LB11685AV

モノリシックデジタル集積回路
3相センサレスモータドライバ

概要

LB11685AVは三相全波リニア駆動方式のモータドライバである。また、センサレス方式を採用しているため、モータにホール素子を必要としない。モータ電流をソフトに切り換える事から低騒音でモータを駆動でき、冷蔵庫などの冷却用ファンモータに最適なICである。

機能

- 三相全波リニア駆動(ホールセンサレス方式)
- 三相出力電圧制御回路内蔵
- 電流制限回路内蔵
- モータロック保護回路内蔵
- モータロック検知出力有
- コイル逆起FG出力有
- サーマルシャットダウン回路内蔵
- ビートロック防止回路内蔵

最大定格 (T_A = 25°C)

項目	記号	条件	定格値	単位
最大電源電圧	V_{CC} max		19	V
入力印加電圧	V_{IN} max		−0.3 ～ V_{CC} + 0.3	V
最大出力電流	I_O max (Note 1)		1.2	A
許容消費電力	P_d max	基盤付き (Note 2)	1.05	W
動作周囲温度	T_{opr}		−40～+85	°C
保存周囲温度	T_{stg}		−55～+150	°C
ジャンクション温度	T_j max		150	°C

Stresses exceeding those listed in the Maximum Ratings table may damage the device. If any of these limits are exceeded, device functionality should not be assumed, damage may occur and reliability may be affected.

(参考訳)
最大定格を超えるストレスは、デバイスにダメージを与える危険性があります。これらの定格値を超えた場合は、デバイスの機能性を損ない、ダメージが生じ、信頼性に影響を及ぼす危険性があります。

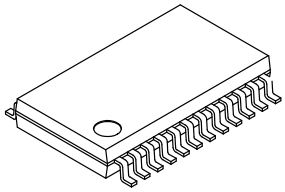
1. I_O はモータ駆動電流のピーク値を表します。
2. 指定基板付き：76.1 mm × 114.3 mm × 1.6 mm,ガラスエポキシ基板

注意： 絶対最大定格は、一瞬でも超えてはならない許容値を示すものである。

注意： 絶対最大定格の範囲内で使用した場合でも、高温及び大電流/高電圧印加、多大な温度変化等で連続して使用される場合、信頼性が低下するおそれがある。詳細については、弊社窓口までご相談ください。

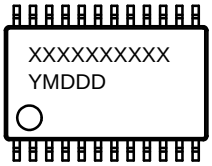
ON Semiconductor®

www.onsemi.jp



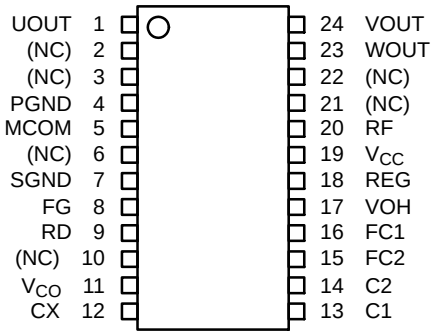
SSOP24J
CASE 565AS

MARKING DIAGRAM



XXXXX = Specific Device Code
Y = Year
M = Month
DDD = Additional Traceability Data

PIN ASSIGNMENT



ORDERING INFORMATION

See detailed ordering and shipping information on page 7 of this data sheet.

© Semiconductor Components Industries, LLC, 2013

January, 2018 − Rev. 1
Publication Order Number:
LB11685AVJP/D

動作条件 (T_A = 25°C)

記号	項目	条件	定格値	単位
V_{CC}	推奨電源電圧		12.0	V
V_{CC} op	動作電源電圧範囲		4.5〜18.0	V

Functional operation above the stresses listed in the Recommended Operating Ranges is not implied. Extended exposure to stresses beyond the Recommended Operating Ranges limits may affect device reliability.
(参考訳)
推奨動作範囲を超えるストレスでは推奨動作機能を得られません。推奨動作範囲を超えるストレスの印加は、デバイスの信頼性に影響を与える危険性があります。

電気的特性 (T_C = 25°C unless otherwise noted)

