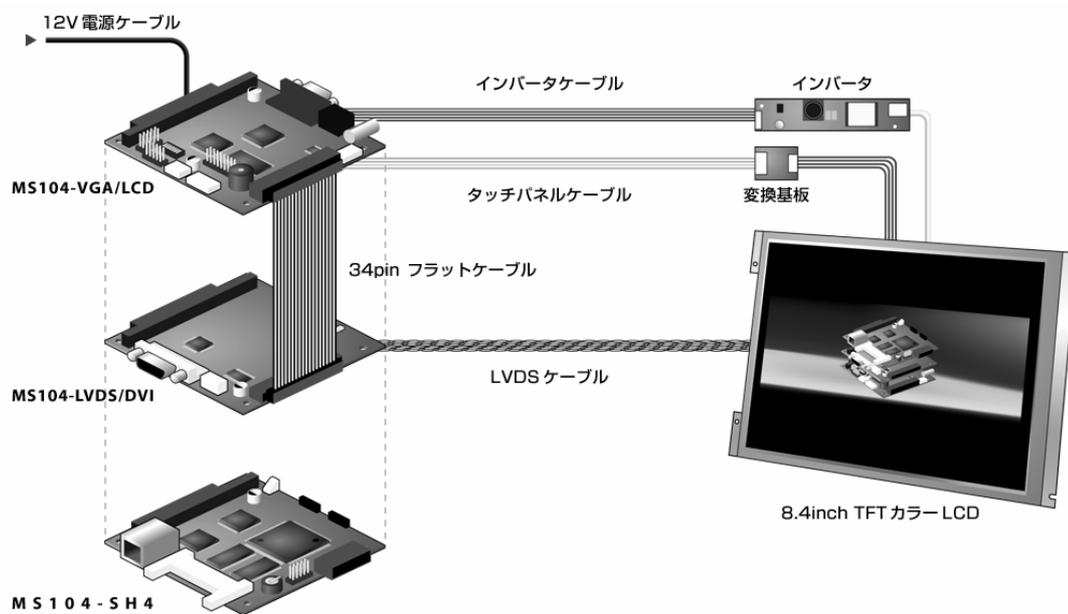


弊社の LCD-KIT-A01 に接続する場合には、LCD-KIT-A01 に添付されている LVDS ケーブルをご使用ください。
また、市販の LVDS インタフェースの LCD パネルに接続する場合、MS104-LVDS/DVI 側に接続する LVDS ケーブルのコネクタには、ヒロセ製の「DF20A-20DS-1C」をご使用ください。

3.2.3 LVDS 接続例

弊社製の CPU ボード MS104-SH4、LCD ボード MS104-VGA/LCD 及び LCD-KIT-A01 と MS104-LVDS/DVI を組み合わせた LVDS 接続例です。

Fig 3.2.3 LVDS インタフェース接続例



3.2.4 LVDS の DC 特性

シンボル	パラメータ	Min	Typ	Max	単位
VCC	Supply voltage	3.0	3.3	3.6	V
V _{IH}	High-level input voltage	2.0			V
V _{IL}	Low-level input voltage			0.8	V
V _{IT}	Input threshold voltage		1.4		V
V _{OD}	Differential steady-state output voltage magnitude	247		454	mV
Δ V _{OD}	Change in the steady-state differential output voltage magnitude between opposite binary states			50	mV
T _t	Transition time, differential output voltage (t _r or t _f)		700	1500	ps
V _{OC(SS)}	Steady-state common-mode output voltage	1.125		1.375	V
V _{OC(PP)}	Peak-to-peak common-mode output voltage		80	150	mV

