

お客様各位

カタログ等資料中の旧社名の扱いについて

2010年4月1日を以ってNECエレクトロニクス株式会社及び株式会社ルネサステクノロジが合併し、両社の全ての事業が当社に承継されております。従いまして、本資料中には旧社名での表記が残っておりますが、当社の資料として有効ですので、ご理解の程宜しくお願ひ申し上げます。

ルネサスエレクトロニクス ホームページ (<http://www.renesas.com>)

2010年4月1日
ルネサスエレクトロニクス株式会社

【発行】ルネサスエレクトロニクス株式会社 (<http://www.renesas.com>)

【問い合わせ先】 <http://japan.renesas.com/inquiry>

ご注意書き

1. 本資料に記載されている内容は本資料発行時点のものであり、予告なく変更することがあります。当社製品のご購入およびご使用にあたりましては、事前に当社営業窓口で最新の情報をご確認いただきますとともに、当社ホームページなどを通じて公開される情報に常にご注意ください。
2. 本資料に記載された当社製品および技術情報の使用に関連し発生した第三者の特許権、著作権その他の知的財産権の侵害等に関し、当社は、一切その責任を負いません。当社は、本資料に基づき当社または第三者の特許権、著作権その他の知的財産権を何ら許諾するものではありません。
3. 当社製品を改造、改変、複製等しないでください。
4. 本資料に記載された回路、ソフトウェアおよびこれらに関連する情報は、半導体製品の動作例、応用例を説明するものです。お客様の機器の設計において、回路、ソフトウェアおよびこれらに関連する情報を使用する場合には、お客様の責任において行ってください。これらの使用に起因しお客様または第三者に生じた損害に関し、当社は、一切その責任を負いません。
5. 輸出に際しては、「外国為替及び外国貿易法」その他輸出関連法令を遵守し、かかる法令の定めるところにより必要な手続を行ってください。本資料に記載されている当社製品および技術を大量破壊兵器の開発等の目的、軍事利用の目的その他軍事用途の目的で使用しないでください。また、当社製品および技術を国内外の法令および規則により製造・使用・販売を禁止されている機器に使用することができません。
6. 本資料に記載されている情報は、正確を期すため慎重に作成したのですが、誤りがないことを保証するものではありません。万一、本資料に記載されている情報の誤りに起因する損害がお客様に生じた場合においても、当社は、一切その責任を負いません。
7. 当社は、当社製品の品質水準を「標準水準」、「高品質水準」および「特定水準」に分類しております。また、各品質水準は、以下に示す用途に製品が使われることを意図しておりますので、当社製品の品質水準をご確認ください。お客様は、当社の文書による事前の承諾を得ることなく、「特定水準」に分類された用途に当社製品を使用することができません。また、お客様は、当社の文書による事前の承諾を得ることなく、意図されていない用途に当社製品を使用することができません。当社の文書による事前の承諾を得ることなく、「特定水準」に分類された用途または意図されていない用途に当社製品を使用したことによりお客様または第三者に生じた損害等に関し、当社は、一切その責任を負いません。なお、当社製品のデータ・シート、データ・ブック等の資料で特に品質水準の表示がない場合は、標準水準製品であることを表します。
標準水準： コンピュータ、OA 機器、通信機器、計測機器、AV 機器、家電、工作機械、パーソナル機器、産業用ロボット
高品質水準： 輸送機器（自動車、電車、船舶等）、交通用信号機器、防災・防犯装置、各種安全装置、生命維持を目的として設計されていない医療機器（厚生労働省定義の管理医療機器に相当）
特定水準： 航空機器、航空宇宙機器、海底中継機器、原子力制御システム、生命維持のための医療機器（生命維持装置、人体に埋め込み使用するもの、治療行為（患部切り出し等）を行うもの、その他直接人命に影響を与えるもの）（厚生労働省定義の高度管理医療機器に相当）またはシステム等
8. 本資料に記載された当社製品のご使用につき、特に、最大定格、動作電源電圧範囲、放熱特性、実装条件その他諸条件につきましては、当社保証範囲内でご使用ください。当社保証範囲を超えて当社製品をご使用された場合の故障および事故につきましては、当社は、一切その責任を負いません。
9. 当社は、当社製品の品質および信頼性の向上に努めておりますが、半導体製品はある確率で故障が発生したり、使用条件によっては誤動作したりする場合があります。また、当社製品は耐放射線設計については行っておりません。当社製品の故障または誤動作が生じた場合も、人身事故、火災事故、社会的損害などを生じさせないようお客様の責任において冗長設計、延焼対策設計、誤動作防止設計等の安全設計およびエージング処理等、機器またはシステムとしての出荷保証をお願いいたします。特に、マイコンソフトウェアは、単独での検証は困難なため、お客様が製造された最終の機器・システムとしての安全検証をお願いいたします。
10. 当社製品の環境適合性等、詳細につきましては製品個別に必ず当社営業窓口までお問合せください。ご使用に際しては、特定の物質の含有・使用を規制する RoHS 指令等、適用される環境関連法令を十分調査のうえ、かかる法令に適合するようご使用ください。お客様がかかる法令を遵守しないことにより生じた損害に関し、当社は、一切その責任を負いません。
11. 本資料の全部または一部を当社の文書による事前の承諾を得ることなく転載または複製することを固くお断りいたします。
12. 本資料に関する詳細についてのお問い合わせその他お気付きの点等がございましたら当社営業窓口までご照会ください。

注 1. 本資料において使用されている「当社」とは、ルネサスエレクトロニクス株式会社およびルネサスエレクトロニクス株式会社とその総株主の議決権の過半数を直接または間接に保有する会社をいいます。

注 2. 本資料において使用されている「当社製品」とは、注 1 において定義された当社の開発、製造製品をいいます。

M61303FP

高解像度カラーディスプレイ用 I²C BUS 対応 3 チャンネルビデオプリアンプ

RJJ03F0059-0100Z

Rev.1.0

2003.09.22

概要

M61303FP は LCD 表示モニタ用の集積回路です。I²C バスコントローラを内蔵し、バス帯域幅は 180 MHz です。この IC には、OSD ブランキング機能、OSD ミキシング機能、広域アンプ、メイン/サブコントラスト機能、メイン/サブブライトネス機能、2 系統の入力を持ちます。V_{cc} 電圧は 5 V でフラットパッケージを使用しているため、LCD モニタに最適です。

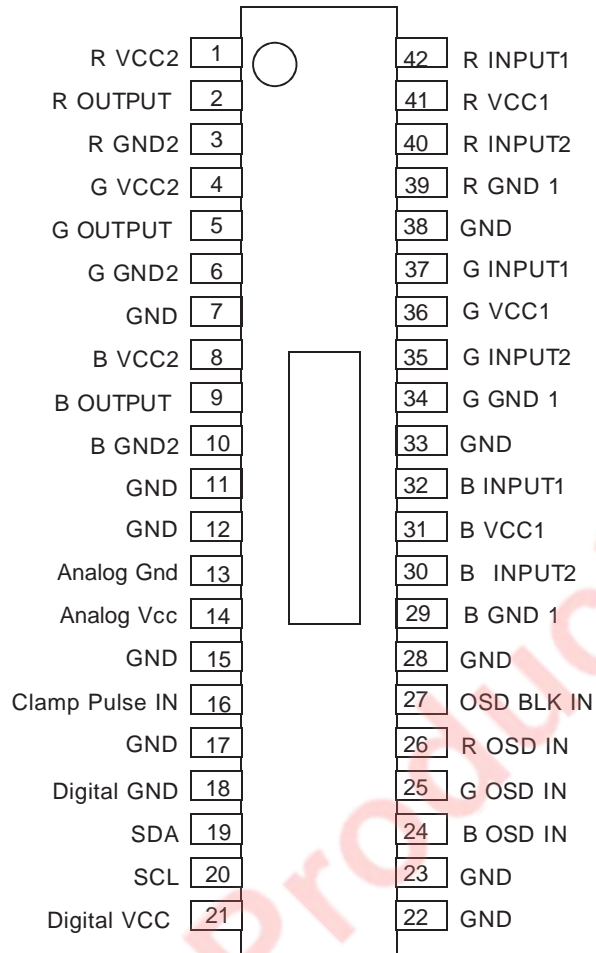
特長

- 周波数帯域: RGB 180 MHz (−3 dB 時)
 - OSD 80 MHz
 - 入力: RGB 入力ダイナミックレンジ: Max 1 V_{p-p} ポジティブ
 - 2 系統入力, I²C BUS により可変
 - RGB OSD 3.5 V_{p-p} ~ 5.0 V_{p-p} (ポジティブ)
 - OSD BLK 3.5 V_{p-p} ~ 5.0 V_{p-p} (ポジティブ)
 - 出力: RGB 2.2V_{p-p} (Max)
 - OSD 2.0V_{p-p} (Max)
 - 出力ダイナミックレンジ 0.5 ~ 2.2 V
 - 14 pF 駆動
- コントラスト: サブおよびメインコントラストは I²C バス(8 ビット)により制御されます。
制御範囲: −15 dB ~ +15 dB.
- ブライトネス: サブおよびメインコントラストは I²C バス(8 ビット)により制御されます。
制御範囲: −15 dB ~ +15 dB.
- OSD 調整: 2 つの制御範囲 (Max 1V_{p-p} または Max 2 V_{p-p}) は I²C Bus により可変です。