記号	項目	条件	最小	標準	最大	単位
I_{CC}	消費電流	FC1 = FC2 = 0 V	5	10	20	mA
VREG	内部レギュレート電圧		3.0	3.3	3.6	V
VOSOUR	出力電圧 (source)	I_O = 0.8 A (Note 5)		1.3	1.7	V
VOSINK	出力電圧 (sink)	I_O = 0.8 A (Note 5)		0.5	1.3	V
VOLIM	電流リミッタ		0.268	0.300	0.332	V
VINCOM	MCOM端子 同相入力電圧範囲		0		V_{CC}−2	V
ICOM+	MCOM端子 入力ﾋｽﾃﾘｼｽ用電流 (source)	MCOM = 7 V	30		80	μA
ICOM−	MCOM端子 入力ﾋｽﾃﾘｼｽ用電流 (sink)	MCOM = 7 V	30		80	μA
RTCOM	MCOM端子 入力ﾋｽﾃﾘｼｽ用電流比	RTCOM = ICOM+ / ICOM−	0.6		1.4	
IVCO	VCO端子入力ﾊﾞｲｱｽ電流	VCO = 2.3 V			0.2	μA
f_{VCO} min	VCO最低周波数	VCO = 2.1 V, CX = 0.015 μF 設計保証 (Note 4)		930		Hz
f_{VCO} max	VCO最高周波数	VCO = 2.7 V, CX = 0.015 μF 設計保証 (Note 4)		8.6		kHz
ICX	CX充放電電流	VCO = 2.5 V, CX = 1.6 V	70	100	140	μA
ΔVCX	CX発信用ﾋｽﾃﾘｼｽ電圧		0.35	0.55	0.75	
IC1(2)+	C1(C2)端子充電電流	VCO = 2.5 V, C1(2) = 1.3 V	12	20	28	μA
IC1(2)−	C1(C2)端子放電電流	VCO = 2.5 V, C1(2) = 1.3 V	12	20	28	μA
RTC1(2)	C1(C2)端子充放電電流比	RTC1(2) = IC1(2)+ / IC1(2)−	0.8	1.0	1.2	
RTCCHG	C1/C2充電電流比	RTCCHG = IC1+ / IC2+	0.8	1.0	1.2	
RTCDIS	C1/C2放電電流比	RTCDIS = IC1− / IC2−	0.8	1.0	1.2	
VCW1(2)	C1(C2) 端子 振幅制限電圧幅		1.0	1.3	1.6	V
VFGL	FG出力 Low電圧	I_{FG} = 3 mA			0.5	V
VRDL	RD出力 Low電圧	I_{RD} = 3 mA			0.5	V
TTSD	ｻｰﾏﾙｼｬｯﾄﾀﾞｳﾝ動作温度 (Note 3)	ジャンクション温度、設計保証 (Note 4)	150	180		°C
ΔTTSD	ｻｰﾏﾙｼｬｯﾄﾀﾞｳﾝﾋｽﾃﾘｼｽ幅 (Note 3)	ジャンクション温度、設計保証 (Note 4)		15		°C

Product parametric performance is indicated in the Electrical Characteristics for the listed test conditions, unless otherwise noted. Product performance may not be indicated by the Electrical Characteristics if operated under different conditions.
(参考訳)
製品パラメータは、特別な記述が無い限り、記載されたテスト条件に対する電気的特性で示しています。異なる条件下で製品動作を行った時には、電気的特性で示している特性を得られない場合があります。

3. 熱保護回路はICの焼損、熱破壊の回避のために内蔵しております。ICの保証動作範囲外での動作であるため、ファンの定常動作において、熱保護回路が動作しないよう熱設計をして下さい。
4. 設計保証であり、測定は行いません。
5. I_O はモータ駆動電流のピーク値を表します。

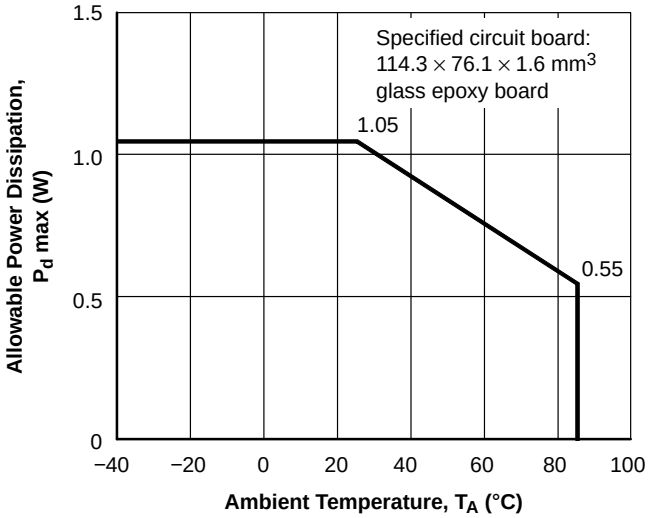

Specified circuit board:
114.3 × 76.1 × 1.6 mm3
glass epoxy board
1.05
0.55
1.5
1.0
0.5
0
−40
−20
0
20
40
60
80
100
Allowable Power Dissipation, Pd max (W)
Ambient Temperature, TA (°C)