Fig 3.2.4 LVDS の DC 特性

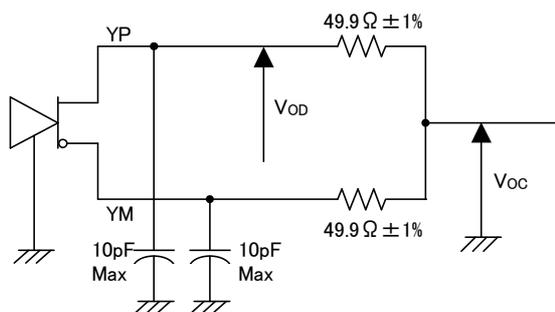


Fig 3.2.5 測定回路

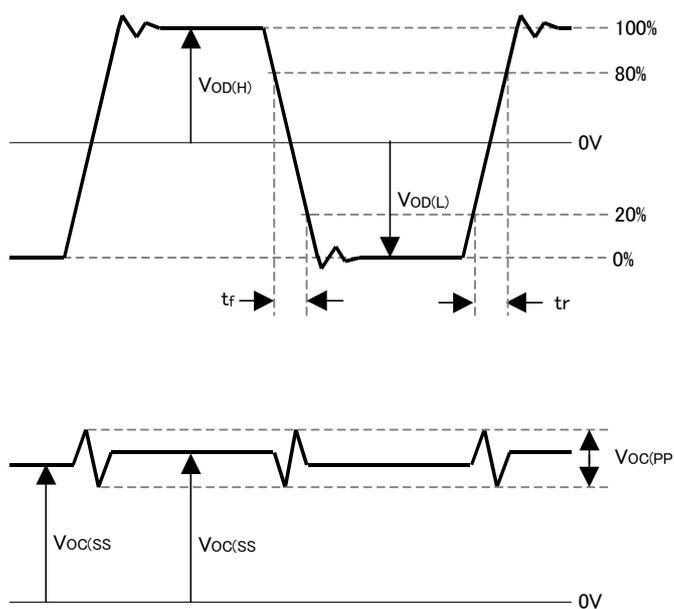


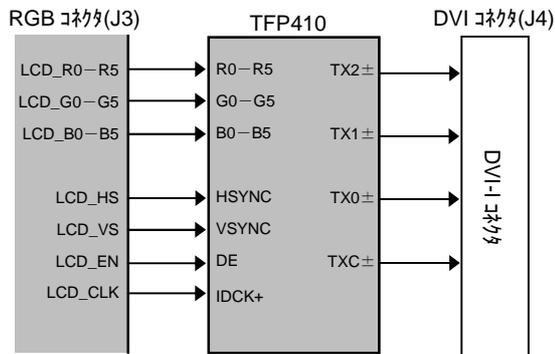
Fig 3.2.6 LVDS 出力

3.3 DVI インタフェース

3.3.1 DVI 回路構成図

MS104-LVDS/DVI は、DVI インタフェースを備えています。

Fig 3.3.1 DVI インタフェース回路構成図



DVI コネクタ(J4) ピンアサイン

No.	信号名	I/O	No.	信号名	I/O
1	Data2 -	0	2	Data2+	0
3	GND		4	N. C.	-
5	N. C.	-	6	N. C.	-
7	N. C.	-	8	N. C.	-
9	Data1 -	0	10	Data1+	0
11	GND		12	N. C.	-
13	N. C.	-	14	+5V	
15	GND		16	N. C.	-
17	Data0 -	0	18	Data0+	0
19	GND		20	N. C.	-
21	N. C.	-	22	GND	
23	Clock+	0	24	Clock -	0
C1	N. C.	-	C2	N. C.	-
C3	N. C.	-	C4	N. C.	-
C5	N. C.	-			

