

# M62353P/FP/GP

## 8 ビット 8ch 5 V 系 D/A コンバータ (バッファ有り)

RJJ03D0844-0200  
Rev.2.00  
2006.12.15

### 概要

M62353 は、8 ビットの D/A コンバータを 8 チャネル内蔵し、また各チャネルの出力に高性能のバッファオペアンプを内蔵した CMOS 構造の半導体集積回路です。データは、シリアル入力で MCU とは、DI, CLK, LD の 3 本線結合にて簡単に使用でき、カスケード接続を可能とする DO 端子も備えています。内蔵させたバッファオペアンプは、特に入・出力電圧の動作電圧範囲の広い、いわゆる Full Swing タイプの設計がなされており、また容量性負荷に対する安定性も向上していますので、電子ボリューム (VCA) のコントロールや、調整用半固定抵抗の置き換えなどに最適です。

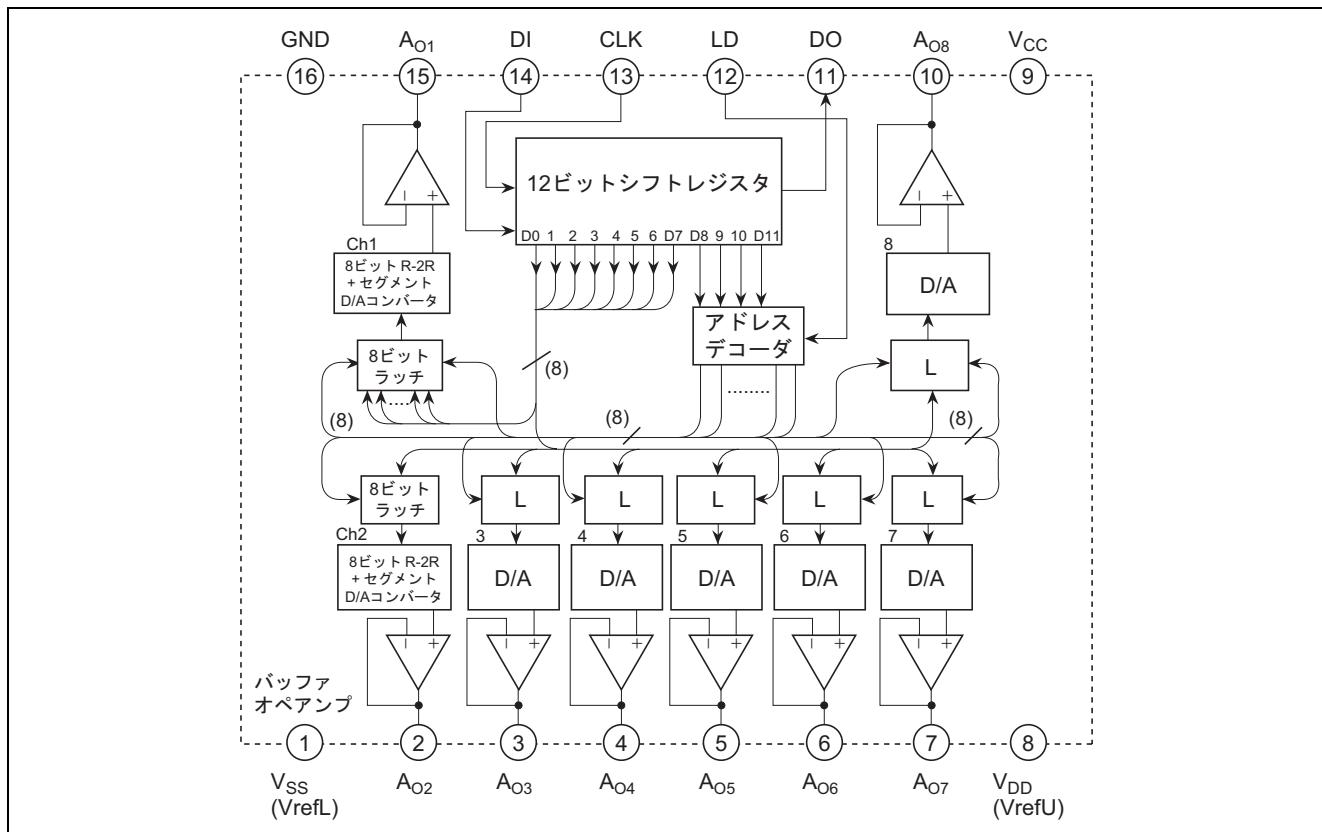
### 特長

- 12 ビットシリアルデータ入力タイプ (DI, CLK, LD, 3 線結合)
- R-2R + セグメント方式の高性能 8 ビット D/A コンバータを 8 チャネル内蔵
- 出力電圧が、 $V_{CC}$ -GND 間で Full Swing するバッファオペアンプを 8 個内蔵
- バッファオペアンプの容量性負荷に対する発振安定性が高い

