

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、誤りが無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。

## 192出力TFT-LCD用ソース・ドライバ (8階調対応)

$\mu$ PD16443Bは8階調表示対応のTFT-LCD用ソース・ドライバです。データ入力は、3×3ビット構成のデジタル入力で、OA用ディスプレイに最適です。内部構成は、64×9ビットのデータ・レジスタ、192×3ビットのラッチ、192回路の8値ドライバからなっています。出力ドライバは、入力されたデータにより、8レベルの外部電源のうち1つを選択して出力します。RGB縦ストライプのカラー・フィルタを持つパネルでは512色のマルチカラー表示が可能です。

## 特 徴

- 高速データ転送 (fCLK = 15 MHz MAX)
- 3ビット (階調データ) × 3ドット (RGB) 入力
- 8個の外部電源より1つの電源を選択する8値出力。
- 双方向データ・ストア機能
- 高耐圧 20 V MAX
- 高密度実装対応 (TCP)

 $\mu$ PD16423との相違点

- シフト・レジスタのオートクリア機能を追加 (端子説明のCLK機能説明を参照)
- $\overline{\text{RESET}}$ のアクティブエッジ変更 (ハイ→ロウ・アクティブ)
- チップシュリンク

## オーダ情報

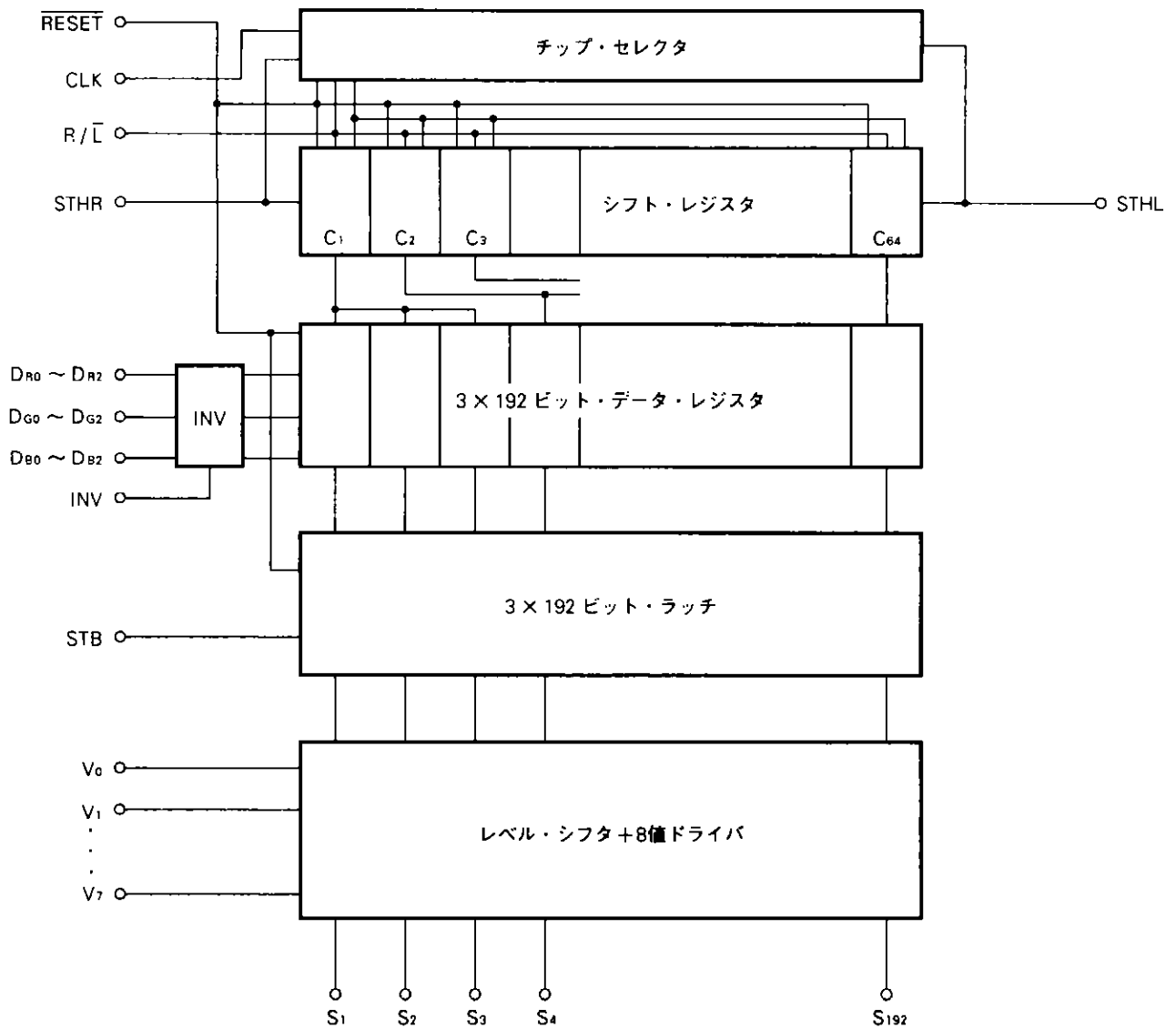
品 名	パ ッ ケ ー ジ	品 質 水 準
$\mu$ PD16443BN-XXX	TCP (TABパッケージ)	標準 (一般電子機器用)