※ DVI Plug & Playには対応していません。

3.3.2 DVI 接続方法

Fig 3.3.2 DVI インタフェース接続図



接続する場合には、市販のDVIケーブルをご使用ください。

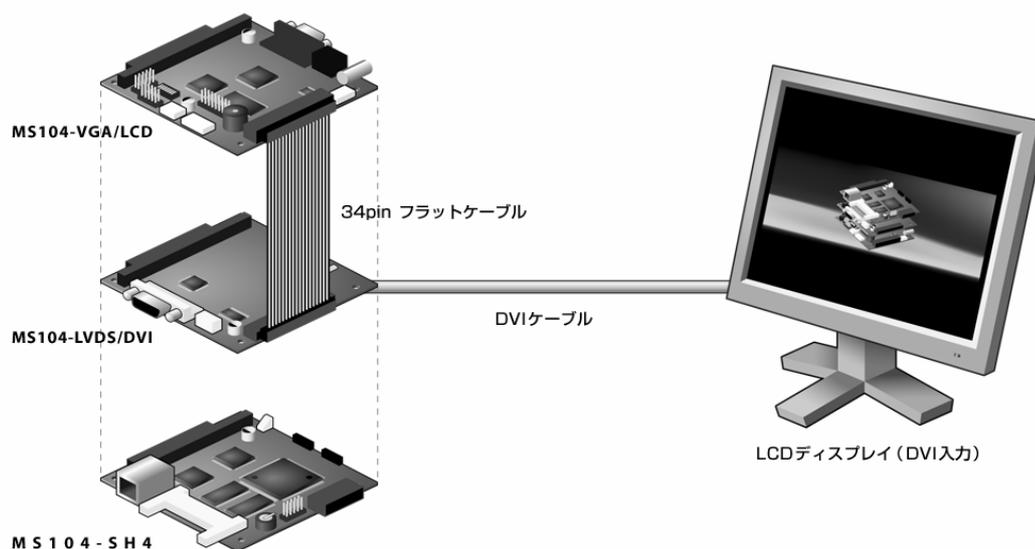
MS104-LVDS/DVI では DVI-I コネクタを採用していますので、DVI-I ケーブル、DVI-D ケーブルのどちらでも接続することができます。

※ MS104-LVDS/DVI で DVI を使用する場合には、PC/104 バスより+5V を供給しています。

3.3.3 DVI 接続例

弊社製の CPU ボード MS104-SH4、LCD ボード MS104-VGA/LCD と MS104-LVDS/DVI を組み合わせた D V I 接続例です。

Fig 3.3.3 D V I インタフェース接続例



3.3.4 DVI の DC 特性

シンボル	パラメータ	Min	Typ	Max	単位
VDD	Supply voltage	3.0	3.3	3.6	V
VREF	Input reference voltage			VDD	V
AVDD	DVI termination supply voltage	3.14	3.3	3.46	V
V _{IH}	High-level input voltage	0.7V _{DD}			V
V _{IL}	Low-level input voltage			0.3 V _{DD}	V
V _H	DVI single-ended high-level output voltage	AVDD-0.01		AVDD+0.01	V
V _L	DVI single-ended low-level output voltage	AVDD-0.6		AVDD-0.4	V
V _{SWING}	DVI single-ended output swing voltage	400		600	mV _{P-P}
V _{OFF}	DVI single-ended standby/off output voltage	AVDD-0.01		AVDD+0.01	V