図 1. P_d max − T_A

ブロック図

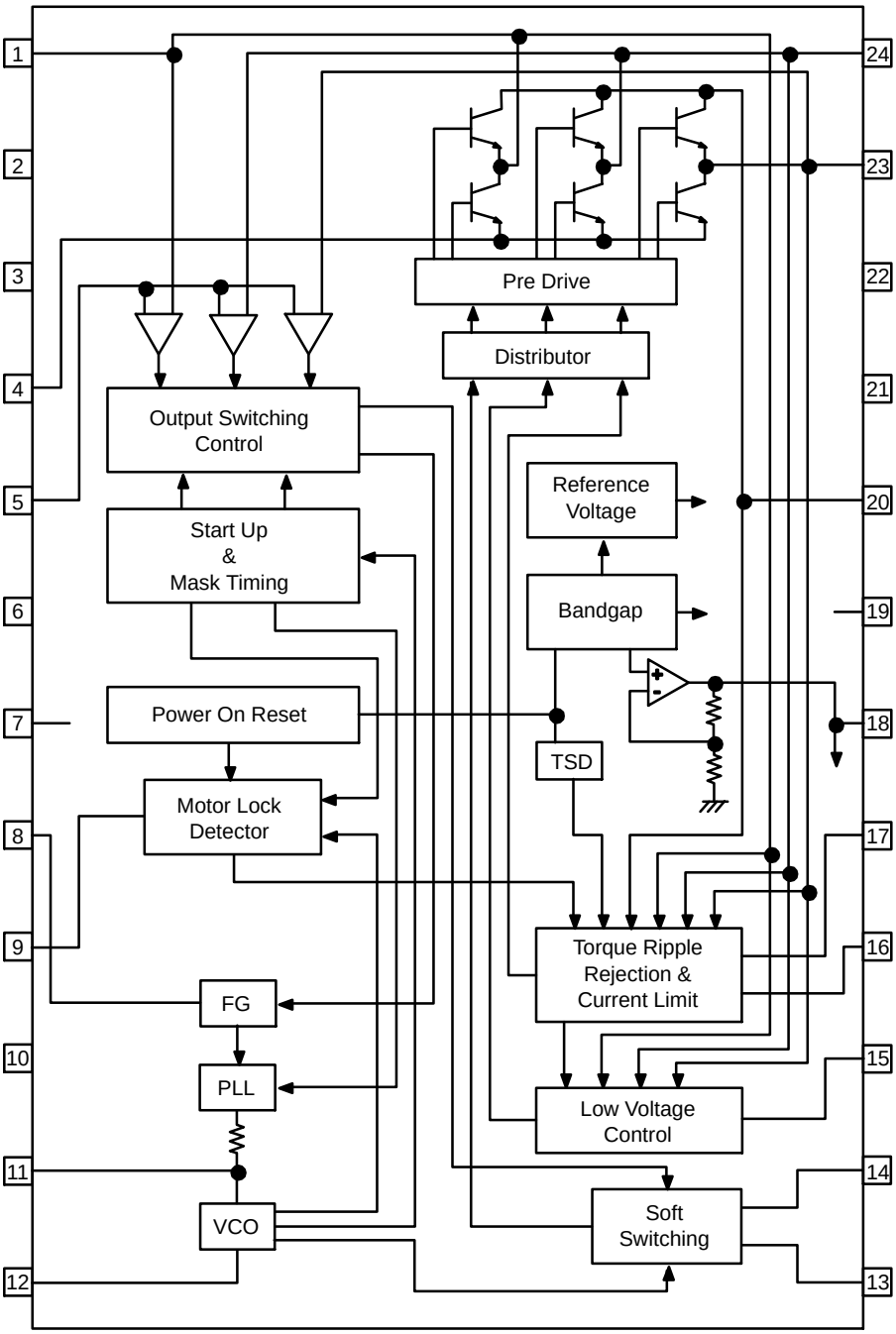
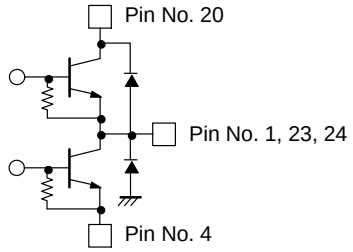
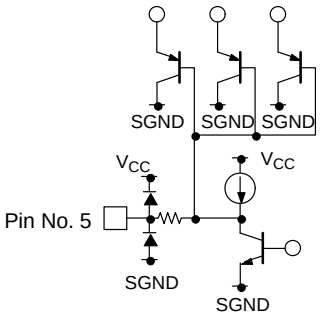
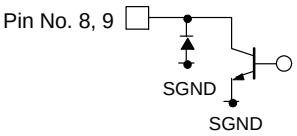
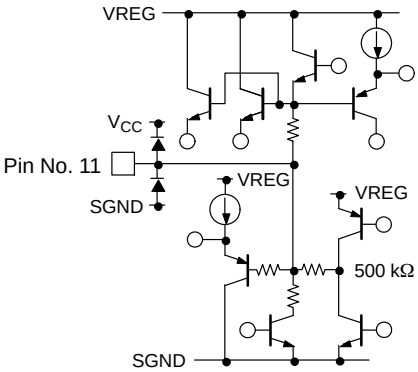
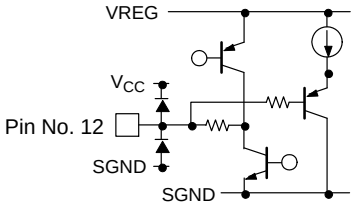