TCP外形は、カスタム受注となりますので弊社販売員までご相談ください。

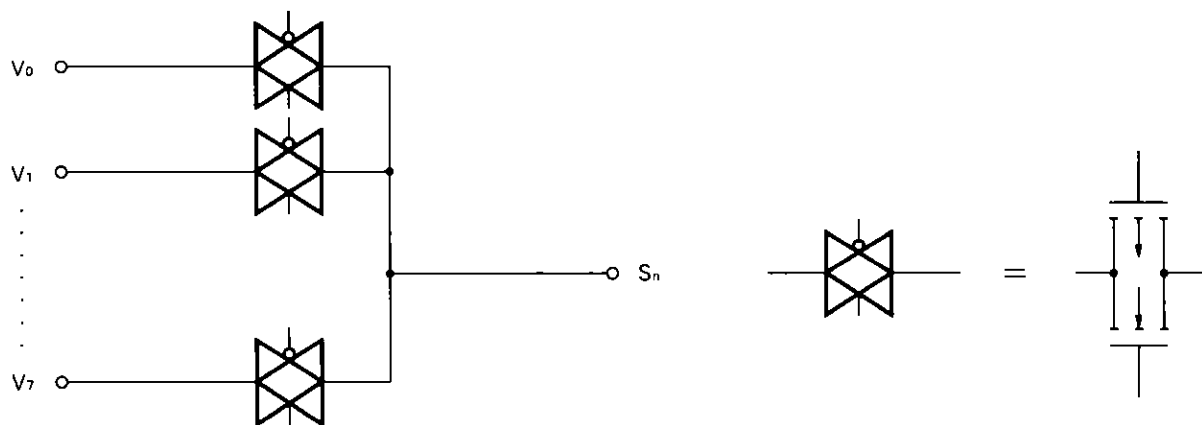
品質水準とその応用分野の詳細については当社発行の資料「NEC 半導体デバイスの品質水準」(IEI-620)をご覧ください。