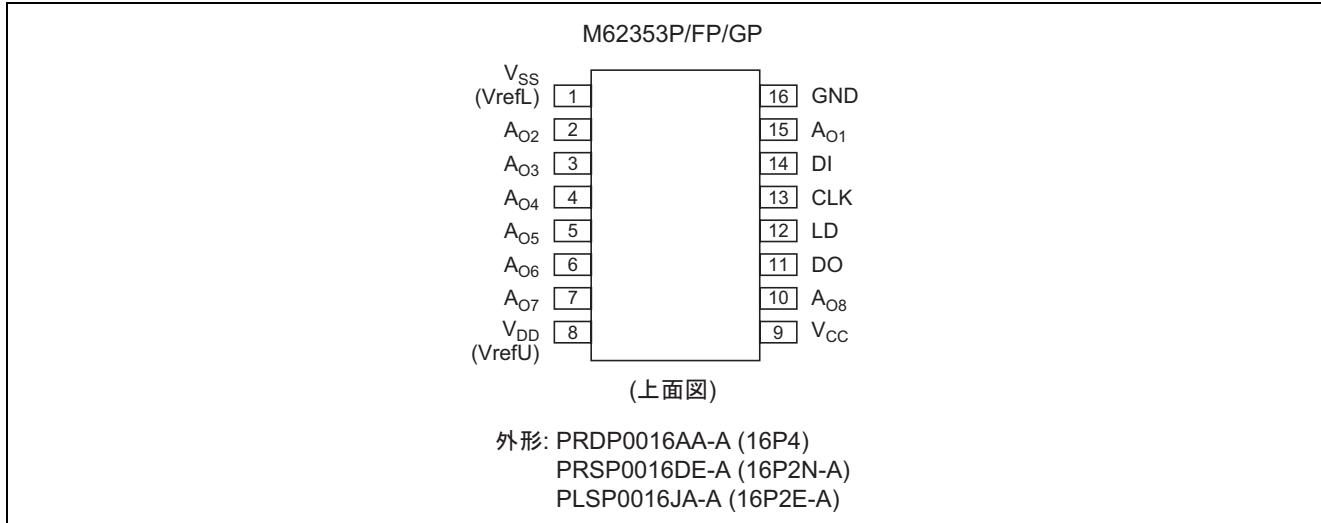
### 用途

カメラ一体型 VTR, VTR, TV, CRT ディスプレイなど民生・産業用機器の制御調整

### ブロックダイアグラム



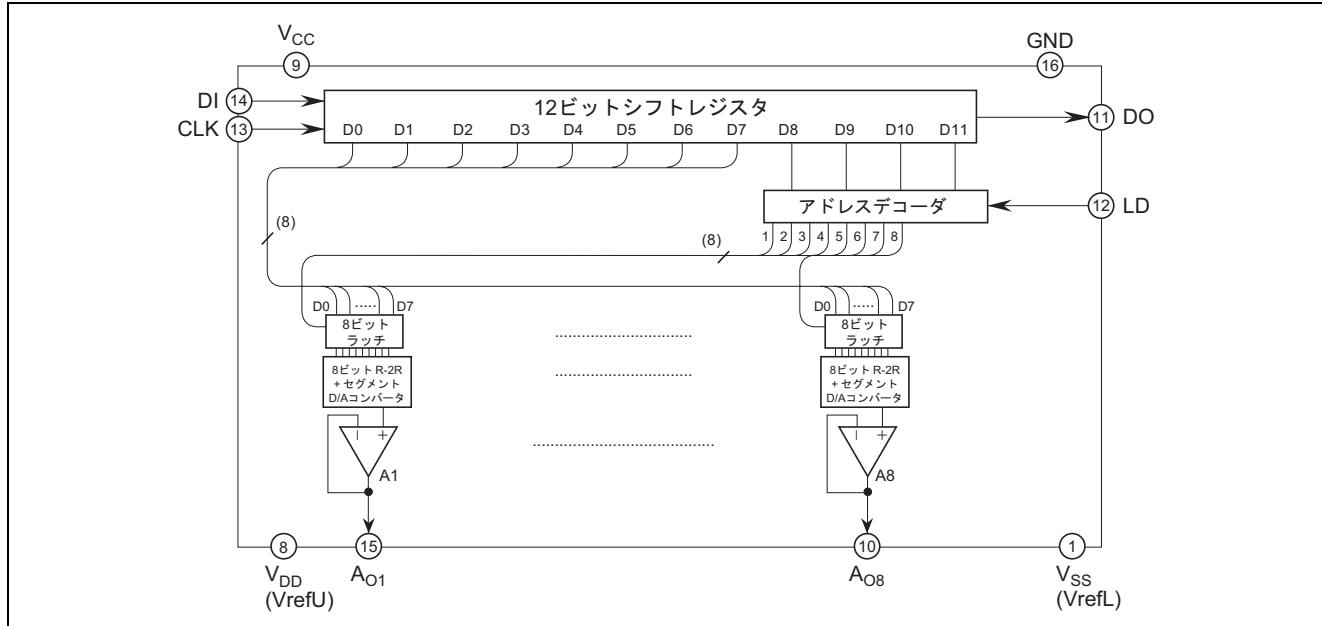
## ピン配置



## 端子機能説明

端子番号	端子名	機能説明
14	DI	シリアルデータ入力端子です。データ長が 12 ビットのシリアルデータを入力します。
11	DO	12 ビットシフトレジスタの MSB のビットデータが出力されます。
13	CLK	シフトクロック入力端子です。シフトクロックの立ち上がりで、DI 端子からの入力信号が 12 ビットシフトレジスタに入力されます。
12	LD	LD 端子に High レベルが入力されると、12 ビットシフトレジスタの値がデコーダおよび D-A 出力用レジスタにロードされます。
15	A <sub>01</sub>	8 ビット D/A 出力
2	A <sub>02</sub>	
3	A <sub>03</sub>	
4	A <sub>04</sub>	
5	A <sub>05</sub>	
6	A <sub>06</sub>	
7	A <sub>07</sub>	
10	A <sub>08</sub>	
9	V <sub>cc</sub>	電源端子
16	GND	GND 端子
8	V <sub>DD</sub>	D/A コンバータ上側基準電圧 (VrefU) 入力端子
1	V <sub>ss</sub>	D/A コンバータ下側基準電圧 (VrefL) 入力端子

## 端子機能説明ブロック図



## 絶対最大定格

項目	記号	定格値	単位
電源電圧	$V_{CC}$	-0.3 ~ 7.0	V
D/Aコンバータ上側基準電圧	$V_{DD}$	-0.3 ~ 7.0	V
入力電圧	$V_{IN}$	-0.3 ~ $V_{CC} + 0.3$	V
出力電圧	$V_{OUT}$	-0.3 ~ $V_{CC} + 0.3$	V