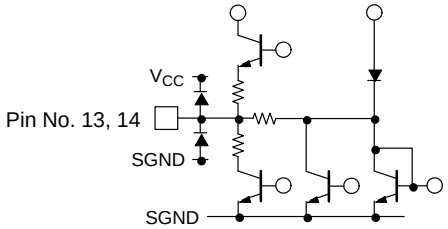
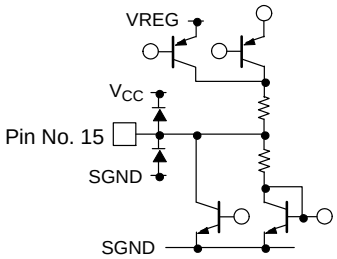
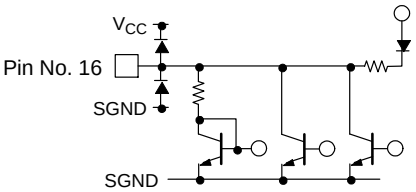
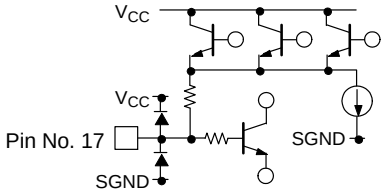
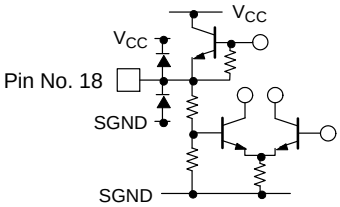
図 2. ブロック図

端子機能

端子機能

端子番号	端子名	機能	等価回路
1 23 24	UOUT WOUT VOUT	三相の各出力端子	
4	PGND	出力トランジスタのGND端子。SGND端子と共にGNDにすること。	
20	RF	出力電流の検知端子。 VCCとの間に抵抗を入れることにより、出力電流を電圧として検知する。 この電圧によって、電流リミッタが動作する。	
5	MCOM	モータコイル中点入力端子。 この電圧を基準にして、コイル電圧検波を検出する。	
7	SGND	GND端子。 PGND端子と共にGNDにすること。	
8	FG	コイル逆起FG出力端子。 V相出力の逆相に同期したFG信号が出力される。 未使用時はopenにすること。	
9	RD	モータロック検知出力端子。 モータ回転時はL出力、モータロック時はopen (High-Impedance)。 未使用時はopenにすること。	
11	VCO	PLL出力、及びVCO入力端子。 GNDとの間にコンデンサを入れて、PLL出力を平滑させる必要がある。	
12	CX	VCO発振出力端子。 この端子に付けるコンデンサの容量によって、動作周波数範囲、及び最低周波数が決定される。	