本資料の内容は、後日変更する場合があります。

ブロック図



8値ドライバ等価回路



## 端子説明

端子記号	端子名	機能説明
S <sub>1</sub> ~S <sub>192</sub>	ドライバ出力	V <sub>0</sub> ~V <sub>7</sub> レベルのうち1つが出力されます。
DR <sub>0</sub> ~DR <sub>2</sub>	Rデータ入力	階調データ (3ビット) X3ピクセル (RGB) の9ビットでデータを入力します。
DG <sub>0</sub> ~DG <sub>2</sub>	Gデータ入力	
DB <sub>0</sub> ~DB <sub>2</sub>	Bデータ入力	
INV	極性反転入力	INV = Hのとき入力データを反転して、データ・レジスタに格納します。ただし、すでに格納されているデータは変化しません。
R/ $\bar{L}$	シフト方向切り替え入力	R/ $\bar{L}$ = H : STHR入力, S <sub>1</sub> →S <sub>192</sub> , STHL出力 R/ $\bar{L}$ = L : STHL入力, S <sub>192</sub> →S <sub>1</sub> , STHR出力
CLK	クロック入力	データ取り込みロック 立ち上がりでデータをデータ・レジスタに読み込みます。また、スタート・パルスが未入力の状態でラッチ・パルス入力後64パルス目でシフト・レジスタの内容が自動的にクリアされます。なお、64パルス目の立ち上がりでスタート・パルス出力がハイ・レベルになり、次段へのスタート・パルスになります。65パルス目の立ち上がりでスタート・パルス出力はロウ・レベルに復帰します。
STHR	右シフト・スタート・パルス 入出力	R/ $\bar{L}$ = H : スタート・パルス入力端子 R/ $\bar{L}$ = L : スタート・パルス出力端子
STHL	左シフト・スタート・パルス 入出力	R/ $\bar{L}$ = H : スタート・パルス出力端子 R/ $\bar{L}$ = L : スタート・パルス入力端子
STB	ラッチ・パルス入力	STB = Hでデータ・レジスタの内容をラッチに転送し、ドライバ出力から階調データで選択された階調レベルを出力します。
$\overline{\text{RESET}}$	リセット入力	Lのときシフト・レジスタ、チップ・セレクト回路、ラッチ回路をリセットします。 電源投入時に必ず1回リセットしてください。
V <sub>0</sub> ~V <sub>7</sub>	階調レベル電源	V <sub>SS2</sub> ≤ V <sub>0</sub> ~V <sub>7</sub> ≤ V <sub>DD2</sub> - 1 V
V <sub>DD1</sub>	ロジック電源	5 V ± 5 %
V <sub>DD2</sub>	ドライバ電源	~18 V MAX. (動作時)
V <sub>SS1</sub>	ロジック接地	システムのグラウンドに接地
V <sub>SS2</sub>	ドライバ接地	システムのグラウンドに接地

データ入力と出力の対応

データ形式：1画素データ (3ビット) ×RGB (3ビット) 入力幅：9ビット

(1)  $R/\bar{L} = H$  (右シフト時)

出力	S <sub>1</sub>	S <sub>2</sub>	S <sub>3</sub>	.....	S <sub>192</sub>
データ	D <sub>R0</sub> D <sub>R1</sub> D <sub>R2</sub>	D <sub>G0</sub> D <sub>G1</sub> D <sub>G2</sub>	D <sub>B0</sub> D <sub>B1</sub> D <sub>B2</sub>		D <sub>B0</sub> D <sub>B1</sub> D <sub>B2</sub>

(2)  $R/\bar{L} = L$  (左シフト時)

出力	S <sub>192</sub>	S <sub>191</sub>	S <sub>190</sub>	.....	S <sub>1</sub>
データ	D <sub>R0</sub> D <sub>R1</sub> D <sub>R2</sub>	D <sub>G0</sub> D <sub>G1</sub> D <sub>G2</sub>	D <sub>B0</sub> D <sub>B1</sub> D <sub>B2</sub>	.....	D <sub>B0</sub> D <sub>B1</sub> D <sub>B2</sub>

階調レベル電源選択

データ			ドライバ出力	
D <sub>x0</sub>	D <sub>x1</sub>	D <sub>x2</sub>	INV = L	INV = H
0	0	0	V <sub>0</sub>	V <sub>7</sub>
1	0	0	V <sub>1</sub>	V <sub>6</sub>
0	1	0	V <sub>2</sub>	V <sub>5</sub>
1	1	0	V <sub>3</sub>	V <sub>4</sub>
0	0	1	V <sub>4</sub>	V <sub>3</sub>
1	0	1	V <sub>5</sub>	V <sub>2</sub>
0	1	1	V <sub>6</sub>	V <sub>1</sub>
1	1	1	V <sub>7</sub>	V <sub>0</sub>

注意 リセット時には、INV端子、データによらず、ドライバ出力はV<sub>7</sub>に固定されます。

絶対最大定格 (Ta = 25 °C, Vss1 = Vss2 = 0 V)

項目	略号	定 格	単 位
ロジック部電源電圧	VDD1	-0.5~+7.0	V
ロジック部入力電圧	VIN	-0.5~VDD1+0.5	V
ロジック部出力電圧	VO1	-0.5~VDD1+0.5	V
ドライバ部電源電圧	VDD2	-0.5~+20	V
ドライバ部入力電圧	V0~V7	-0.5~VDD2+0.5	V
ドライバ部出力電圧	VO2	-0.5~VDD2+0.5	V
ドライバ部出力電流	IO2	±10	mA
動作温度	Topr	-20~+70	°C
保存温度	Tstg	-40~+125	°C

推奨動作範囲 (Ta = -20~+70 °C, Vss1 = Vss2 = 0 V)