許容損失	$P_d$	450 (P) / 300 (FP) / 150 (GP)	mW
動作周囲温度	$T_{opr}$	-20 ~ +85	°C
保存温度	$T_{stg}$	-55 ~ +150	°C

## 電気的特性

### 《デジタル部》

(指定のない場合は,  $V_{CC} VrefU = +5 \text{ V} \pm 10\%$ ,  $V_{CC} \geq VrefU$ , GND,  $VrefL = 0 \text{ V}$ ,  $Ta = -20 \sim +85^\circ\text{C}$ )

項目	記号	規格値			単位	測定条件
		Min	Typ	Max		
電源電圧	$V_{CC}$	4.5	5.0	5.5	V	
電源電流	$I_{CC}$	—	1.0	2.5	mA	$CLK = 1 \text{ MHz}$ 動作時, $V_{CC} = 5 \text{ V}$ , $I_{AO} = 0 \mu\text{A}$
入力リーケ電流	$I_{ILK}$	-10	—	10	$\mu\text{A}$	$V_{IN} = 0 \sim V_{CC}$
入力電圧 "L"	$V_{IL}$	—	—	$0.2 V_{CC}$	V	
入力電圧 "H"	$V_{IH}$	$0.8 V_{CC}$	—	—	V	
出力電圧 "L"	$V_{OL}$	—	—	0.4	V	$I_{OL} = 2.5 \text{ mA}$
出力電圧 "H"	$V_{OH}$	$V_{CC} - 0.4$	—	—	V	$I_{OH} = -400 \mu\text{A}$

【注】 標準値は,  $Ta = 25^\circ\text{C}$  の値です。

### 《アナログ部》

(指定のない場合は,  $V_{CC} VrefU = +5 \text{ V} \pm 10\%$ ,  $V_{CC} \geq VrefU$ ,  $Ta = -20 \sim +85^\circ\text{C}$ )