Fig 3.3.4 DVI の DC 特性

3.4 PC/104 バスインタフェース

MS104-LVDS/DVI では、PC/104 バスの+5V、GND 以外のピンは、すべて未接続となっています。

No.	J1 LowA			J1 LowB		
	PC/104 信号名	MS104-LVDS/DVI	入出力	PC/104 信号名	MS104-LVDS/DVI	入出力
1	IOCHCHK*	未接続		0V	GND	0
2	SD7	未接続		RESETDRV	未接続	
3	SD6	未接続		+5V	+5V	0
4	SD5	未接続		IRQ9	未接続	
5	SD4	未接続		-5V	未接続	
6	SD3	未接続		DRQ2	未接続	
7	SD2	未接続		-12V	未接続	
8	SD1	未接続		ENDXFR*	未接続	
9	SD0	未接続		+12V	未接続	
10	IOCHRDY	未接続		(KEY)	未接続	
11	AEN	未接続		SMEMW*	未接続	
12	SA19	未接続		SMEMR*	未接続	
13	SA18	未接続		IOW*	未接続	
14	SA17	未接続		IOR*	未接続	
15	SA16	未接続		DACK3*	未接続	
16	SA15	未接続		DRQ3	未接続	
17	SA14	未接続		DACK1*	未接続	
18	SA13	未接続		DRQ1	未接続	
19	SA12	未接続		REFRESH*	未接続	
20	SA11	未接続		SYSCLK	未接続	
21	SA10	未接続		IRQ7	未接続	
22	SA9	未接続		IRQ6	未接続	
23	SA8	未接続		IRQ5	未接続	
24	SA7	未接続		IRQ4	未接続	
25	SA6	未接続		IRQ3	未接続	
26	SA5	未接続		DACK2*	未接続	
27	SA4	未接続		TC	未接続	
28	SA3	未接続		BALE	未接続	
29	SA2	未接続		+5V	+5V	0
30	SA1	未接続		OSC	未接続	
31	SA0	未接続		0V	GND	0
32	0V	GND	0	0V	GND	0

No.	J2 LowC			J2 LowD		
	PC/104 信号名	MS104-LVDS/DVI	入出力	PC/104 信号名	MS104-LVDS/DVI	入出力
0	0V	GND	0	0V	GND	0
1	SBHE*	未接続		MEMCS16*	未接続	
2	LA23	未接続		IOCS16*	未接続	
3	LA22	未接続		IRQ10	未接続	
4	LA21	未接続		IRQ11	未接続	
5	LA20	未接続		IRQ12	未接続	
6	LA19	未接続		IRQ15	未接続	
7	LA18	未接続		IRQ14	未接続	
8	LA17	未接続		DACK0*	未接続	
9	MEMR*	未接続		DRQ0	未接続	
10	MEMW*	未接続		DACK5*	未接続	
11	SD8	未接続		DRQ5	未接続	
12	SD9	未接続		DACK6*	未接続	
13	SD10	未接続		DRQ6	未接続	
14	SD11	未接続		DACK7*	未接続	
15	SD12	未接続		DRQ7	未接続	
16	SD13	未接続		+5V	+5V	0
17	SD14	未接続		MASTER	未接続	
18	SD15	未接続		0V	GND	0
19	(KEY)2	未接続		0V	GND	0