推奨動作条件

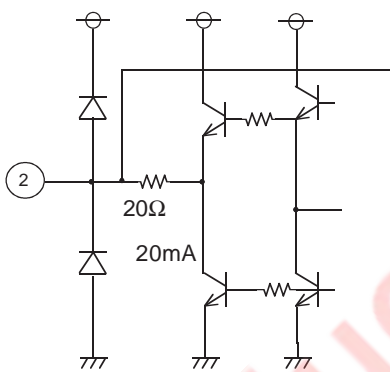
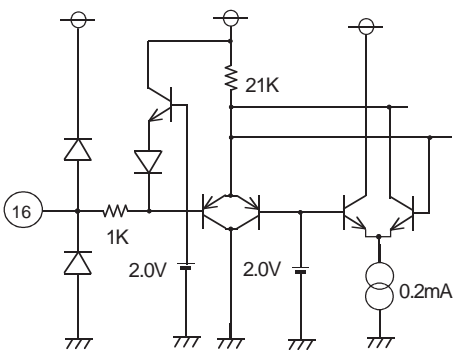
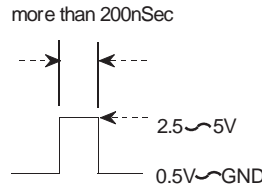
- 電源電圧範囲: 4.7 V ~ 5.3 V
- 推奨電源電圧: 5.0 V
- 消費電力: 800 mW

ピン接続図



Outline:42P9R-B

端子説明

| No. | Name | DC Voltage (V) | peripheral Circuit | Remark |
|-----|----------------|----------------|--|---|
| 1 | R VCC 2 | 5 | _____ | _____ |
| 4 | G VCC 2 | | | |
| 8 | B VCC2 | | | |
| 2 | OUTPUT (R) | — |  | Pull down about 1k for valance control Tr and Tf |
| 5 | OUTPUT (G) | | | |
| 9 | OUTPUT (B) | | | |
| 3 | R GND 2 | GND | _____ | _____ |
| 6 | G GND 2 | | | |
| 10 | B GND 2 | | | |
| 13 | Analog Gnd | GND | _____ | _____ |
| 14 | Analog Vcc | 5 | _____ | _____ |
| 16 | Clamp Pulse In | — |  | <p>more than 200nSec</p>  <p>Input at low impedance.</p> |

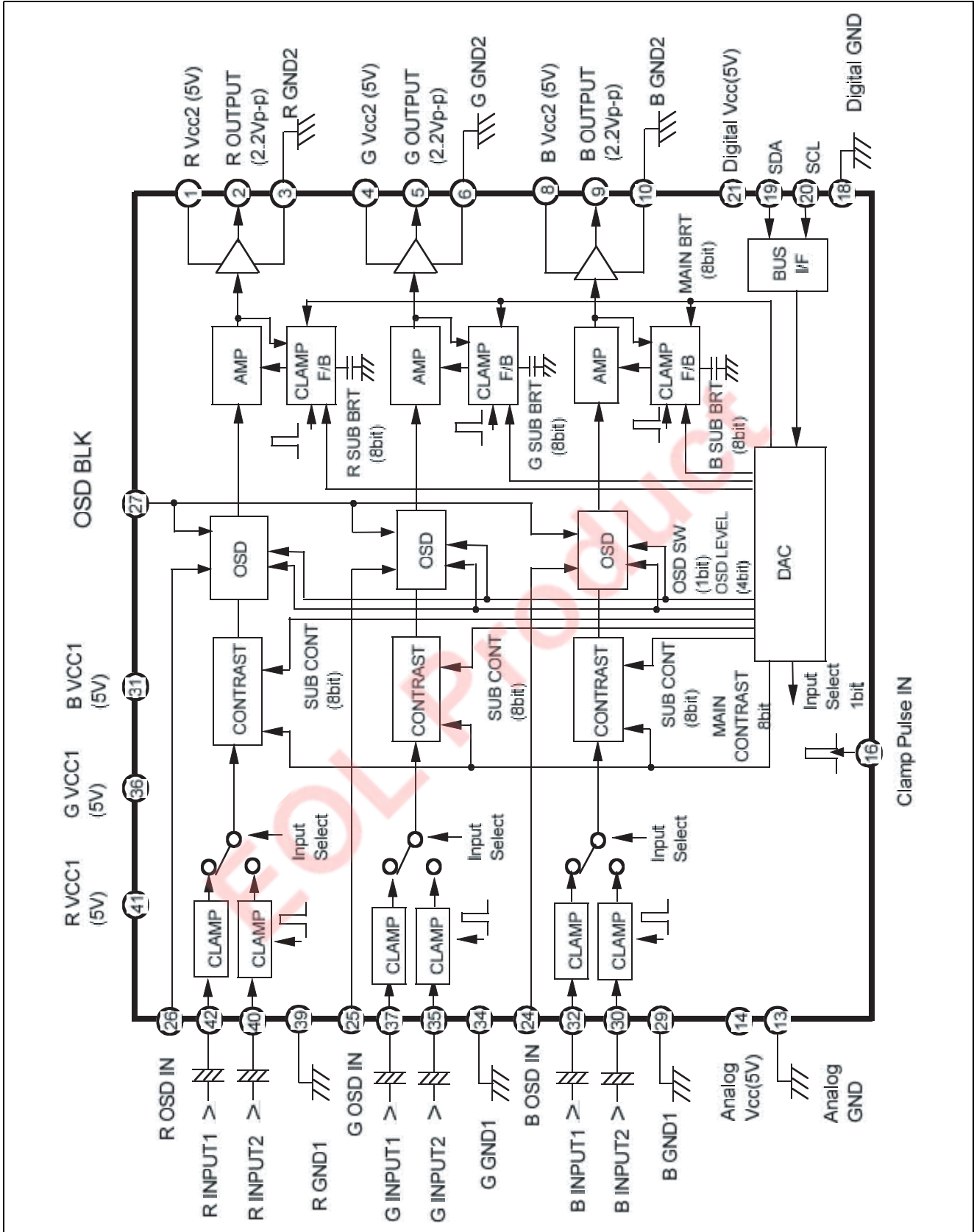
(次頁へ続く)

| No. | Name | DC Voltage (V) | peripheral Circuit | Remark |
|-----|-------------|----------------|--------------------|---|
| 18 | Digital GND | GND | _____ | _____ |
| 19 | SDA | — | | SDA for I ² C (Serial data line) VTH=2.3V |
| 20 | SCL | — | | SCL for I ² C (Serial clock line) VTH=2.3V |
| 21 | Digital Vcc | 5V | _____ | _____ |
| 24 | B OSD IN | — | | Input pulses |
| 25 | G OSD IN | | | |
| 26 | R OSD IN | | | |

(次頁へ続く)

| No. | Name | DC Voltage (V) | peripheral Circuit | Remark |
|---|--|----------------|-------------------------|---|
| 27 | OSD BLK IN | — | | <p>Input pulses</p> <p>3.5 ~ 5V 1.0V ~ GND</p> <p>Connected to GND if not used.</p> |
| 29 34 39 | B GND 1 G GND 1 R GND 1 | GND | _____ | _____ |
| 30 32 35 37 40 42 | B INPUT 2 B INPUT 1 G INPUT 2 G INPUT 1 R INPUT 2 R INPUT 1 | 2.1 V | <p>0 (off) 3.5V(on)</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Clamped to about 2.1 V due to clamp pulses from pin16. • Input at low impedance. |
| 31 36 41 | R VCC 1 G VCC 1 B VCC 1 | 5 | _____ | _____ |
| 7 11 12 15 17 22 23 28 33 38 | NC | — | _____ | Connect GND for radiation of heat |

ブロック図

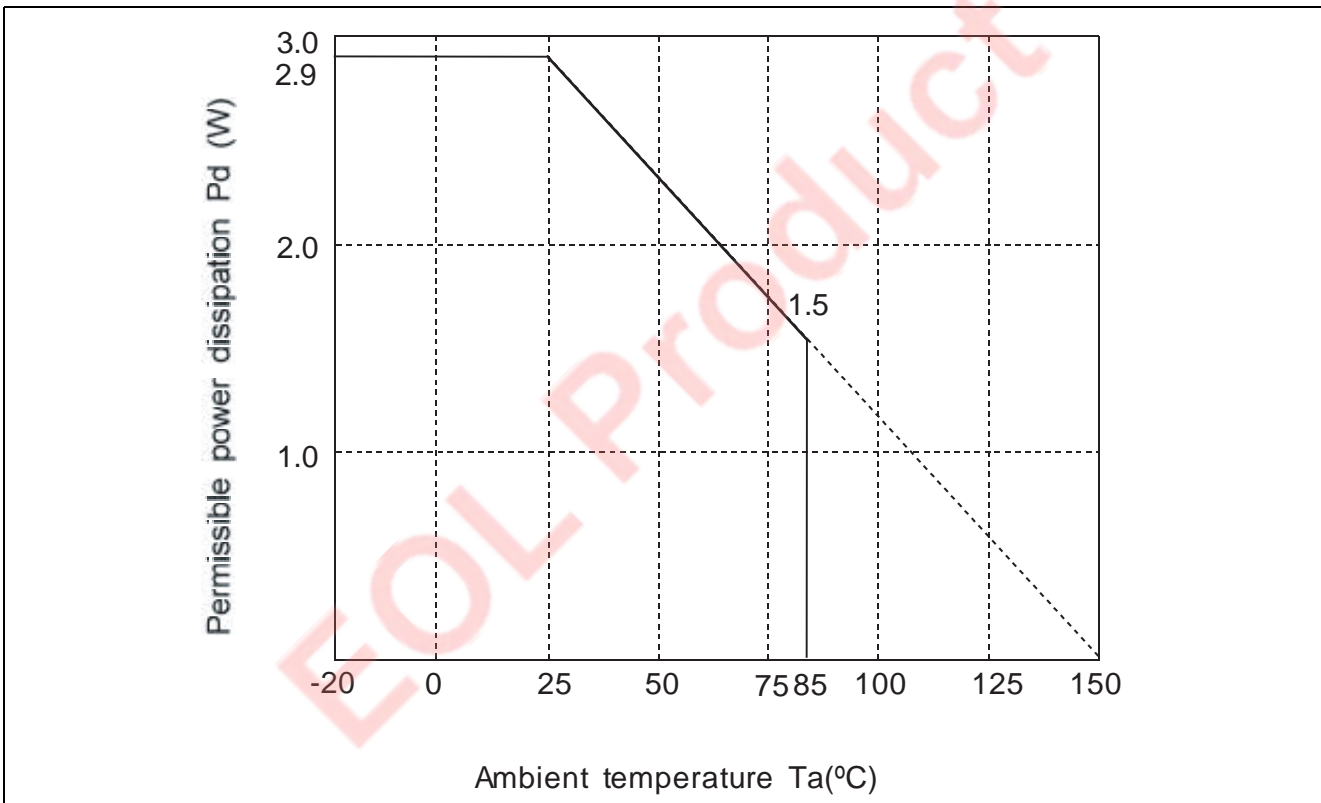


絶対最大定格

(周囲温度は 25°C)