項目	略号	MIN.	TYP.	MAX.	単 位
ロジック部電源電圧	VDD1	4.75	5.0	5.25	V
ハイ・レベル入力電圧	VIH	0.7 · VDD1		VDD1	V
ロウ・レベル入力電圧	VIL	0		0.2 · VDD1	V
ドライバ部電源電圧	VDD2			18	V
ドライバ部入力電圧	V0~V7	VSS		VDD2-1	V
ドライバ部出力電圧	VO2	VSS		VDD2-1	V

注意1. V0~V7は必ずVSS ≤ V0~V7 ≤ VDD2-1の条件を守ってください。

2. 電源投入時はVDD1, ロジック信号, VDD2, V0~V7の順で投入し, 電源遮断時はこの逆としてください。

電気的特性 (Ta = -20~+70 °C, VDD1 = 5 V ± 5 %, VDD2 = 18 V, Vss1 = Vss2 = 0 V)

項目	略号	条 件	MIN.	TYP.	MAX.	単 位
ハイ・レベル出力電圧	VOH1	ロジック IOH1 = -1 mA	0.9 · VDD			V
ロウ・レベル出力電圧	VOL1	ロジック IOL1 = 1 mA			0.1 · VDD	V
ドライバ出力オン抵抗	RON	IO2   = 100 μA			5.0	kΩ
ロジック部入力電流	IHL	VIN = VDD1 or VSS			±1	μA
ハイ・レベル入力電圧	VIH		0.7 · VDD1			V
ロウ・レベル入力電圧	VIL				0.2 · VDD1	V
静 消 費 電 流	IDD1	VDD1 端子, 無負荷			40	μA
	IDD2	VDD2 端子, 無負荷			100	μA

スイッチング特性 ( $T_a = -20 \sim +70 \text{ }^\circ\text{C}$ ,  $V_{DD1} = 5 \text{ V} \pm 5 \%$ ,  $V_{DD2} = 18 \text{ V}$ ,  $V_{SS1} = V_{SS2} = 0 \text{ V}$ ,  $t_r = t_f = 6 \text{ ns}$ )

項目	略号	条件	MIN.	TYP.	MAX.	単位
スタートパルス出力遅延時間	$t_{PHL1}$	$C_L = 20 \text{ pF}$	10		30	ns
	$t_{PLH1}$	$C_L = 20 \text{ pF}$	10		30	ns
ドライバ出力遅延時間	$t_{PHL2}$	$C_L = 300 \text{ pF}$			3	$\mu\text{s}$
	$t_{PLH2}$				3	$\mu\text{s}$
	$t_{PHL3}$	$C_L = 300 \text{ pF}$			8	$\mu\text{s}$
	$t_{PLH3}$				8	$\mu\text{s}$
最大クロック周波数	$f_{max}$	Duty = 50 %, カスケード時	15			MHz
入力容量	$C_{I1}$	STRH, STRLを除くロジック			15	pF
	$C_{I2}$	STRH, STRL			20	pF