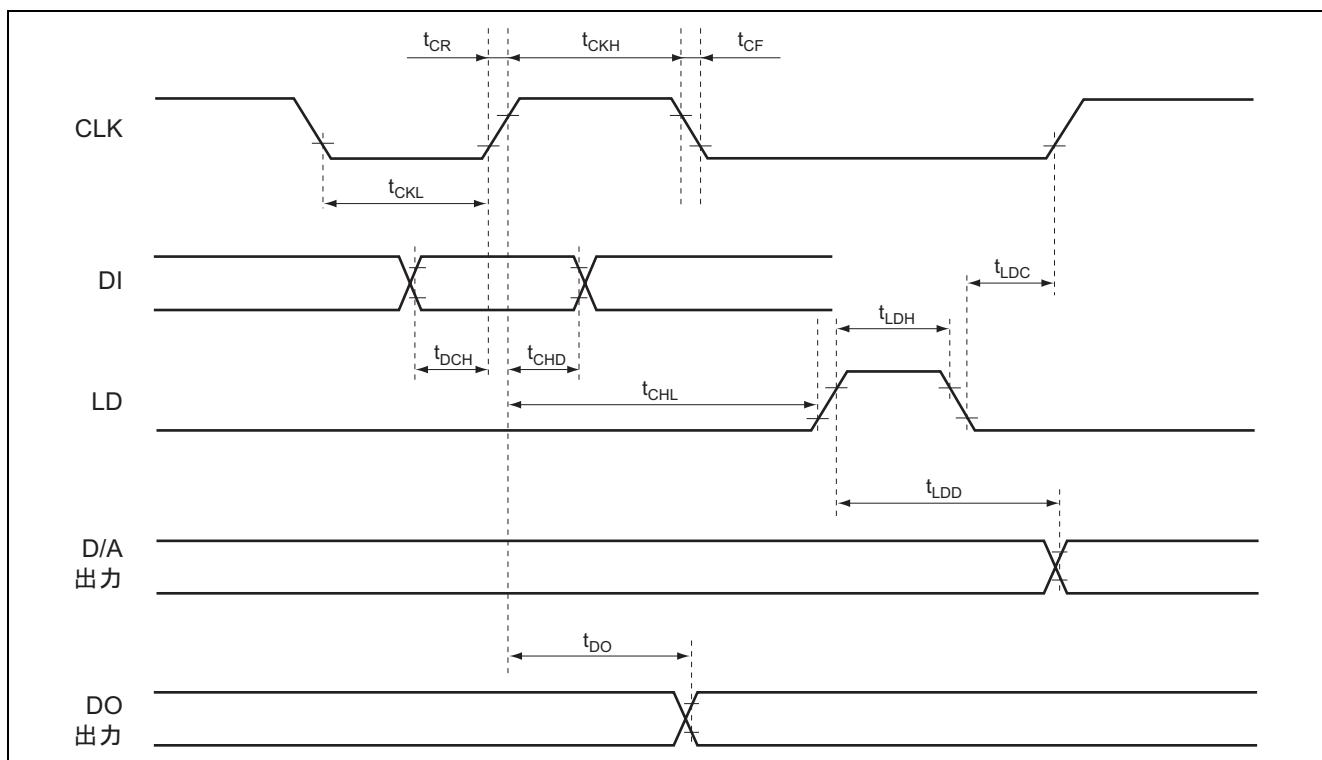
項目	記号	規格値			単位	測定条件
		Min	Typ	Max		
消費電流	$I_{refU}$	—	0.9	1.7	mA	$VrefU = 5 \text{ V}$ , $VrefL = 0 \text{ V}$ , データ条件: 最大電流時
D/A コンバータ上側基準電圧設定範囲	$VrefU$	3.5	—	$V_{CC}$	V	必ずしも基準電圧設定範囲出力がとり得る値は,すべての値を出力がとり得るとは限らない。バッファアンプ出力電圧範囲の項目による。
D/A コンバータ下側基準電圧設定範囲	$VrefL$	GND	—	$V_{CC} - 3.5$		
バッファアンプ出力電圧範囲	$V_{AO}$	0.1	—	$V_{CC} - 0.1$	V	$I_{AO} = \pm 100 \mu\text{A}$
		0.2	—	$V_{CC} - 0.2$		$I_{AO} = \pm 500 \mu\text{A}$
バッファアップ出力駆動範囲	$I_{AO}$	-1	—	1	mA	上側飽和電圧 = 0.3 V 下側飽和電圧 = 0.2 V
精度	微分非直線性誤差	$S_{DL}$	-1.0	—	1.0	LSB
	非直線性誤差	$S_L$	-1.5	—	1.5	LSB
	Zero 点誤差	$S_{ZERO}$	-2	—	2	LSB
	フルスケール誤差	$S_{FULL}$	-2	—	2	LSB
発振限界出力容量	$C_o$	—	—	0.1	$\mu\text{F}$	
バッファアンプ出力インピーダンス	$R_o$	—	5	—	$\Omega$	