| 項目 | 記号 | 定格値 | 単位 |
|---------------------|-------------------|---|----|
| 電源電圧 | V _{CC} | 6.0 | V |
| 消費電力 | P _d | 2900 | mW |
| 動作周囲温度 | T _{opr} | -20 ~ +85 | °C |
| 保存周囲温度 | T _{stg} | -40 ~ +150 | °C |
| 推奨動作電源電圧 | V _{opr} | 12.0 | V |
| 動作電源電圧範囲 | V _{opr'} | 4.7 ~ 5.3 | V |
| サージ耐量 (200 pF, 0 Ω) | Surge | Pin4 GV _{CC2} : ±180 Pin19 SDA : ±180 Pin20 SCL : +160 -200 以上 他のピンは±200 以上 | V |

熱低減曲線



バスコントロール テーブル

(1) スレーブアドレス

| | D7 | D6 | D5 | D4 | D3 | D2 | D1 | R/W | |
|---------|----|----|----|----|----|----|----|-----|------|
| M61303F | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | =88H |

(2) 入力データフォーマット

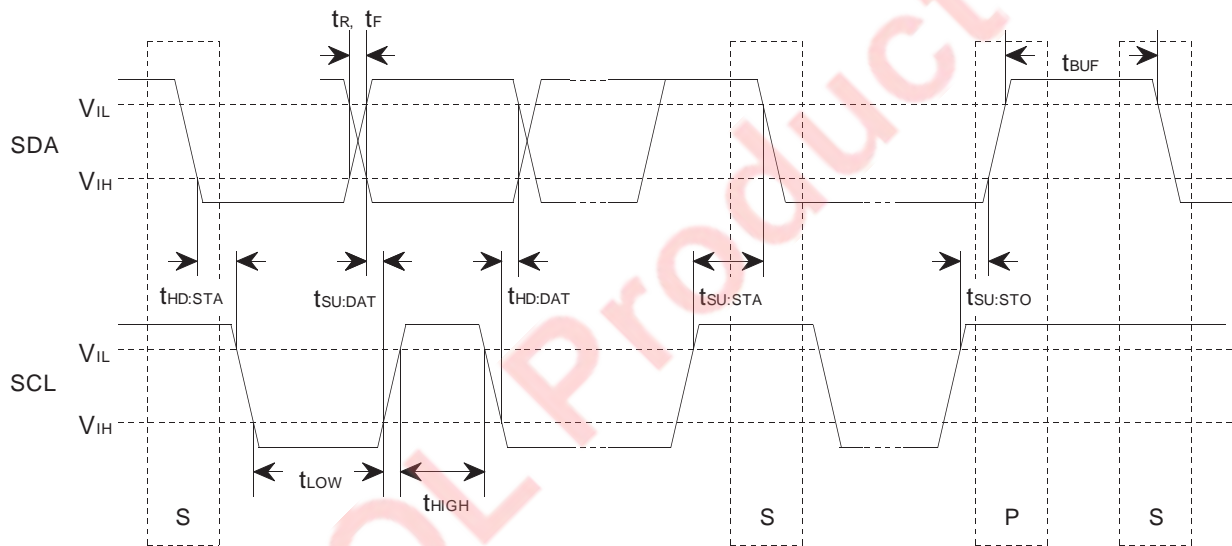
| S | スレーブアドレス | A | サブアドレス | A | データ | A | P |
|------|----------|-----------|--------|---|-----|---|------|
| ↑ | | ↑ | | | | | ↑ |
| 開始条件 | | アクノリッジビット | | | | | 終了条件 |

(3) 各ファンクションのアドレス配置

| NO. | Function | bit | sub add. | Data Byte (上: ビット情報 下: 初期状態) | | | | | | | |
|-----|----------------|-----|----------|------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | | | | D7 | D6 | D5 | D4 | D3 | D2 | D1 | D0 |
| 1 | Main contrast | 8 | 00H | A07 | A06 | A05 | A04 | A03 | A02 | A01 | A00 |
| | | | | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2 | Sub contrast R | 8 | 01H | A17 | A16 | A15 | A14 | A13 | A12 | A11 | A10 |
| | | | | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3 | Sub contrast G | 8 | 02H | A27 | A26 | A25 | A24 | A23 | A22 | A21 | A20 |
| | | | | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 4 | Sub contrast B | 8 | 03H | A37 | A36 | A35 | A34 | A33 | A32 | A31 | A30 |
| | | | | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 5 | Main bright | 8 | 04H | A47 | A46 | A45 | A44 | A43 | A42 | A41 | A40 |
| | | | | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 6 | Sub bright R | 8 | 05H | A57 | A56 | A55 | A54 | A53 | A52 | A51 | A50 |
| | | | | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 7 | Sub bright G | 8 | 06H | A67 | A66 | A65 | A64 | A63 | A62 | A61 | A60 |
| | | | | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 8 | Sub bright B | 8 | 07H | A77 | A76 | A75 | A74 | A73 | A72 | A71 | A70 |
| | | | | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 9 | OSD level | 4 | 08H | — | — | — | — | A83 | A82 | A81 | A80 |
| | | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 10 | INPUT SW | 1 | 09H | — | — | — | — | — | — | — | A90 |
| | | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 11 | OSD SW | 1 | 0AH | — | — | — | — | — | — | — | AA0 |
| | | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

SDA, SCL バスラインの特性

| パラメータ | 記号 | MIN | MAX | 単位 |
|---|--------------|------|------|---------|
| LOW レベル入力電圧 | V_{IL} | -0.5 | 1.5 | V |
| HIGH レベル入力電圧 | V_{IH} | 3.0 | 5.5 | V |
| SCL クロック周波数 | f_{SCL} | 0 | 100 | kHz |
| 「停止」条件と「開始」条件の間のバスフリータイム | t_{BUF} | 4.7 | — | μ s |
| ホールドタイム (再送)「開始」条件 (この期間の後, 最初のクロックパルスが生成されます) | t_{HD-STA} | 4.0 | — | μ s |
| SCL クロックの LOW 状態ホールドタイム | t_{LOW} | 4.7 | — | μ s |
| SCL クロックの HIGH 状態ホールドタイム | t_{HIGH} | 4.0 | — | μ s |
| 再送「開始」条件のセットアップ時間 | t_{SU-STA} | 4.7 | — | μ s |
| データホールドタイム | t_{HD-DAT} | 0 | — | μ s |
| データセットアップタイム | t_{SU-DAT} | 250 | — | ns |
| SDA および SCL 信号の立ち上がり時間 | t_R | — | 1000 | ns |
| SDA および SCL 信号の立ち下がり時間 | t_F | — | 300 | ns |
| 「停止」条件のセットアップ時間 | t_{SU-STO} | 4.0 | — | μ s |



電氣的特性

If SW connect is not designated RGB Input SW :