端子機能 (continued)

端子番号	端子名	機能	等価回路
13 14	C1 C2	ソフトスイッチング調整端子。 この端子にコンデンサを接続することによって台形波が形成され、その傾斜によって三相出力のスイッチングが調整される。	
15	FC2	周波数特性補正端子2。 GNDとの間にコンデンサを入れることによって、sink側の制御系閉ループの発振を抑える。	
16	FC1	周波数特性補正端子1。 GNDとの間にコンデンサを入れることによって、source側の制御系閉ループの発振を抑える。	
17	VOH	三角出力High-Level出力端子。 V_{CC}との間にコンデンサを入れて、この端子の出力電圧を平滑する必要がある。	
18	VREG	直流電圧(3.3 V)出力端子。 GNDとの間にコンデンサを入れて安定化する必要がある。	
19	V_{CC}	電源電圧を与える端子。 リップル、ノイズ等の影響を抑えるよう、安定化させる必要がある。	

応用回路例

※図中にある各定数は参考値であり、モータにより合わせ込みが必要である。

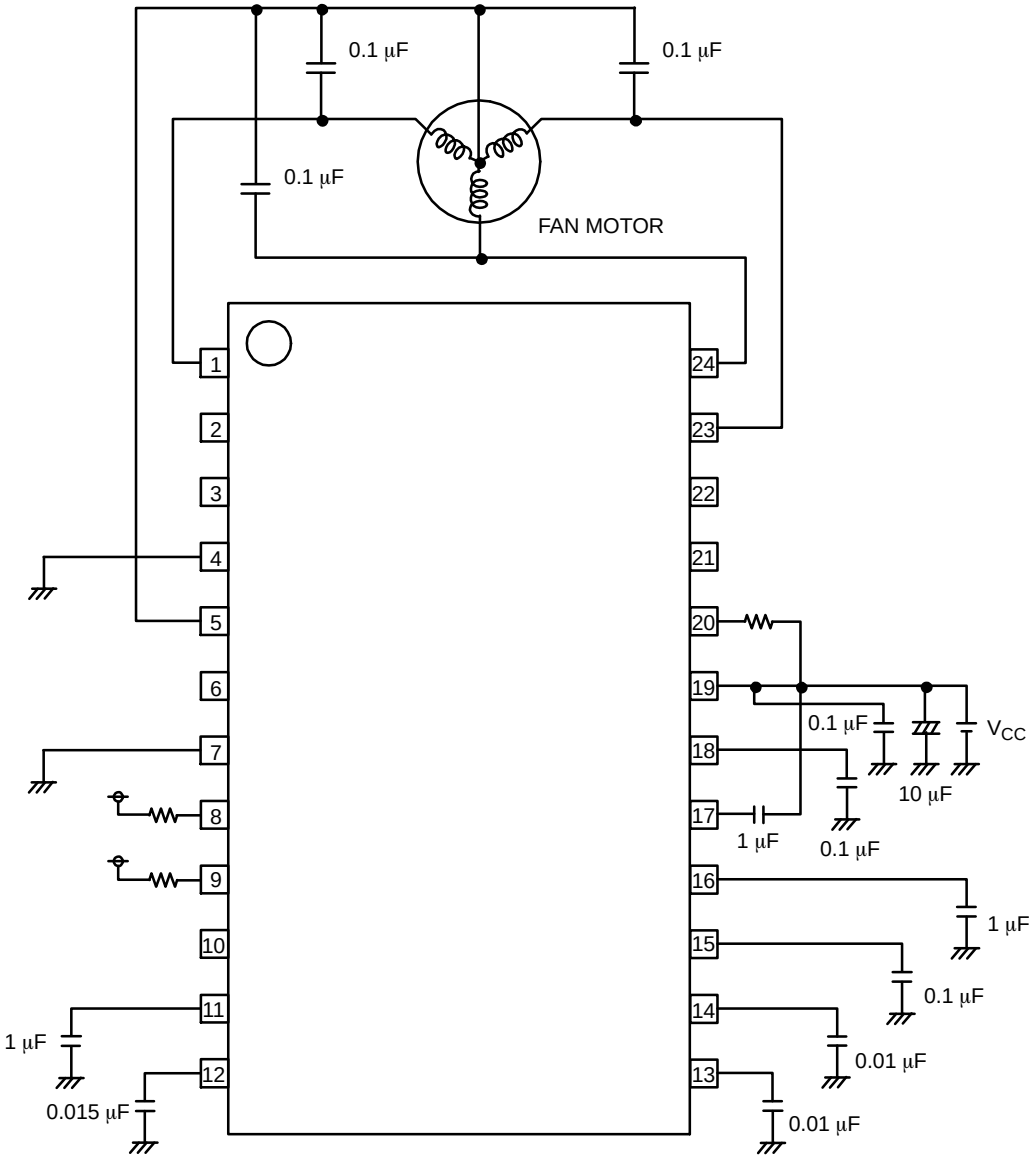