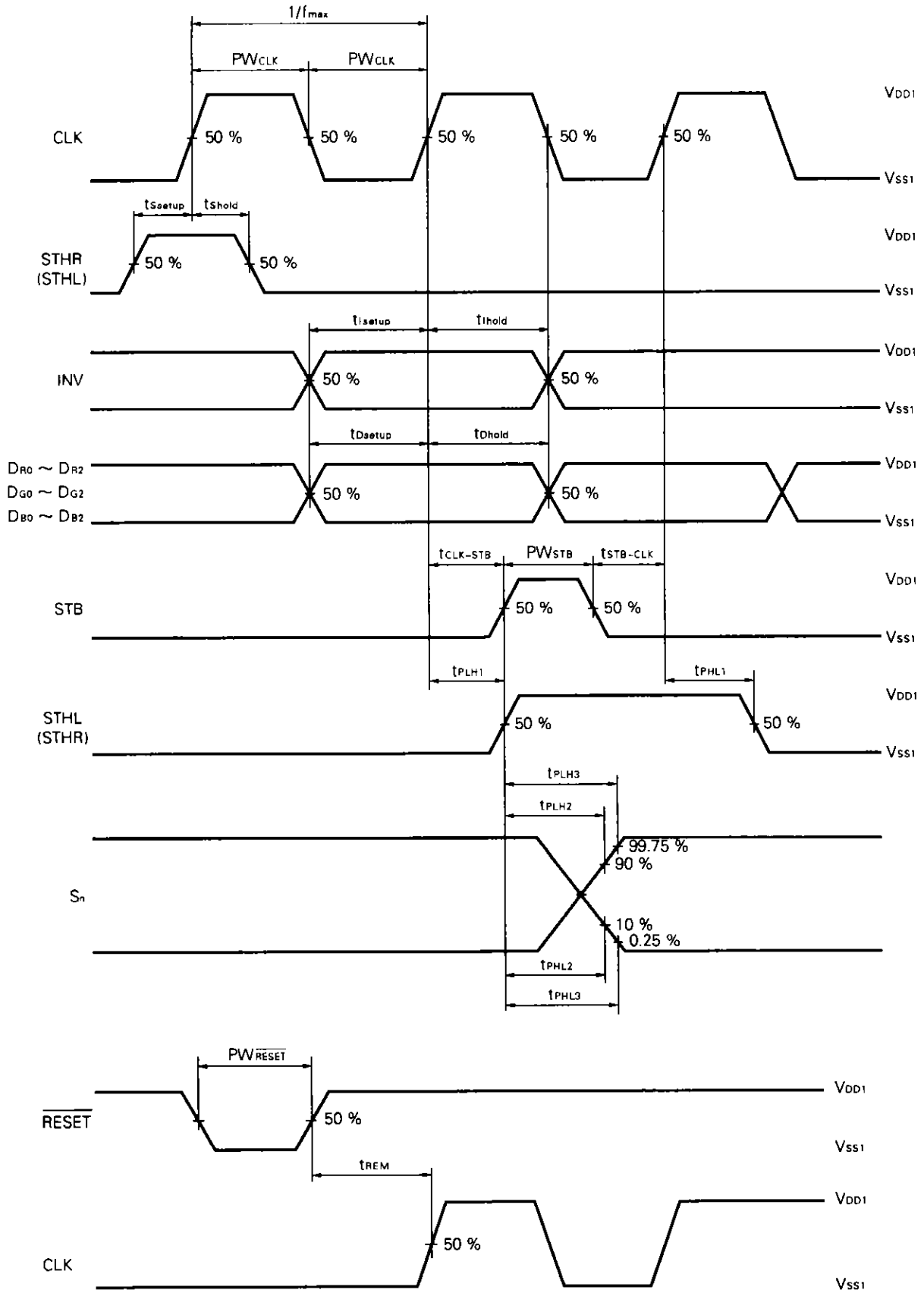
タイミング必要条件 ( $T_a = -20 \sim +70 \text{ }^\circ\text{C}$ ,  $V_{DD1} = 5 \text{ V} \pm 5 \%$ ,  $V_{DD2} = 18 \text{ V}$ ,  $V_{SS1} = V_{SS2} = 0 \text{ V}$ ,  $t_r = t_f = 6 \text{ ns}$ )

項目	略号	MIN.	TYP.	MAX.	単位
クロック・パルス幅	$PW_{CLK}$	30			ns
ストロブ・パルス幅	$PW_{STB}$	30			ns
リセット・パルス幅	$PW_{RESET}$	100			ns
スタート・パルス・セットアップ時間	$t_{Setup}$	30			ns
スタート・パルス・ホールド時間	$t_{Hold}$	10			ns
データ・セットアップ時間	$t_{Dsetup}$	30			ns
データ・ホールド時間	$t_{Dhold}$	30			ns
IN Vセットアップ時間	$t_{Isetup}$	30			ns
IN Vホールド時間	$t_{Ihold}$	30			ns
リセット・リムーバル時間	$t_{REM}$	50			ns
クロック・ストロブ間時間	$t_{CLK-STB}$	30			ns
ストロブ・クロック間時間	$t_{STB-CLK}$	0			ns