SW(30,35,40)=a(b) SW(32,37,42)=b (a),SW(2,5,9,16,19,20,24,25,26,27)=a

Vcc=5V Ta=25 °C, otherwise noted

| No | parameter | Symbol | Test Point | RGB Input Signal | SW Connect | BUS CTL (H) | | | | | | | | | | | | Standard | | | Unit | re-mark |
|----|--|--------|----------------------------|------------------------|---|---------------|----------------|----------------|----------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-------------|--------------|------------|------|----------|------|------|-----------|---------|
| | | | | | | 00H Main cont | 01H Sub cont 1 | 02H Sub cont 2 | 03H Sub cont 3 | 04H Main brt | 05H Sub brt1 | 06H Sub brt2 | 07H Sub brt3 | 08H OSD Adj | 09H INPUT SW | 0AH OSD SW | MIN | TYP | MAX | | | |
| 1 | Circuit current1 | Icc1 | Ia | — | RGBInput SW =a(ALL) | A6H 166 | A6H 166 | A6H 166 | A6H 166 | 00H 0 | 00H 0 | 00H 0 | 00H 0 | 00H 0 | — | — | — | 155 | 185 | mA | | |
| 2 | Output dynamic range | Vomax | OUT | SG2 | — | ↓ | ↓ | ↓ | ↓ | Variable | Variable | Variable | Variable | | | | 2.2 | — | — | Vp-p | | |
| 3 | Maximum input1 | Vimax1 | IN OUT | SG2 Amplitude Variable | ↓ | 7FH 127 | 7FH 127 | 7FH 127 | 7FH 127 | 40H 64 | 7FH 127 | 7FH 127 | 7FH 127 | | | | 1.0 | — | — | Vp-p | | |
| 4 | Maximum input2 | Vimax2 | IN OUT | SG2 Amplitude Variable | SW(30,35,40)=b SW(32,37,42)=a | ↓ | ↓ | ↓ | ↓ | | | | | | | | 1.0 | — | — | Vp-p | | |
| 5 | Maximum gain | Gv | OUT | SG1 | — | FFH 255 | FFH 255 | FFH 255 | FFH 255 | | | | | | | | 11.9 | 13.9 | 15.9 | dB | | |
| 6 | Relative maximum gain | ΔGv | — | — | — | — | — | — | — | | | | | | | | 0.8 | 1.0 | 1.2 | — | | |
| 7 | Main contrast control characteristics 1 | VC1 | OUT | SG1 | — | C8H 200 | 7FH 127 | 7FH 127 | 7FH 127 | | | | | | | | 6.4 | 7.9 | 9.4 | dB | | |
| 8 | Main contrast control characteristics 2 | VC2 | OUT | SG1 | — | 64H 100 | ↓ | ↓ | ↓ | | | | | | | | 2.3 | 4.1 | 5.9 | dB | | |
| 9 | Main contrast control characteristics 3 | VC3 | OUT | SG1 | — | 00H 0 | ↓ | ↓ | ↓ | | | | | | | | 0.2 | 0.4 | 0.6 | Vp-p | | |
| 10 | Sub contrast control characteristics 1 | VSC1 | OUT | SG1 | — | 7FH 127 | C8H 200 | C8H 200 | C8H 200 | | | | | | | | 6.3 | 7.8 | 9.4 | dB | | |
| 11 | Sub contrast control characteristics 2 | VSC2 | OUT | SG1 | — | ↓ | 64H 100 | 64H 100 | 64H 100 | | | | | | | | 2.6 | 4.3 | 6.0 | dB | | |
| 12 | Sub contrast control characteristics 3 | VSC3 | OUT | SG1 | — | ↓ | 00H 0 | 00H 0 | 00H 0 | | | | | | | | 0.2 | 0.4 | 0.6 | Vp-p | | |
| 13 | Main/sub contrast control characteristics | VMSC | OUT | SG1 | — | A6H 166 | A6H 166 | A6H 166 | A6H 166 | ↓ | | | | | | | 1.7 | 2.0 | 2.3 | Vp-p | | |
| 14 | Main brightness control characteristics 1 | VB1 | OUT | — | RGBInput SW =a(ALL) | A6H 166 | A6H 166 | A6H 166 | A6H 166 | 7FH 127 | | | | | | | 1.3 | 1.7 | 2.0 | v | | |
| 15 | Main brightness control characteristics 2 | VB2 | OUT | — | — | ↓ | ↓ | ↓ | ↓ | 00H 0 | ↓ | ↓ | ↓ | | | | 0.4 | 0.6 | 0.8 | v | | |
| 16 | Sub brightness control characteristics 1 | VSB1 | OUT | — | — | ↓ | ↓ | ↓ | ↓ | 7FH 127 | FFH 255 | FFH 255 | FFH 255 | | | | 1.7 | 2.2 | 2.6 | v | | |
| 17 | Sub brightness control characteristics 2 | VSB2 | OUT | — | — | ↓ | ↓ | ↓ | ↓ | 7FH 127 | 7FH 127 | 7FH 127 | | | | | 1.3 | 1.7 | 2.0 | v | | |
| 18 | Sub brightness control characteristics 3 | VSB3 | OUT | — | — | ↓ | ↓ | ↓ | ↓ | 00H 0 | 00H 0 | 00H 0 | ↓ | ↓ | ↓ | | 0.7 | 1.0 | 1.3 | v | | |
| 19 | Frequency characteristics 1 (50MHz-2Vpp) | ΔFC1 | OUT | SG3 | — | Variable | | | | 40H 64 | 7FH 127 | 7FH 127 | 7FH 127 | 00H 0 | — | — | -3.0 | 0 | 3.0 | dB | reference | |
| 20 | Frequency relative characteristics 1 (180MHz-2Vpp) | ΔFC1 | — | — | — | A6H 166 | | | | | | | | | | | -1.0 | 0 | 1.0 | dB | | |
| 21 | Frequency characteristics 2 (50MHz-2Vpp) | FC2 | OUT | SG3 | — | ↓ | | | | | | | | | | | -4.0 | -3.0 | 1.0 | dB | | |
| 22 | Frequency relative characteristics 2 (50MHz-2Vpp) | ΔFC2 | — | — | — | ↓ | | | | | | | | | | | -1.0 | 0 | 1.0 | dB | | |
| 23 | Frequency characteristics 3 (180MHz-1Vpp) | FC3 | OUT | SG3 | — | ↓ | | | | | | | | | | | -1.0 | 0 | 1.0 | dB | | |
| 24 | Frequency relative characteristics 3 (180MHz-1Vpp) | ΔFC3 | — | — | — | 37H 55 | | | | | | | | | | | -1.0 | 0 | 1.0 | dB | | |
| 25 | Frequency characteristics 4 (180MHz-2Vpp-Cap) | FC4 | OUT | SG3 | SW(2,5,9)=b | ↓ | | | | | | | | | | | -4.0 | -3.0 | 1.0 | dB | | |
| 26 | Frequency relative characteristics 4 (180MHz-2Vpp-Cap) | ΔFC4 | — | — | — | A6H 166 | | | | | | | | | | | -1.0 | 0 | 1.0 | dB | | |
| 27 | Crosstalk 1 input1 - 2 50MHz-1 | INCT1 | OUT(2) OUT(5) OUT(9) | SG3 | SW(42)=b,Other SW=a SW(37)=b,Other SW=a SW(32)=b,Other SW=a | ↓ | | | | | | | | | 00H 0 | | — | -35 | -30 | dB | | |
| 28 | Crosstalk 1' input1 - 2 50MHz-1 | INCT1' | OUT(2) OUT(5) OUT(9) | SG3 | ↓ | | | | | | | | | | ↓ | | — | -15 | -10 | dB | | |
| 29 | Crosstalk 2 input1 - 2 50MHz-2 | INCT2 | OUT(2) OUT(5) OUT(9) | SG3 | SW(40)=b,Other SW=a SW(35)=b,Other SW=a SW(30)=b,Other SW=a | ↓ | | | | | | | | | 01H 1 | | — | -35 | -30 | dB | | |
| 30 | Crosstalk 2' input1 - 2 50MHz-2 | INCT2' | OUT(2) OUT(5) OUT(9) | SG3 | ↓ | | | | | | | | | | ↓ | | — | -15 | -10 | dB | | |

If SW connect is not designated RGB Input SW :