図 3. 応用回路例

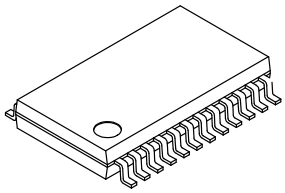
ORDERING INFORMATION

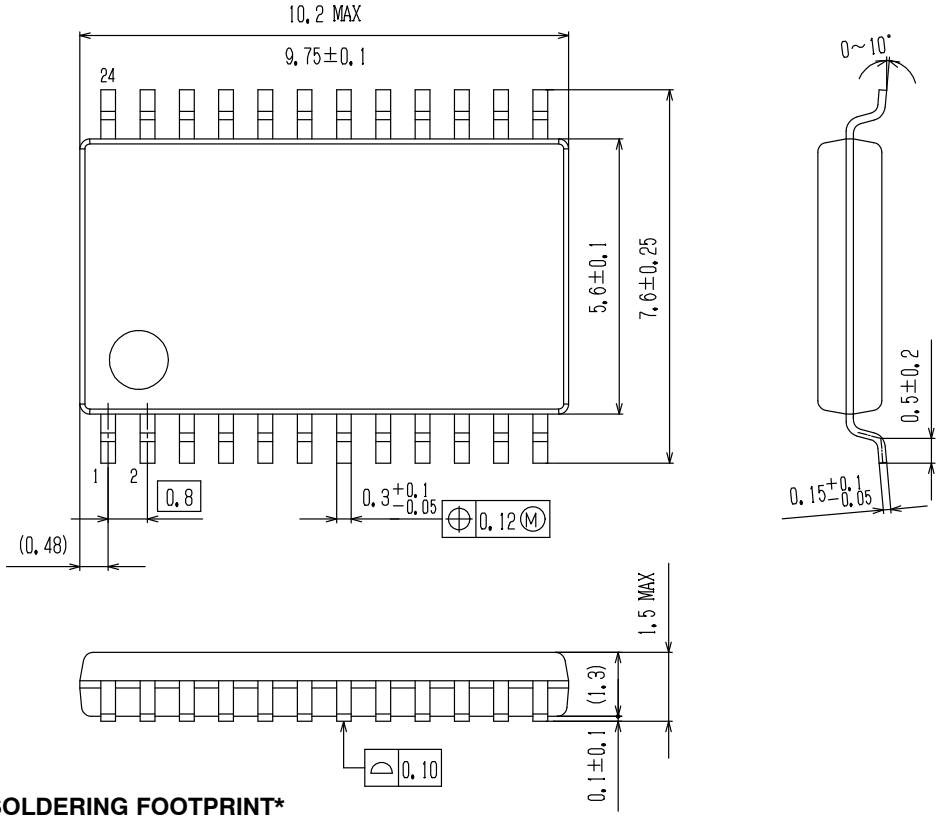
Device	Package	Wire Bond	Shipping† (Qty / Packing)
LB11685AV−TLM−H	SSOP24J (275mil) (Pb-Free / Halogen Free)	Au-wire	2000 / Tape & Reel
LB11685AV−W−AH	SSOP24J (275mil) (Pb-Free / Halogen Free)	Cu-wire	2000 / Tape & Reel

†For information on tape and reel specifications, including part orientation and tape sizes, please refer to our Tape and Reel Packaging Specifications Brochure, BRD8011/D.