I=入力 O=出力 I/O=入出力 TO=トライステート出力 TI/O=トライステート入出力 OC=オープンコレクタ出力

Fig 3.4 MS104-LVDS/DVI PC/104 バスピンアサイン

4. その他

4.1 基板寸法

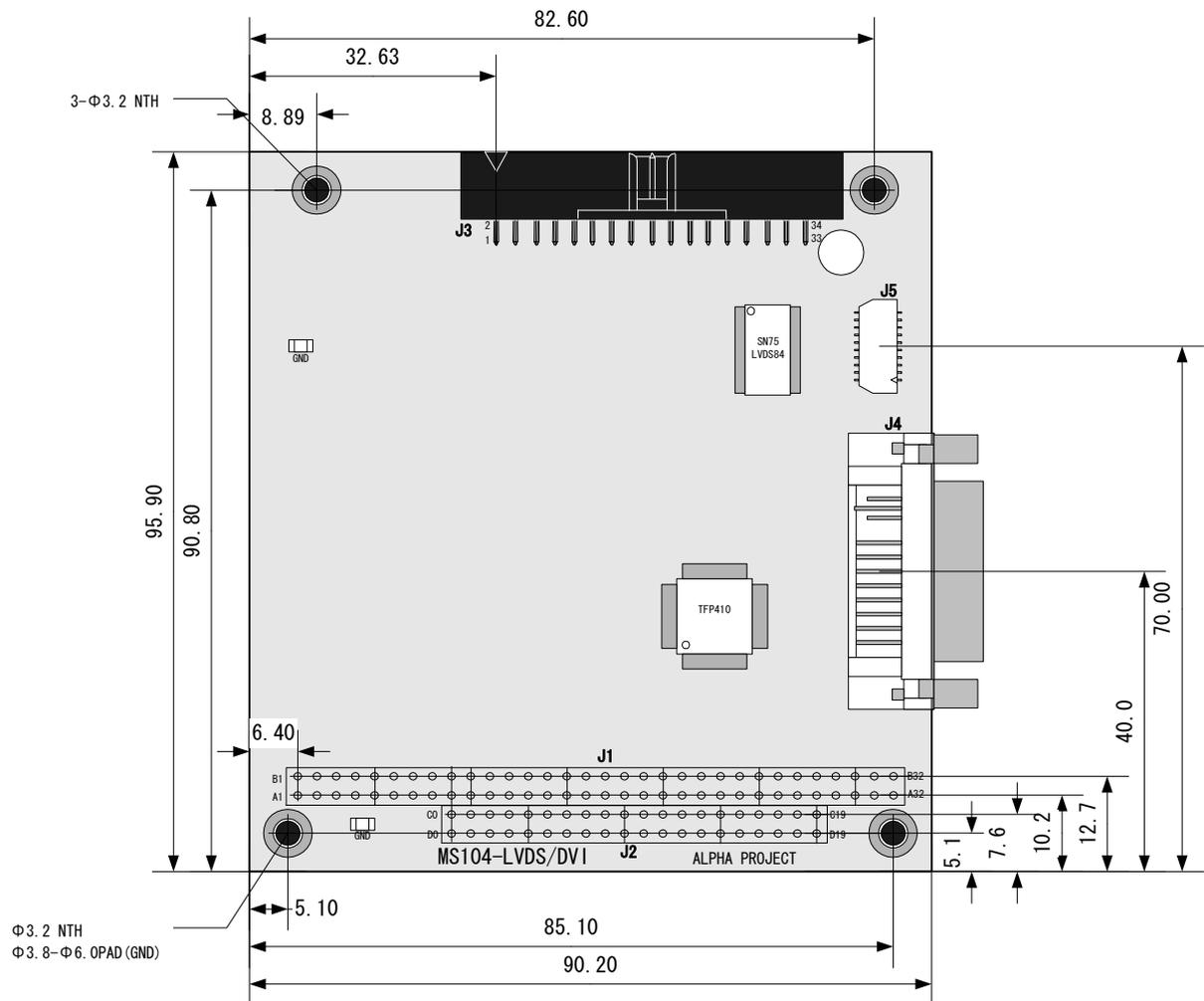


Fig 4.1 基板寸法図

4.2 PC/104 ボードの接続

MS104-LVDS/DVI4 には、PC/104 ボードを上下のどちらにでもスタッキングが可能です。
スタッキングする場合には、添付のスペーサーをご使用ください。

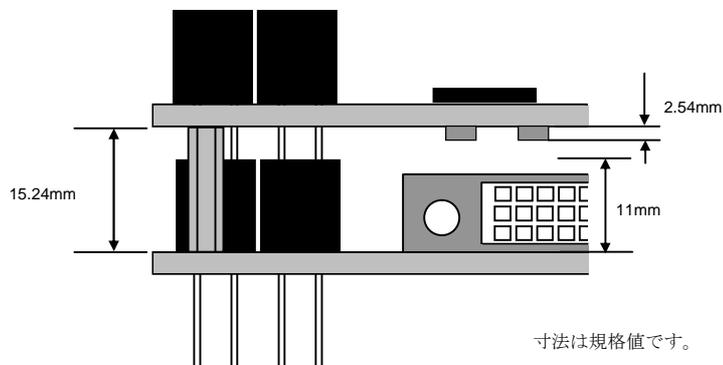


Fig 4.2. PC/104 スタッキング寸法図

尚、弊社で添付しているスペーサーは 16mm です。(廣杉計器製 : BSB - 316 - 5)