## 交流特性

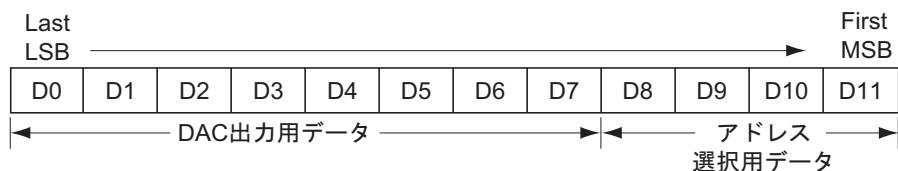
(指定のない場合は,  $V_{CC} \geq V_{refU}$ ,  $V_{CC} = +5 \text{ V} \pm 10\%$ ,  $V_{refL} = 0 \text{ V}$ ,  $T_a = -20 \sim +85^\circ\text{C}$ )

項目	記号	規格値			単位	測定条件
		Min	Typ	Max		
クロック "L" パルス幅	$t_{CKL}$	200	—	—	ns	
クロック "H" パルス幅	$t_{CKH}$	200	—	—	ns	
クロック立ち上がり時間	$t_{CR}$	—	—	200	ns	
クロック立ち下がり時間	$t_{CF}$	—	—	200	ns	
データセットアップ時間	$t_{DCH}$	30	—	—	ns	
データホールド時間	$t_{CHD}$	60	—	—	ns	
ロードセットアップ時間	$t_{CHL}$	200	—	—	ns	
ロードホールド時間	$t_{LDC}$	100	—	—	ns	
ロード "H" パルス幅	$t_{LDH}$	100	—	—	ns	
データ出力ディレイ時間	$t_{DO}$	70	—	350	ns	$C_L = 100 \text{ pF}$ 以下
D/A 出力セトリング時間	$t_{LDD}$	—	—	300	$\mu\text{s}$	$C_L \leq 100 \text{ pF}$ $V_{AO} : 0.5 \text{ V} \leftrightarrow 4.5 \text{ V}$ 出力が最終値の $1/2 \text{ LSB}$ になるまで

## タイミングチャート



## デジタルデータフォーマット (DI 入力)



### DAC データ

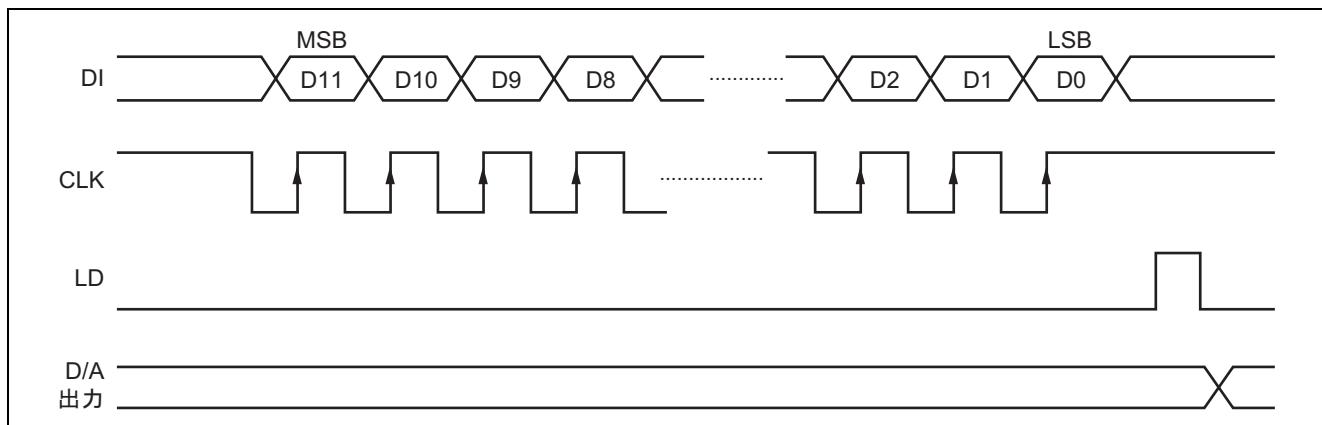
								DA 出力電圧
D0	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	
0	0	0	0	0	0	0	0	$(V_{refU} - V_{refL}) / 256 \times 1 + V_{refL}$
1	0	0	0	0	0	0	0	$(V_{refU} - V_{refL}) / 256 \times 2 + V_{refL}$
0	1	0	0	0	0	0	0	$(V_{refU} - V_{refL}) / 256 \times 3 + V_{refL}$
1	1	0	0	0	0	0	0	$(V_{refU} - V_{refL}) / 256 \times 4 + V_{refL}$
:	:	:	:	:	:	:	:	:
0	1	1	1	1	1	1	1	$(V_{refU} - V_{refL}) / 256 \times 255 + V_{refL}$
1	1	1	1	1	1	1	1	$V_{refU}$