SW(30,35,40)=a(b) SW(32,37,42)=b (a),SW(2,5,9,16,19,20,24,25,26,27)= a

Vcc=5V Ta=25 °C, otherwise noted

| No | parameter | Symbol | Test Point | RGB Input Signal | SW Connect | BUS CTL (H) | | | | | | | | | | | | | Standard | | | Unit | re-mark |
|----|---|--------|------------|------------------|----------------------------|---------------|----------------|----------------|----------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-------------|--------------|------------|-------|------|----------|-----------|-----------|------|---------|
| | | | | | | 00H Main cont | 01H Sub cont 1 | 02H Sub cont 2 | 03H Sub cont 3 | 04H Main brt | 05H Sub brt1 | 06H Sub brt2 | 07H Sub brt3 | 08H OSD Adj | 09H INPUT SW | 0AH OSD SW | MIN | TYP | MAX | | | | |
| 31 | Crosstalk 1 between RGB ch 50MHz-1 | CHCT1 | OUT | SG3 | SW(42)=b,OtherSW=a | A6H 166 | A6H 166 | A6H 166 | A6H 166 | 40H 64 | 7FH 127 | 7FH 127 | 7FH 127 | 00H 0 | — | — | — | -25 | -20 | dB | reference | | |
| 32 | Crosstalk 1 between RGB ch 180MHz-1 | CHCT1' | OUT | SG3 | ↓ | | | | | | | | | | | | | — | -15 | -10 | dB | | |
| 33 | Crosstalk 2 between RGB ch 50MHz-2 | CHCT2 | OUT | SG3 | SW(37)=b,OtherSW=a | | | | | | | | | | | | | — | -25 | -20 | dB | | |
| 34 | Crosstalk 2 between RGB ch 180MHz-2 | CHCT2' | OUT | SG3 | ↓ | | | | | | | | | | | | | — | -15 | -10 | dB | | |
| 35 | Crosstalk 3 between RGB ch 50MHz-3 | CHCT3 | OUT | SG3 | SW(32)=b,OtherSW=a | | | | | | | | | | | | | — | -25 | -20 | dB | | |
| 36 | Crosstalk 3 between RGB ch 50MHz-3 | CHCT3' | OUT | SG3 | ↓ | | | | | | | | | | | | | — | -15 | -10 | dB | | |
| 37 | Pulse characteristics Tr1 | Tr1 | OUT | SG1 | — | | | | | | | | | | | | | — | 1.1 | — | nS | | |
| 38 | Relative pulse characteristics Tr1 | ΔTr1 | — | — | ↓ | | | | | | | | | | | | | -0.8 | 0.0 | 0.8 | nS | | |
| 39 | Pulse characteristics Tf1 | Tf1 | OUT | SG1 | ↓ | | | | | | | | | | | | | — | 1.1 | — | — | | |
| 40 | Relative pulse characteristics Tf1 | ΔTf1 | — | — | ↓ | | | | | | | | | | | | | -0.8 | 0.0 | 0.8 | — | | |
| 41 | Pulse characteristics Tr2 | Tr2 | OUT | SG1 | SW(2,5,9)=b | | | | | | | | | | | | | — | 2.0 | — | nS | | |
| 42 | Relative pulse characteristics Tr2 | ΔTr2 | — | — | — | | | | | | | | | | | | | -0.8 | 0.0 | 0.8 | nS | | |
| 43 | Pulse characteristics Tf2 | Tf2 | OUT | SG1 | SW(2,5,9)=b | | | | | | | | | | | | | — | 2.0 | — | — | | |
| 44 | Relative pulse characteristics Tf2 | ΔTf2 | — | — | — | | | | | | | | | | | | | -0.8 | 0.0 | 0.8 | — | ↓ | |
| 45 | Clamp pulse threshold voltage | VthCP | OUT | SG1 | | | | | | | | | | | | | | 1.5 | 2.0 | 2.5 | V | | |
| 46 | Clamp pulse minimum width | WCP | OUT | SG1 | | ↓ | ↓ | ↓ | ↓ | ↓ | ↓ | ↓ | ↓ | ↓ | ↓ | ↓ | ↓ | 0.2 | 0.5 | — | uS | | |
| 47 | OSD Pulse characteristics Tr | OTr | OUT | — | SW(24,25,26,27)=b | 00H 0 | 00H 0 | 00H 0 | 00H 0 | 40H 64 | 7FH 127 | 7FH 127 | 7FH 127 | 0FH 15 | 00H 0 | — | 3.0 | 6.0 | ns | reference | | | |
| 48 | OSD Pulse characteristics Tf | OTf | — | — | ↓ | ↓ | ↓ | ↓ | ↓ | | | | | ↓ | ↓ | | — | 3.0 | 6.0 | ns | ↓ | | |
| 49 | OSD adjust control characteristics 1 | Oaj1 | OUT | — | | A6H 166 | A6H 166 | A6H 166 | A6H 166 | | | | | 00H 0 | 00H 0 | 0 | 0 | 0.2 | Vp-p | | | | |
| 50 | OSD adjust control characteristics 2 | Oaj2 | OUT | — | | | | | | | | | | 01H 1 | 00H 0 | 0.9 | 1.2 | 1.5 | Vp-p | | | | |
| 51 | OSD adjust control relative characteristics 2 | OajΔ | — | — | | | | | | | | | | — | — | 0.75 | 1.0 | 1.25 | — | | | | |
| 52 | OSD adjust control characteristics 3 | Oaj3 | OUT | — | | | | | | | | | | 0FH 15 | 00H 0 | 1.8 | 2.1 | 2.5 | Vp-p | | | | |
| 53 | OSD adjust control relative characteristics 3 | OajΔ | — | — | | | | | | | | | | — | — | 0.75 | 1.0 | 1.25 | — | | | | |
| 54 | OSD adjust control characteristics 4 | Oaj4 | OUT | — | | | | | | | | | | 00H 0 | 01H 1 | 0 | 0 | 0.2 | Vp-p | | | | |
| 55 | OSD adjust control characteristics 5 | Oaj5 | OUT | — | | | | | | | | | | 01H 1 | 01H 1 | 0.4 | 0.6 | 0.8 | Vp-p | | | | |
| 56 | OSD adjust control relative characteristics 5 | OajΔ | — | — | | | | | | | | | | — | — | 0.75 | 1.0 | 1.25 | — | | | | |
| 57 | OSD adjust control characteristics 6 | Oaj6 | OUT | — | | | | | | | | | | 0FH 15 | 01H 1 | 0.9 | 1.2 | 1.5 | Vp-p | | | | |
| 58 | OSD adjust control relative characteristics 6 | OajΔ | — | — | ↓ | | | | | | | | | — | — | 0.75 | 1.0 | 1.25 | — | | | | |
| 59 | OSD BLK characteristics | OBLK | OUT | — | SW(24,25,26)=a SW(27)=b | | | | | | | | | | | | 0.0 | 0.1 | 0.3 | Vpp | | | |
| 60 | OSD BLK relative characteristics | OΔK | — | — | ↓ | | | | | | | | | ↓ | ↓ | | -0.15 | 0.0 | 0.15 | V | | | |
| 61 | OSD input threshold voltage | VthOSD | OUT | — | SW(24,25,26,27)=a | | | | | | | | | 0FH 15 | 00H 0 | 2.0 | 2.5 | 3.0 | V | | | | |
| 62 | OSD BLK input threshold voltage | VthBLK | OUT | SG1 | SW(27)=b | ↓ | ↓ | ↓ | ↓ | ↓ | ↓ | ↓ | ↓ | ↓ | ↓ | ↓ | 2.0 | 2.5 | 3.0 | V | | | |

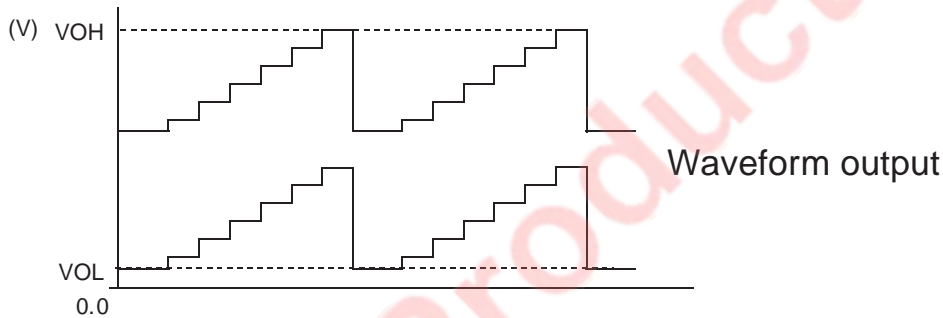
If SW connect is not designated RGB Input SW :

SW(30,35,40)=a(b) SW(32,37,42)=b (a),SW(2,5,9,16,19,20,24,25,26,27)= a

Vcc =5V Ta=25 °C, otherwise noted

| No | parameter | Symbol | Test Point | RGB Input Signal | SW Connect | BUS CTL (H) | | | | | | | | | | | | Standard | | | Unit | re-mark | | | |
|----|-----------------------------|--------|-------------------|------------------|------------------------|---------------|----------------|----------------|----------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-------------|--------------|------------|-----|----------|-----|---|------|---------|-----|----|--|
| | | | | | | 00H Main cont | 01H Sub cont 1 | 02H Sub cont 2 | 03H Sub cont 3 | 04H Main brt | 05H Sub brt1 | 06H Sub brt2 | 07H Sub brt3 | 08H OSD Adj | 09H INPUT SW | 0AH OSD SW | MIN | TYP | MAX | | | | | | |
| 63 | Pin19 Input Current H | I19H | I19 | — | SW(19)=b V19=5V | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | -1.0 | 0.0 | — | uA | |
| 64 | Pin19 Input Current L | I19L | I19 | — | SW(19)=b V19=0V | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 0.6 | 2.0 | uA | |
| 65 | Pin20 Input Current H | I20H | I20 | — | SW(20)=b V20=5V | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 0.0 | — | uA | |
| 66 | Pin20 Input Current L | I20L | I20 | — | SW(20)=b V20=0V | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 0.6 | 2.0 | uA | |
| 67 | Pin24 25 26 Input Current H | IOSDH | I24 I25 I26 | — | SW(24,25,26)=b VOSD=5V | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | -2.0 | -1.3 | — | mA | |
| 68 | Pin24 25 26 Input Current L | IOSDL | I24 I25 I26 | — | SW(24,25,26)=b VOSD=0V | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 1.3 | 2.0 | mA | |
| 69 | Pin27 Input Current H | I27H | I27 | — | SW(27)=b V27=5V | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | -2.0 | -1.3 | — | mA | |
| 70 | Pin27 Input Current L | I27L | I27 | — | SW(27)=b V27=0V | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 1.3 | 2.0 | mA | |

- 【注】 1. 条件は、付表 1 の通りとし IA の電流計にて測定する。
 2. Main Brt, Sub Brt を徐々に下げていき OUT の波形の下部が歪む時の下部の電圧を読み VOL とする。次に、を徐々に上げていき、OUT の波形の上部が歪む時の上部の電圧を読み VOH とする。
 Vomax = VOH – VOL より計算してもとめる。



- INPUT1 入力 SG2 の振幅を 700mVp-p から、徐々に大きくしていき出力信号の歪み始める時の IN の波形の振幅を読む。
- INPUT2 入力 SG2 の振幅を 700mVp-p から、徐々に大きくしていき出力信号の歪み始める時の IN の波形の振幅を読む。
- SG1 を入力し、このときの OUT (2, 5, 9) の振幅を読み、VOUT (2, 5, 9) とする。
 最大利得 GV は

$$GV = 20 \text{ LOG} \frac{VOUT}{0.7} \quad (\text{dB})$$

- 相対最大利得ΔG は
 $\Delta GV = VOUT(2)/VOUT(5), VOUT(5)/VOUT(9), VOUT(9)/VOUT(2)$
 より計算して求める。

- OUT (2, 5, 9) の振幅を読み VOUT (2, 5, 9) とする。

$$VC1 = 20 \text{ LOG} \frac{VOUT}{0.7} \quad (\text{dB})$$

- 注 7 と同様にして VC2 を求める。
- 注 7 と同様にして VC3 を求める。
- 注 7 と同様にして VSC1 を求める。
- 注 7 と同様にして VSC2 を求める。
- 注 7 と同様にして VSC3 を求める。
- 注 7 と同様にして VMSC2 を求める。
- OUT の DC 電圧を測定し VOUT (2, 5, 9) とする。この値が VB1 となる。
- 注 14 と同様にして VB2 を求める。
- 注 14 と同様にして VSB1 を求める。
- 注 14 と同様にして VSB2 を求める。
- 注 14 と同様にして VSB3 を求める。
- メインコントラストを調整し、OUT の波形振幅を 2.0Vp-p にする。
 ブライトネス電圧を調整し、OUT の波形 Lo レベルを 1.0V にする。

次に SG3 の周波数を 50 MHz にし、出力振幅を測定する。

この測定値を SG3 (50 MHz) 入力時の出力振幅 V_{OUT} (2, 5, 9) とする時、周波数特性 FC1 (2, 5, 9) は

$$FC1 = 20 \text{ LOG} \frac{V_{OUT} \text{ Vp-p}}{\text{SG3 (1MHz) 入力時の出力振幅 } 2.0\text{Vp-p}} \quad (\text{dB})$$