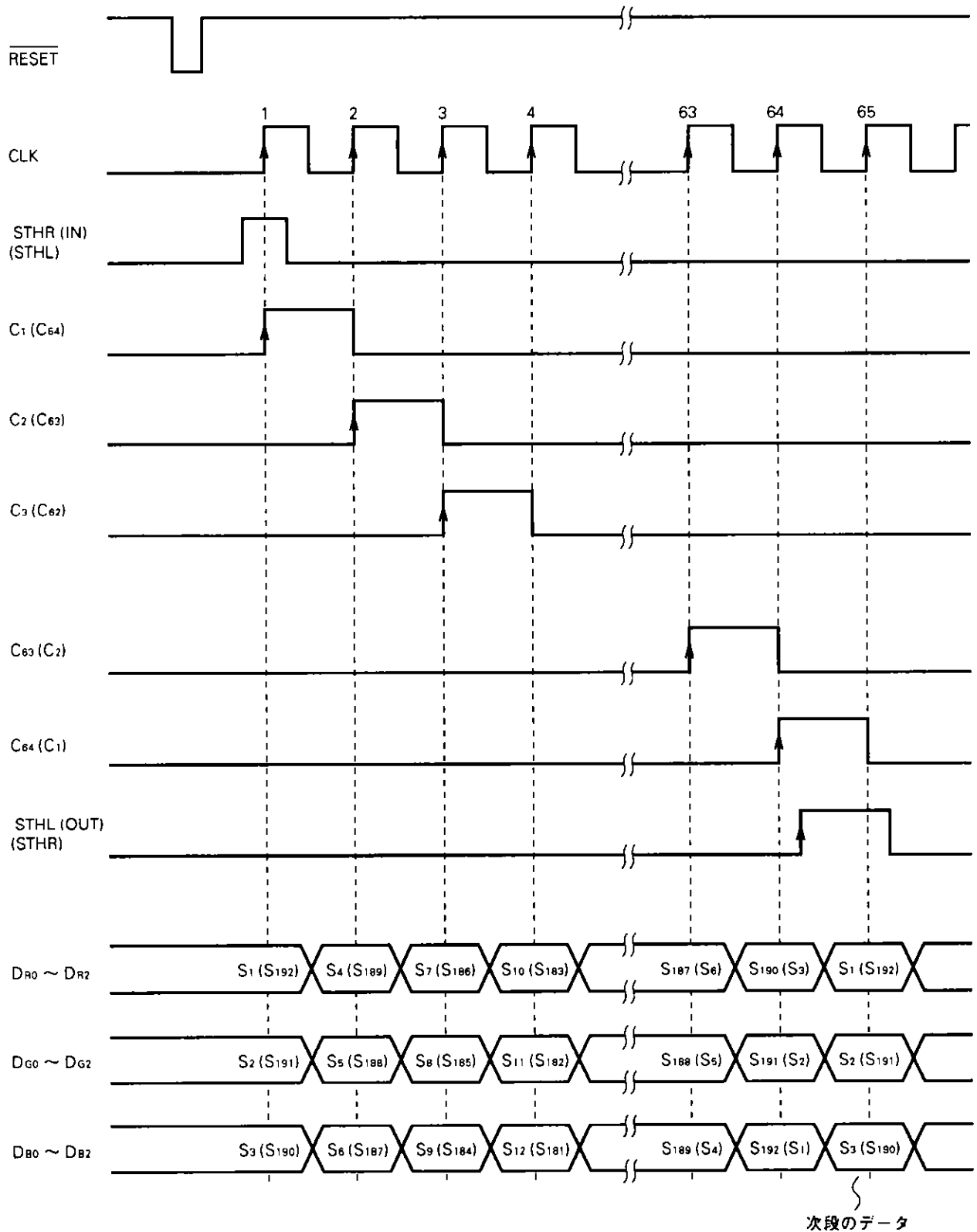
備考  $t_r, t_f$ の規定についてはスイッチング特性波形をご参照ください。



スイッチング特性波形



タイミング・チャート



注意 リセット・パルスは電源投入時に必ず1パルス入れてください。また、全出力にデータを格納しない(出力をあまりさせる)場合には、データ転送の前にリセットを行ってください。

**推奨実装条件**

本製品の实装は、下表の推奨条件で実施願います。

なお、推奨条件以外の実装方式および条件については、販売員にご相談ください。

実装条件	実装方式	条 件
熱圧着	半田付け	加熱ツール 300~350℃、加熱 2~3秒、圧力 100g (1本あたり)
	ACF (シート状接着剤)	仮接着 70~100℃、圧力 3~8 kg/cm <sup>2</sup> 、時間 3~5秒 本接着 165~180℃、圧力 25~45 kg/cm <sup>2</sup> 、時間 30~40秒 (住友ベークライト (株) 異方導電フィルムSUMIZAC1003使用の場合)