製品サポートのご案内

●ユーザ登録

ユーザ登録は弊社ホームページにて受け付けております。ユーザ登録をしていただきますと、ユーザ専用ページにアクセスすることができます。ユーザ専用ページでは、最新版のマニュアルやソフトウェア、またアプリケーションノート等、お客様にお役立ていただける情報を掲載しておりますので是非ご利用ください。

弊社ホームページアドレス <http://www.apnet.co.jp>

●ハードウェアのサポート

万が一、製作上の不具合や回路の機能的な問題を発見された場合には、お手数ですが弊社サポートまでご連絡ください。以下の内容に該当するお問い合わせにつきましては受け付けておりませんのであらかじめご了承ください。

- 本製品の回路動作及びCPUおよび周辺デバイスの使用方法に関するご質問
- ユーザ回路の設計方法やその動作についてのご質問
- 関連ツールの操作指導
- その他、製品の仕様範囲外の質問やお客様の技術によって解決されるべき問題

●ソフトウェアのサポート

ソフトウェアに関する技術的な質問は、一切受け付けておりませんのでご了承ください。

サポートをご希望されるお客様には、別途有償サポートプログラムをご用意しておりますので、弊社営業までご連絡ください。

●バージョンアップ

本製品に付属するソフトウェアは、不定期で更新されます。それらは全て弊社ホームページよりダウンロードできます。FDやCD-ROMなどの物理媒体での提供をご希望される場合には、実費にて承りますので弊社営業までご連絡ください。

●修理の依頼

修理をご依頼いただく場合には、お名前、製品名、シリアル番号、詳しい故障状況を弊社製品サポートへご連絡ください。

弊社にて故障状況を確認のうえ、修理の可否、修理費用等をご連絡いたします。ただし、過電圧印加や高熱等により製品全体がダメージを受けていると判断される場合には、修理をお断りする場合がございますのでご了承ください。

なお、弊社までの送料はお客様ご負担となります。

●製品サポートの方法

製品サポートについては、FAXもしくはE-MAILでのみ受け付けております。お電話でのお問い合わせは受け付けておりませんのでご了承ください。なお、お問い合わせの際には、製品名、使用環境、使用方法等、問題点を詳細に記載してください。

製品サポート窓口

- | | |
|---------------|-------------------------|
| ■ F A X | 0 5 3 - 4 0 1 - 0 0 3 5 |
| ■ E - M A I L | query@apnet.co.jp |

エンジニアリングサービスのご案内

弊社製品をベースとしたカスタム品やシステム開発を承っております。
お客様の仕様に合わせて、設計から OEM 供給まで一貫したサービスを提供いたします。
詳しくは、弊社営業窓口までお問い合わせください。

営業案内窓口

■ TEL	053-401-0033 (代表)
■ E-MAIL	sales@apnet.co.jp

改定履歴

版数	日付	改定内容
1 版	2003/11/04	新規作成

参考文献

「PC/104 Specification」 PC/104 Consortium

その他 各社データシート

本文書について

- ・本文書の著作権は（株）アルファプロジェクトが保有します。
- ・本文書の内容を無断で転載することは一切禁止します。
- ・本文書の内容は、将来予告なしに変更されることがあります。
- ・本文書の内容については、万全を期して作成いたしました。万が一不審な点、誤りなどお気づきの点がありましたら弊社までご連絡下さい。
- ・本文書の内容に基づき、アプリケーションを運用した結果、万一損害が発生しても、弊社では一切責任を負いませんのでご了承下さい。

商標について

- ・会社名、製品名は、各社の登録商標または商標です。

 **ALPHA PROJECT Co.,LTD.**

株式会社アルファプロジェクト
〒431-3114
静岡県浜松市東区積志町 834
<http://www.apnet.co.jp>
E-MAIL : query@apnet.co.jp