20. 相対周波数帯域 $\Delta FC1$ は各チャンネル毎の FC1 (2, 5, 9) の差を計算する。

21. SG3 の周波数を 180 MHz にして注 19 と同様に FC2 を求める。

22. 相対周波数帯域 $\Delta FC2$ は各チャンネル毎の FC2 (2, 5, 9) の差を計算する。

23. メインコントラストを調整し、SG3 (1 MHz) 入力時の出力信号の振幅を 1.0Vp-p とする様にする。

次に SG3 の周波数を 180 MHz にして注 19 と同様に FC3 を求める。

24. 相対周波数帯域 $\Delta FC3$ は各チャンネル毎の FC3 (2, 5, 9) の差を計算する。

25. OUT の SW (2, 5, 9) を b に切り替え、容量負荷の付いている状態で注 19 と同様に FC4 を求める。

26. 相対周波数帯域 $\Delta FC4$ は各チャンネル毎の FC4 (2, 5, 9) の差を計算する。

27. 42 ピンにのみ SG3 (50 MHz) を入力し、バスの Input SW を 0 にする。その時の OUT(2) の出力波形の振幅を測定し $V_{OUT}(2)$ とする。クロストーク INCT1 は

$$INCT1 = 20 \text{ LOG} \frac{V_{OUT}(2)'}{V_{OUT}(2)} \quad (\text{dB})$$

同様に 37 ピンにのみ入力時の OUT(5)、32 ピンにのみ入力時の OUT(9) の出力を測定し入力間クロストークを求める。

28. SG3 を 180 MHz にして入力する。他は注 27 と同様に INCT1' を求める。

29. 40 ピンにのみ SG3 (50 MHz) を入力し、バスの Input SW を 1 にする。その時の OUT(2) の出力波形の振幅を測定し $V_{OUT}(2)$ とする。クロストーク INCT2 は

$$INCT2 = 20 \text{ LOG} \frac{V_{OUT}(2)'}{V_{OUT}(2)} \quad (\text{dB})$$

同様に 35 ピンにのみ入力時の OUT(5)、30 ピンにのみ入力時の OUT(9) の出力を測定し入力間クロストークを求める。

30. SG3 を 180 MHz にして入力する。他は注 29 と同様に INCT2' を求める。

31. 42 ピンにのみ SG3 (50 MHz) を入力し、その時の OUT (2, 5, 9) の出力波形の振幅を測定し $V_{OUT}(2, 5, 9)$ とする。クロストーク CHCT1 は

$$CHCT1 = 20 \text{ LOG} \frac{V_{OUT}(5,9)}{V_{OUT}(2)} \quad (\text{dB})$$

32. SG3 を 180 MHz にして入力する他は注 31 と同様に CHCT1' を求める。

33. 37 ピンにのみ SG3 (50 MHz) を入力し、その時の OUT (2, 5, 9) の出力波形の振幅を測定し $V_{OUT}(29, 32, 35)$ とする。クロストーク CHCT2 は

$$CHCT2 = 20 \text{ LOG} \frac{V_{OUT}(2,9)}{V_{OUT}(5)} \quad (\text{dB})$$

34. SG3 を 180 MHz にして入力する他は注 34 と同様に CHCT2' を求める。

35. 32 ピンにのみ SG3 (50 MHz) を入力し、その時の OUT (2, 5, 9) の出力波形の振幅を測定し $V_{OUT}(29, 32, 35)$ とする。クロストーク CHCT3 は

$$CHCT3 = 20 \text{ LOG} \frac{V_{OUT}(2,5)}{V_{OUT}(9)} \quad (\text{dB})$$

36. SG3 を 180 MHz にして入力する他は注 35 と同様に CHCT3' を求める。

37. ブライトコントロール及びブライコントロールを調整し、OUT の振幅を 2.0 Vp-p、ペダスタルレベルを 1.0 V とする様にする。

入力パルスの立ち上がり 10% ~ 90% の時間 T_{rin} をアクティブプローブにて測定する。

次に出力パルスの立ち下がり 10% ~ 90% の時間 T_{rout} をアクティブプローブにて測定する。

パルス特性 TR は、

$$Tr1 = \sqrt{(T_{rin})^2 - (T_{rout})^2} \quad (\text{nsec})$$

より計算して求める。

38. 相対パルス特性 1 $\Delta Tr1$ は各チャンネル毎の $Tr1(2, 5, 9)$ の差を計算する。

39. 入力パルスの立ち上がり 90% ~ 10% の時間 T_{fin} をアクティブプローブにて測定する。

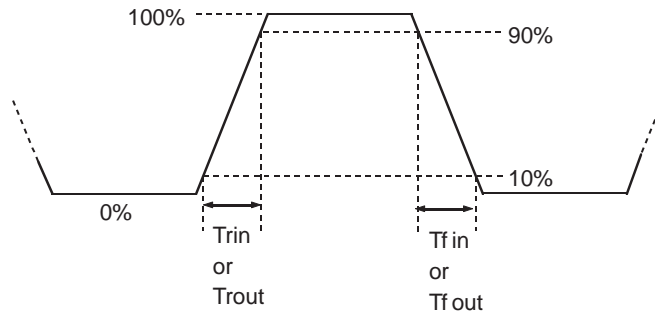
次に出力パルスの立ち下がり 90% ~ 10% の時間 T_{fout} をアクティブプローブにて測定する。

パルス特性 TF は、

$$Tf1 = \sqrt{(T_{fin})^2 - (T_{fout})^2} \quad (\text{nsec})$$

より計算して求める。

40. 相対パルス特性 2 $\Delta Tf1$ は各チャンネル毎の $Tf1(2, 5, 9)$ の差を計算する。



41. OUT の SW (2, 5, 9) を b に切り替え, 容量負荷の付いている状態で注 38 と同様にして Tr_2 を求める。
42. 注 39 と同様にして ΔTr_2 を求める。
43. OUT の SW (2, 5, 9) を b に切り替え, 容量負荷の付いている状態で注 39 と同様にして Tf_2 を求める。
44. 注 40 と同様にして ΔTf_2 を求める。
45. OUT の波形をモニタしながら, SG4 のレベルを 5 V から徐々に小さくしていき, OUT のペダスタルレベルが安定せず下がり始める時の SG4 のトップレベルを測定する。
46. SG4 のパルス幅を 0.5 μ S から徐々に小さくしていき, OUT のペダスタルレベルが安定せず下がり始める時の SG4 のパルス幅 (GND から 1.5 V のところ) を測定する。
47. 出力パルスの立ち上がり 10% ~ 90% の時間 OTR をアクティブプローブにて測定する。
48. 出力パルスの立ち下がり 90% ~ 10% の時間 OTF をアクティブプローブにて測定する。
49. OUT (2, 5, 9) の振幅を読み V_{OUT} (2, 5, 9) とする。この値が O_{aj1} となる。
50. 注 49 と同様にして O_{aj2} を求める。
51. 相対 OSD 制御特性 ΔO_{aj2} は

$$\Delta O_{aj2} = V_{OUT}(2) / V_{OUT}(5), V_{OUT}(5) / V_{OUT}(9), V_{OUT}(9) / V_{OUT}(2)$$
より計算して求める。
52. 注 49 と同様にして O_{aj3} を求める。
53. 注 51 と同様にして ΔO_{aj3} を求める。
54. 注 49 と同様にして O_{aj4} を求める。
55. 注 49 と同様にして O_{aj5} を求める。
56. 注 51 と同様にして ΔO_{aj5} を求める。
57. 注 49 と同様にして O_{aj6} を求める。
58. 注 51 と同様にして ΔO_{aj6} を求める。
59. SG1 の Hi 区間の出力電圧—黒レベル電圧を計算し V_{OUT} (2, 5, 9) とする。この値が O_{BLK} となる。
60. 相対 OSD BLK 特性 Δ_{BLK} は

$$\Delta_{BLK} = V_{OUT}(2) - V_{OUT}(5), V_{OUT}(5) - V_{OUT}(9), V_{OUT}(9) - V_{OUT}(2)$$
61. OUT をモニタしながら SG5 のレベルを小さくしていき, 出力が出なくなる時の SG5 のトップレベルを測定し V_{thOSD} とする。
62. SG5 と同期したタイミングで OUT 波形がブランキングされていることを確認する。
OUT をモニタしながら SG5 のレベルを小さくしていきブランキングがなくなる時の SG5 のトップレベルを測定し V_{thBLK} とする。
63. V19 に 5 V の電圧を与え, Pin19 への流入電流を測定する。
64. V19 に 0 V の電圧を与え, Pin19 への流入電流を測定する。
65. V20 に 5 V の電圧を与え, Pin20 への流入電流を測定する。
66. V20 に 0 V の電圧を与え, Pin20 への流入電流を測定する。
67. V24, 25, 26 に 5 V の電圧を与え, Pin24, 25, 26 への流入電流を測定する。
68. V24, 25, 26 に 0 V の電圧を与え, Pin24, 25, 26 への流入電流を測定する。
69. V27 に 5 V の電圧を与え, Pin27 への流入電流を測定する。
70. V27 に 0 V の電圧を与え, Pin27 への流入電流を測定する。
71. SG1 入力時の黒レベルを測定し, V_{OUT} (2, 5, 9) とする。DPDS は無入力時の黒レベルとの差を求める。