注意 ACF部の実装条件は、ご使用前にACF製造メーカーにお確かめください。

実装方式の併用は避けください。

**参考資料**

資 料 名	資料番号
NEC半導体デバイスの信頼性品質管理	IEM - 5069
NEC半導体デバイスの品質水準	IEI - 620
TCP (TABパッケージ)	MF - 232

[メ モ]

○文書による当社の承諾なしに本資料の転載複製を禁じます。

○この製品を使用したことにより、第三者の工業所有権等にかかわる問題が発生した場合、当社製品の構造製法に直接かかわるもの以外につきましては、当社はその責を負いませんのでご了承ください。

○当社は、航空宇宙機器、海底中継器、原子力制御システム、生命維持のための医療用機器などに推奨できる製品を標準的には用意しておりません。当社製品をこれらの用途にご使用をお考えのお客様、および、「標準」品質水準品を当社が意図した用途以外にご使用をお考えのお客様は、事前に販売窓口までご連絡頂きますようお願い致します。

当社推奨の用途例

標準：コンピュータ、OA機器、通信機器、計測機器、工作機械、産業用ロボット、AV機器、家電等

特別：輸送機器（列車、自動車等）、交通信号機器、防災／防犯装置等

○この製品は耐放射線設計をしておりません。

M4 92.6

— お問い合わせは、最寄りのNECへ —

**【営業関係お問い合わせ先】**

コンシューマ半導体販売事業部 OA半導体販売事業部 インダストリアル半導体販売事業部	〒108-01	東京都港区芝五丁目7番1号 (NEC本社ビル)	東京 (03)3454-1111	(大代費)	
中部支社 半導体販売部	〒460	名古屋市中区栄四丁目14番5号 (松下中日ビル)	名古屋 (052)242-2755		
関西支社 半導体第一販売部 半導体第二販売部 半導体第三販売部	〒540	大阪市中央区城見一丁目4番24号 (NEC関西ビル)	大阪 (06) 945-3178 大阪 (06) 945-3200 大阪 (06) 945-3208		
北海道支社 東北支社 岩手支店 山形支店 山形支店 いわき支店 長岡支店 水戸支店 神奈川支社 群馬支店 太田支店 宇都宮支店	札幌 (011)231-0161 仙台 (022)261-5511 盛岡 (0196)51-4344 山形 (0236)23-5511 山形 (0249)23-5511 いわき (0246)21-5511 長岡 (0258)36-2155 水戸 (0292)26-1717 横浜 (045)324-5511 高崎 (0273)26-1255 太田 (0276)46-4011 宇都宮 (0286)21-2281	小山支店 長野支社 松本支店 上諏訪支店 甲府支店 埼玉支社 千葉支社 静岡支社 沼津支店 浜松支店 北陸支社	小山 (0285)24-5011 長野 (0262)35-1444 松本 (0263)35-1666 諏訪 (0266)53-5350 甲府 (0552)24-4141 大宮 (048)641-1411 立川 (0425)26-5981 千葉 (043)238-8116 静岡 (054)255-2211 沼津 (0559)63-4455 浜松 (053)452-2711 金沢 (0762)23-1621	福井支店 富山支店 京都支社 神戸支社 中国支社 鳥取支店 岡山支店 四国支社 新居浜支店 松山支店 九州支社 北九州支店	福井 (0776)22-1866 富山 (0764)31-8461 京都 (075)344-7824 神戸 (078)332-3311 広島 (082)242-5504 鳥取 (0857)27-5311 岡山 (086)225-4455 高松 (0878)36-1200 新居浜 (0897)32-5001 松山 (0899)45-4111 福岡 (092)271-7700 北九州 (093)541-2867

**【本資料に関する技術お問い合わせ先】**

半導体応用技術本部 汎用デバイス技術部	〒210	川崎市幸区塚越三丁目484番地	川崎 (044)548-8882	半導体 インフォメーションセンター FAX(044)548-7900 (FAXにてお願いします)
半導体応用技術本部 中部応用システム技術部	〒460	名古屋市中区栄四丁目14番5号 (松下中日ビル)	名古屋 (052)242-2762	
半導体応用技術本部 西日本応用システム技術部	〒540	大阪市中央区城見一丁目4番24号 (NEC関西ビル)	大阪 (06) 945-3383	