【注】  $V_{refU}$ :  $V_{DD}$ ,  $V_{refL}$ :  $V_{SS}$

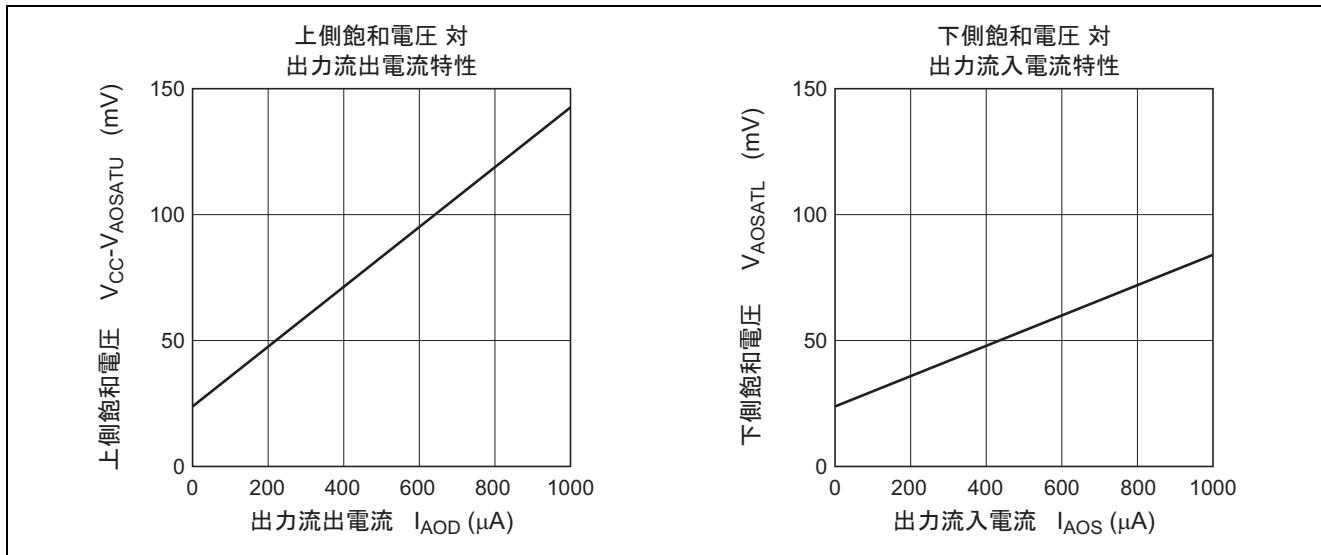
### アドレスデータ

D8	D9	D10	D11	アドレス選択
0	0	0	0	Don't care
0	0	0	1	$A_{O1}$ 選択
0	0	1	0	$A_{O2}$ 選択
0	0	1	1	$A_{O3}$ 選択
0	1	0	0	$A_{O4}$ 選択
0	1	0	1	$A_{O5}$ 選択
0	1	1	0	$A_{O6}$ 選択
0	1	1	1	$A_{O7}$ 選択
1	0	0	0	$A_{O8}$ 選択
1	0	0	1	Don't care
1	0	1	0	Don't care
1	0	1	1	Don't care
1	1	0	0	Don't care
1	1	0	1	Don't care
1	1	1	0	Don't care
1	1	1	1	Don't care

### データタイミング図 (モデル)



## 主特性



## 外形寸法図

JEITA Package Code	RENESAS Code	Previous Code	MASS[Typ.]
P-LSSOP16-4.4x5-0.65	PLSP0016JA-A	16P2E-A	0.06g

NOTE)