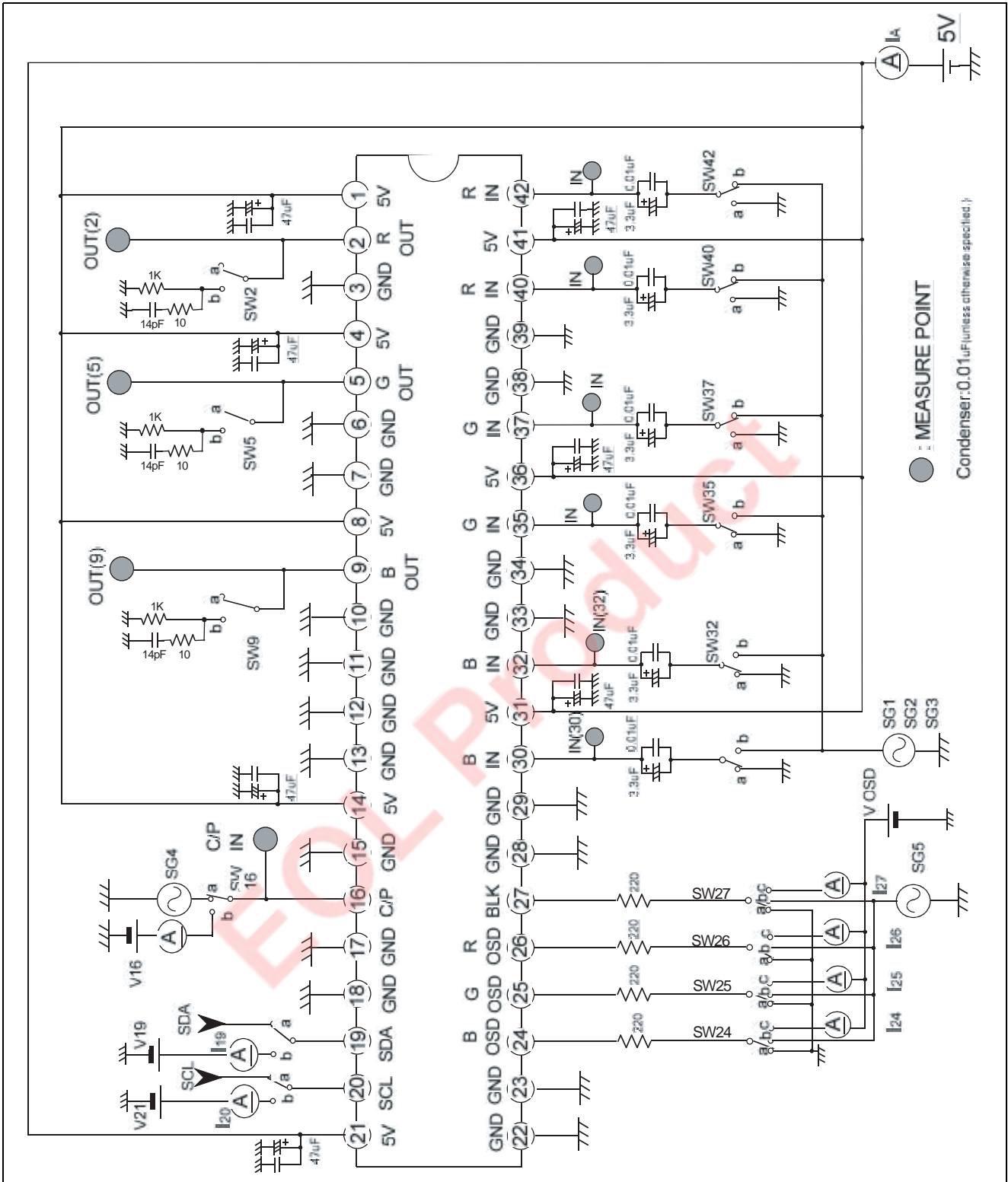
$$DPDS = V_{OUT}(2, 5, 9) - V_{SB3}$$

入力信号

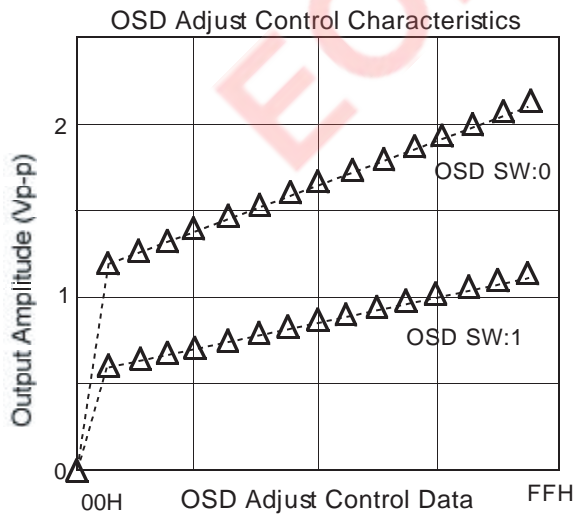
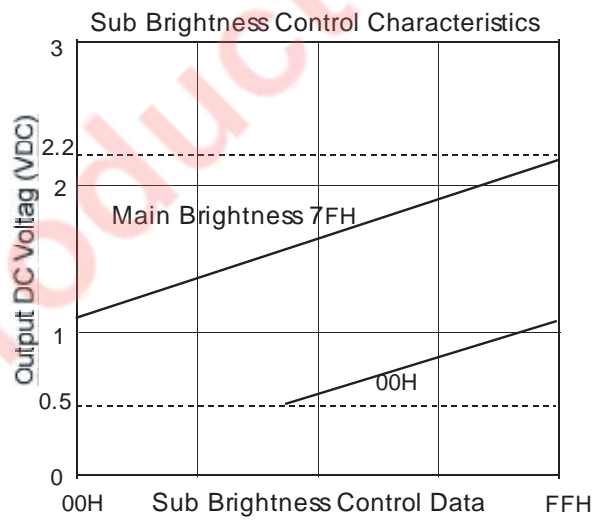
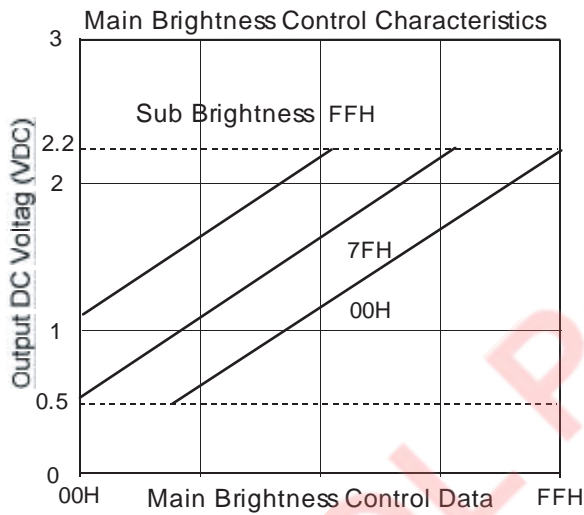
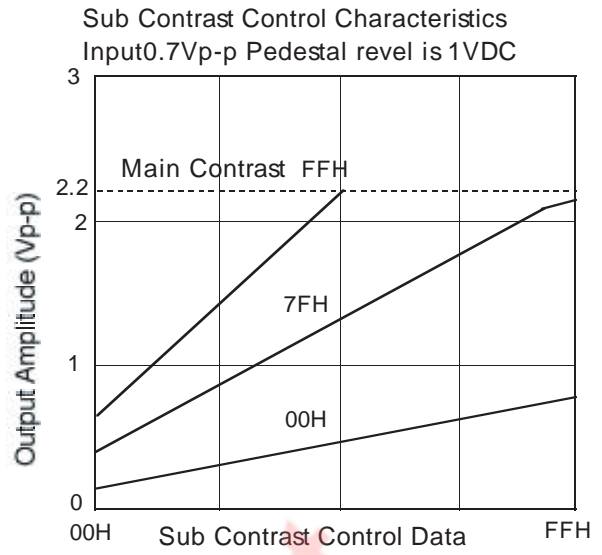
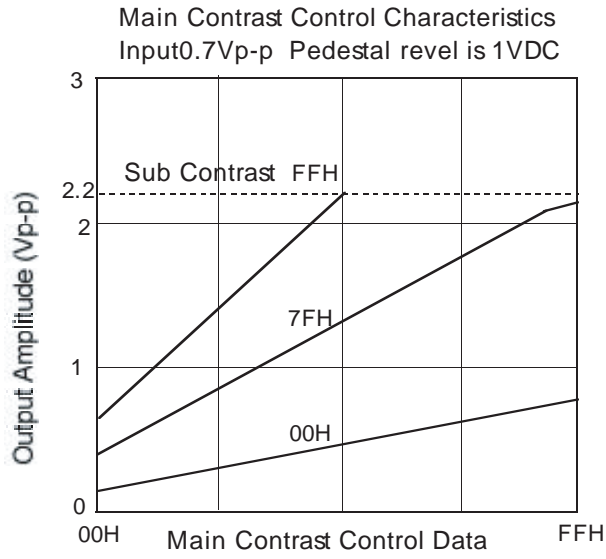
| SAG No. | INPUT SIGNAL |
|---------------------------------------|---|
| SG1 Video signal (all white) | <p>Pulse with amplitude of 0.7Vp-p ($f=30\text{kHz}$). Video width of 25us. 0.7VP-P (75%)</p> |
| SG2 Video signal (step wave) | <p>Amplitude is partially variable 0.7VP-P</p> |
| SG3 Sine wave (for free. char.) | <p>Sine wave amplitude of 0.7Vp-p. $f=1\text{MHz}, 50\text{MHz}, 150\text{MHz}$ (variable)</p> |
| SG4 Clamp pulse | <p>0.1Gus 5VTTL Pulse width and amplitude are variable.</p> |
| SG5 OSD pulse | <p>5VTTL Gus Amplitude is partially variable</p> |

- 【注】 1. $f_H = 30\text{kHz}$
2. クランプパルス, OSD パルスのタイミングは Video 信号に同期していること。

測定回路



特性曲線



補足

クランプパルス入力について

クランプパルスのパルス幅は

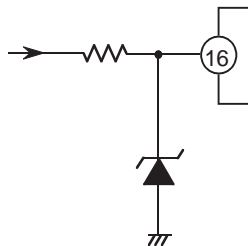
15 kHz で 1.0 μ sec 以上

30 kHz で 0.5 μ sec 以上

64 kHz で 0.3 μ sec 以上

を推奨します。

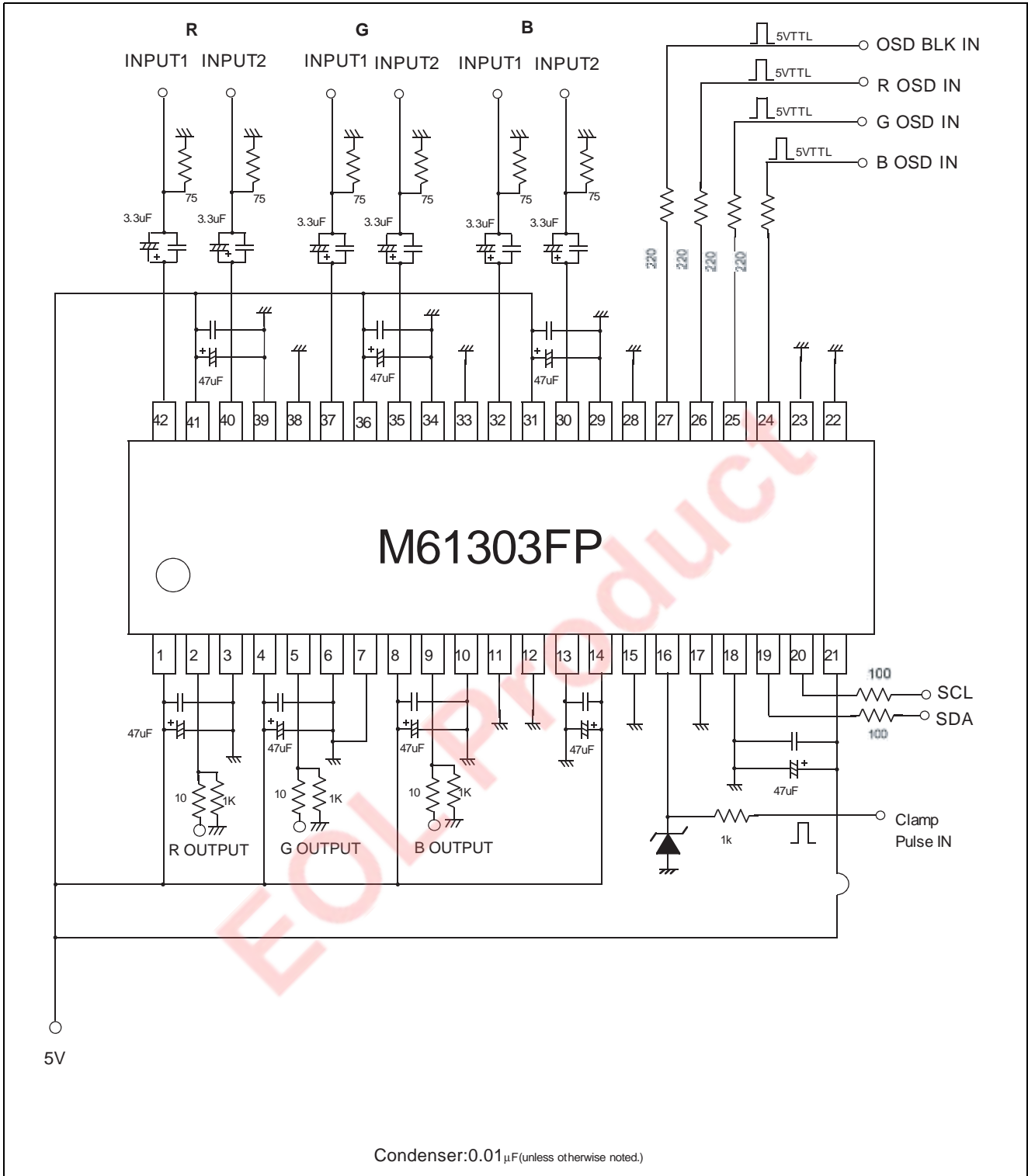
又、CRT モニタに使用の場合、クランプパルスの配線は一般的にセット内引き回しが長く、高圧側から作ったり、外部端子に間接的に接続されることが多いため、強いサージ入力が入りやすいこともあり、下図のような保護回路を推奨します。



使用上の注意点

- IC 出力信号のペダスタル部電圧は約 1 V で使用することを推奨します。
- 本 IC は入力 2 系統あります。この 2 系統信号のタイミングが異なる場合、選ばれた信号に合うクランプパルスが必要となります。この場合、クランプパルス入力は、外部回路にて切り替える必要があります。
- Vcc カップリングのコンデンサ (0.01 μ F) は IC の VCCPin に近い所に配置して下さい。離れていると波形応答悪化の原因となります。

応用回路例



安全設計に関するお願い

1. 弊社は品質、信頼性の向上に努めておりますが、半導体製品は故障が発生したり、誤動作する場合があります。弊社の半導体製品の故障又は誤動作によって結果として、人身事故、火災事故、社会的損害などを生じさせないような安全性を考慮した冗長設計、延焼対策設計、誤動作防止設計などの安全設計に十分ご留意ください。

本資料ご利用に際しての留意事項

1. 本資料は、お客様が用途に応じた適切なルネサス テクノロジ製品をご購入いただくための参考資料であり、本資料中に記載の技術情報についてルネサス テクノロジが所有する知的財産権その他の権利の実施、使用を許諾するものではありません。
2. 本資料に記載の製品データ、図、表、プログラム、アルゴリズムその他応用回路例の使用に起因する損害、第三者所有の権利に対する侵害に関し、ルネサス テクノロジは責任を負いません。
3. 本資料に記載の製品データ、図、表、プログラム、アルゴリズムその他全ての情報は本資料発行時点のものであり、ルネサス テクノロジは、予告なしに、本資料に記載した製品または仕様を変更することがあります。ルネサス テクノロジ半導体製品のご購入に当たりましては、事前にルネサス テクノロジ、ルネサス販売または特約店へ最新の情報をご確認頂きますとともに、ルネサス テクノロジホームページ(<http://www.renesas.com>)などを通じて公開される情報に常にご注意ください。
4. 本資料に記載した情報は、正確を期すため、慎重に制作したものです。万一本資料の記述誤りに起因する損害がお客様に生じた場合には、ルネサス テクノロジはその責任を負いません。
5. 本資料に記載の製品データ、図、表に示す技術的な内容、プログラム及びアルゴリズムを流用する場合は、技術内容、プログラム、アルゴリズム単位で評価するだけでなく、システム全体で十分に評価し、お客様の責任において適用可否を判断してください。ルネサス テクノロジは、適用可否に対する責任を負いません。
6. 本資料に記載された製品は、人命にかかわるような状況の下で使用される機器あるいはシステムに用いられることを目的として設計、製造されたものではありません。本資料に記載の製品を運輸、移動体用、医療用、航空宇宙用、原子力制御用、海中継用機器あるいはシステムなど、特殊用途へのご利用をご検討の際には、ルネサス テクノロジ、ルネサス販売または特約店へご相談ください。
7. 本資料の転載、複製については、文書によるルネサス テクノロジの事前の承諾が必要です。
8. 本資料に関し詳細についてのお問い合わせ、その他お気付きの点がございましたらルネサス テクノロジ、ルネサス販売または特約店までご照会ください。



営業お問合せ窓口
株式会社ルネサス販売

<http://www.renesas.com>

| | | | | |
|---|---|-----------|---------------------------------------|----------------|
| 本 | 社 | 〒100-0004 | 千代田区大手町2-6-2 (日本ビル) | (03) 5201-5350 |
| 京 | 支 | 〒212-0058 | 川崎市幸区鹿島田890-12 (新川崎三井ビル) | (044) 549-1662 |
| 西 | 支 | 〒190-0023 | 立川市柴崎町2-2-23 (第二高島ビル2F) | (042) 524-8701 |
| 札 | 支 | 〒060-0002 | 札幌市中央区北二条西4-1 (札幌三井ビル5F) | (011) 210-8717 |
| 東 | 支 | 〒980-0013 | 仙台市青葉区花京院1-1-20 (花京院スクエア13F) | (022) 221-1351 |
| い | 支 | 〒970-8026 | いわき市平小太郎町4-9 (損保ジャパンいわき第二ビル3F) | (0246) 22-3222 |
| 茨 | 支 | 〒312-0034 | ひたちなか市堀口832-2 (日立システムプラザ勝田1F) | (029) 271-9411 |
| 新 | 支 | 〒950-0087 | 新潟市東大通1-4-2 (新潟三井物産ビル3F) | (025) 241-4361 |
| 松 | 支 | 〒390-0815 | 松本市深志1-2-11 (昭和ビル7F) | (0263) 33-6622 |
| 中 | 支 | 〒460-0008 | 名古屋市中区栄3-13-20 (栄センタービル4F) | (052) 261-3000 |
| 浜 | 支 | 〒430-7710 | 浜松市板屋町111-2 (浜松アクタワ-10F) | (053) 451-2131 |
| 西 | 支 | 〒541-0044 | 大阪府中央区伏見町4-1-1 (大阪明治生命館ランドアクシスタワー10F) | (06) 6233-9500 |
| 北 | 支 | 〒920-0031 | 金沢市広岡3-1-1 (金沢パークビル8F) | (076) 233-5980 |
| 中 | 支 | 〒730-0036 | 広島市中区袋町5-25 (広島袋町ビルディング8F) | (082) 244-2570 |
| 松 | 支 | 〒790-0003 | 松山市三番町4-4-6 (GEエジソンビル松山2号館3F) | (089) 933-9595 |
| 鳥 | 支 | 〒680-0822 | 鳥取市今町2-251 (日本生命鳥取駅前ビル) | (0857) 21-1915 |
| 九 | 支 | 〒812-0011 | 福岡市博多区博多駅前2-17-1 (ヒロカネビル本館5F) | (092) 481-7695 |
| 鹿 | 支 | 〒890-0053 | 鹿児島市中央町12-2 (明治生命西鹿児島ビル2F) | (099) 284-1748 |

技術的なお問合せおよび資料のご請求は下記へどうぞ。

総合お問合せ窓口：カスタマサポートセンタ E-Mail: csc@renesas.com