1. DIMENSIONS \*\*1" AND \*\*2"  
DO NOT INCLUDE MOLD FLASH.  
2. DIMENSION \*\*3" DOES NOT  
INCLUDE TRIM OFFSET.

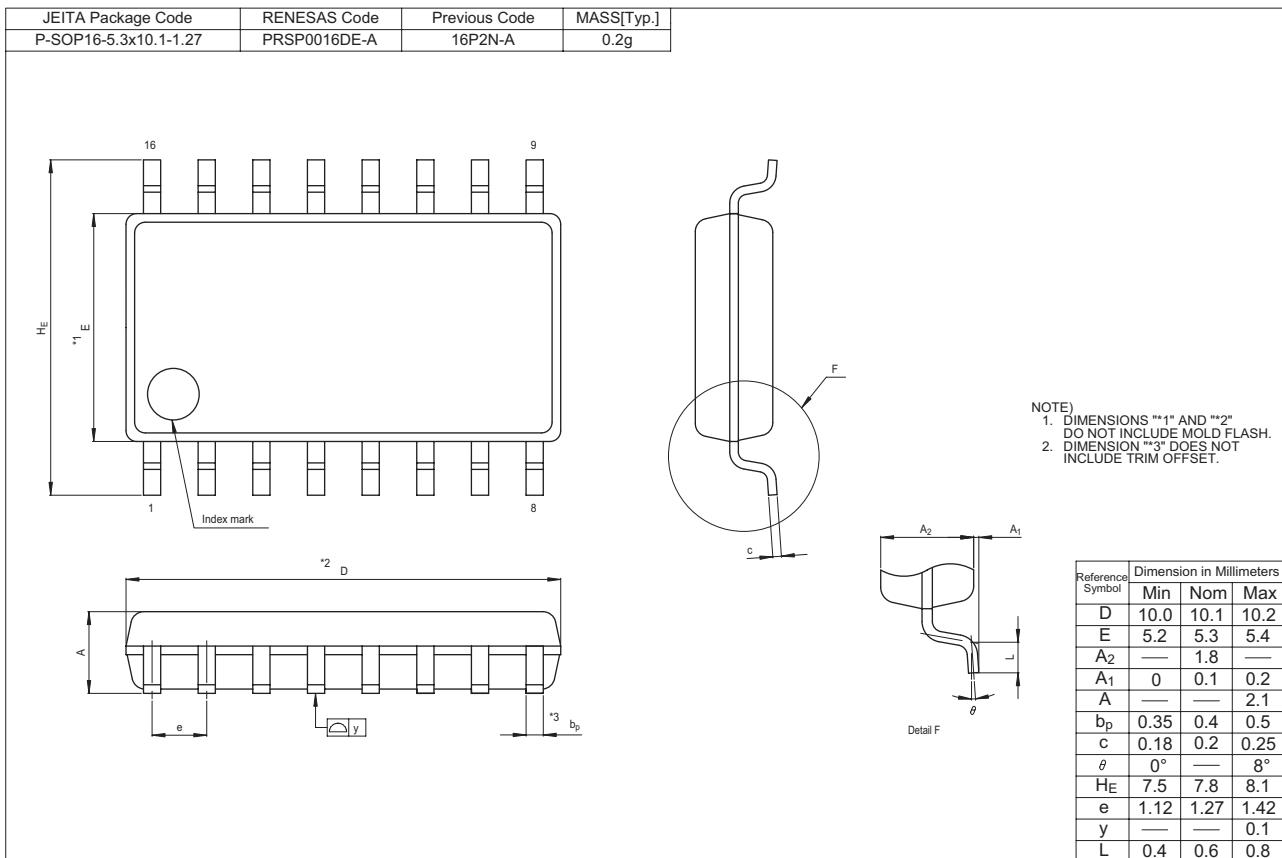
Reference Symbol	Dimension in Millimeters		
	Min	Nom	Max
D	4.9	5.0	5.1
E	4.3	4.4	4.5
A <sub>2</sub>	—	1.15	—
A	—	—	1.45
A <sub>1</sub>	0	0.1	0.2
b <sub>p</sub>	0.17	0.22	0.32
c	0.13	0.15	0.2
θ	0°	—	10°
H <sub>E</sub>	6.2	6.4	6.6
e	0.53	0.65	0.77
y	—	—	0.10
L	0.3	0.5	0.7

JEITA Package Code	RENESAS Code	Previous Code	MASS[Typ.]
P-DIP16-6.3x19-2.54	PRDP0016AA-A	16P4	1.0g

NOTE)

1. DIMENSIONS \*\*1" AND \*\*2"  
DO NOT INCLUDE MOLD FLASH.  
2. DIMENSION \*\*3" DOES NOT  
INCLUDE TRIM OFFSET.

Reference Symbol	Dimension in Millimeters		
	Min	Nom	Max
e <sub>1</sub>	7.32	7.62	7.92
D	18.8	19.0	19.2
E	6.15	6.3	6.45
A	—	—	4.5
A <sub>1</sub>	0.51	—	—
A <sub>2</sub>	—	3.3	—
b <sub>p</sub>	0.4	0.5	0.6
b <sub>2</sub>	0.9	1.0	1.3
b <sub>3</sub>	1.4	1.5	1.8
c	0.22	0.27	0.34
θ	0°	—	15°
e	2.29	2.54	2.79
L	3.0	—	—



## 株式会社 ルネサス テクノロジ 営業統括部 〒100-0004 東京都千代田区大手町2-6-2 日本ビル

### 本資料ご利用に際しての留意事項

1. 本資料は、お客様に用途に応じた適切な弊社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弊社または第三者の知的財産権その他の権利の実施、使用を許諾または保証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など全ての情報の使用に起因する損害、第三者の知的財産権その他の権利に対する侵害に関して、弊社は責任を負いません。
3. 本資料に記載の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、あるいはその他軍事用途の目的で使用しないでください。また、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、それらの定めるところにより必要な手続を行ってください。
4. 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などの全ての情報は本資料発行時点のものであり、弊社は本資料に記載した製品または仕様等を予告なしに変更することがあります。弊社の半導体製品のご購入およびご使用に当たりましては、事前に弊社営業窓口で最新の情報をご確認頂きますとともに、弊社ホームページ(<http://www.renesas.com>)などを通じて公開される情報に常にご注意下さい。
5. 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が、万一本資料の記述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、弊社はその責任を負いません。
6. 本資料に記載の製品データ、図、表などに示す技術的な内容、プログラム、アルゴリズムその他応用回路例などの情報を流用する場合は、流用する情報を単独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下さい。弊社は、適用可否に対する責任は負いません。
7. 本資料に記載された製品は、各種安全装置や運輸・交通用、医療用、燃焼制御用、航空宇宙用、原子力、海底中継用の機器・システムなど、その故障や誤動作が直接人命を脅かしかるべきは人身に危害を及ぼすおそれのあるような機器・システムや特に高度な品質・信頼性が要求される機器・システムでの使用を意図して設計、製造されたものではありません（弊社が自動車用と指定する製品を自動車に使用する場合を除きます）。これらの用途に利用されることを検討の際には、必ず事前に弊社営業窓口へご照会下さい。なお、上記用途に使用されたことにより発生した損害等について弊社はその責任を負いかねますので了承願います。
8. 第7項にかかわらず、本資料に記載された製品は、下記の用途には使用しないで下さい。これらの用途に使用されたことにより発生した損害等につきましては、弊社は一切の責任を負いません。
  - 1) 生命維持装置。
  - 2) 人体に埋め込み使用するもの。
  - 3) 治療行為（患部切り出し、薬剤投与等）を行なうもの。
  - 4) その他、直接人命に影響を与えるもの。
9. 本資料に記載された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、実装条件およびその他諸条件につきましては、弊社保証範囲内でご使用ください。弊社保証値を超えて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、弊社はその責任を負いません。
10. 弊社は製品の品質および信頼性の向上に努めておりますが、特に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。弊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、誤動作防止設計などの安全設計（含むハードウエアおよびソフトウエア）およびエーペンジング処理等、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エアは、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致します。
11. 本資料に記載の製品は、これを搭載した製品から剥がれた場合、幼児が口に入れて誤飲する等の事故の危険性があります。お客様の製品への実装後に容易に本製品が剥がれることがなきよう、お客様の責任において十分な安全設計をお願いします。お客様の製品から剥がれた場合の事故につきましては、弊社はその責任を負いません。
12. 本資料の全部または一部は弊社の文書による事前の承諾なしに転載または複製することを固くお断り致します。
13. 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弊社営業窓口までご照会下さい。



営業お問合せ窓口  
株式会社ルネサス販売

<http://www.renesas.com>

本 京 西 東 北 い わ き 茨 新 松 中 關 北 廣 鳥 九	京 浜 東 京 北 い わ き 茨 潟 本 中 關 北 廣 島 取 九	支 社 支 社 支 店 支 店 支 店 支 社 支 社 支 社 支 社 支 社	〒100-0004 〒212-0058 〒190-0023 〒980-0013 〒970-8026 〒312-0034 〒950-0087 〒390-0815 〒460-0008 〒541-0044 〒920-0031 〒730-0036 〒680-0822 〒812-0011	千代田区大手町2-6-2(日本ビル) 川崎市幸区鹿島田890-12(新川崎三井ビル) 立川市柴崎町2-2-23(第二高島ビル2F) 仙台市青葉区花京院1-1-20(花京院スクエア13F) いわき市平小太郎町4-9(平小太郎ビル) ひたちなか市堀口832-2(日立システムプラザ勝田1F) 新潟市東大通1-4-2(新潟三井物産ビル3F) 松本市深志1-2-11(昭和ビル7F) 名古屋市中区栄4-2-29(名古屋広小路プレイス) 大阪市中央区伏見町4-1-1(明治安田生命大阪御堂筋ビル) 金沢市広岡3-1-1(金沢パークビル8F) 広島市中区袋町5-25(広島袋町ビルディング8F) 鳥取市今町2-251(日本生命鳥取駅前ビル) 福岡市博多区博多駅前2-17-1(ヒロカネビル本館5F)	(03) 5201-5350 (044) 549-1662 (042) 524-8701 (022) 221-1351 (0246) 22-3222 (029) 271-9411 (025) 241-4361 (0263) 33-6622 (052) 249-3330 (06) 6233-9500 (076) 233-5980 (082) 244-2570 (0857) 21-1915 (092) 481-7695
---	--	--	--	--	--

■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：コンタクトセンタ E-Mail: [csc@renesas.com](mailto:csc@renesas.com)