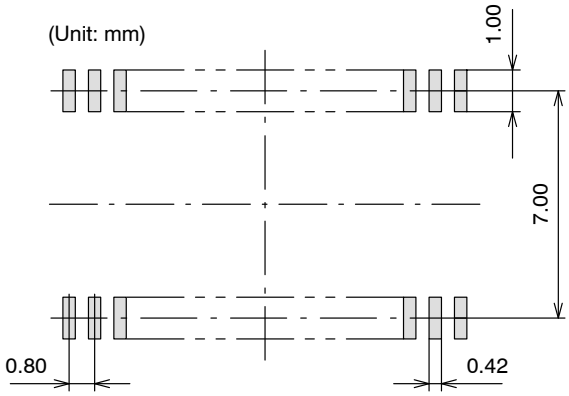
SSOP24J (275mil)
CASE 565AS
ISSUE A

DATE 31 OCT 2013

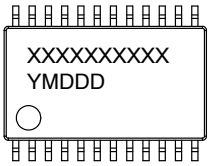




SOLDERING FOOTPRINT*



GENERIC MARKING DIAGRAM*



XXXXX = Specific Device Code
Y = Year
M = Month
DDD = Additional Traceability Data

NOTE: The measurements are not to guarantee but for reference only.

*For additional information on our Pb−Free strategy and soldering details, please download the ON Semiconductor Soldering and Mounting Techniques Reference Manual, SOLDERRM/D.

*This information is generic. Please refer to device data sheet for actual part marking. Pb−Free indicator, “G” or microdot “ ▪”, may or may not be present.

DOCUMENT NUMBER:	**98AON66070E**	Electronic versions are uncontrolled except when accessed directly from the Document Repository. Printed versions are uncontrolled except when stamped “CONTROLLED COPY” in red.
DESCRIPTION:	**SSOP24J (275MIL)**	**PAGE 1 OF 1**

ON Semiconductor and ON are trademarks of Semiconductor Components Industries, LLC dba ON Semiconductor or its subsidiaries in the United States and/or other countries. ON Semiconductor reserves the right to make changes without further notice to any products herein. ON Semiconductor makes no warranty, representation or guarantee regarding the suitability of its products for any particular purpose, nor does ON Semiconductor assume any liability arising out of the application or use of any product or circuit, and specifically disclaims any and all liability, including without limitation special, consequential or incidental damages. ON Semiconductor does not convey any license under its patent rights nor the rights of others.

© Semiconductor Components Industries, LLC, 2019

onsemi, onsemi, and other names, marks, and brands are registered and/or common law trademarks of Semiconductor Components Industries, LLC dba "**onsemi**" or its affiliates and/or subsidiaries in the United States and/or other countries. **onsemi** owns the rights to a number of patents, trademarks, copyrights, trade secrets, and other intellectual property. A listing of **onsemi**'s product/patent coverage may be accessed at www.onsemi.com/site/pdf/Patent−Marking.pdf. **onsemi** reserves the right to make changes at any time to any products or information herein, without notice. The information herein is provided "as−is" and **onsemi** makes no warranty, representation or guarantee regarding the accuracy of the information, product features, availability, functionality, or suitability of its products for any particular purpose, nor does **onsemi** assume any liability arising out of the application or use of any product or circuit, and specifically disclaims any and all liability, including without limitation special, consequential or incidental damages. Buyer is responsible for its products and applications using **onsemi** products, including compliance with all laws, regulations and safety requirements or standards, regardless of any support or applications information provided by **onsemi**. "Typical" parameters which may be provided in **onsemi** data sheets and/or specifications can and do vary in different applications and actual performance may vary over time. All operating parameters, including "Typicals" must be validated for each customer application by customer's technical experts. **onsemi** does not convey any license under any of its intellectual property rights nor the rights of others. **onsemi** products are not designed, intended, or authorized for use as a critical component in life support systems or any FDA Class 3 medical devices or medical devices with a same or similar classification in a foreign jurisdiction or any devices intended for implantation in the human body. Should Buyer purchase or use **onsemi** products for any such unintended or unauthorized application, Buyer shall indemnify and hold **onsemi** and its officers, employees, subsidiaries, affiliates, and distributors harmless against all claims, costs, damages, and expenses, and reasonable attorney fees arising out of, directly or indirectly, any claim of personal injury or death associated with such unintended or unauthorized use, even if such claim alleges that **onsemi** was negligent regarding the design or manufacture of the part. **onsemi** is an Equal Opportunity/Affirmative Action Employer. This literature is subject to all applicable copyright laws and is not for resale in any manner.

ADDITIONAL INFORMATION

TECHNICAL PUBLICATIONS:
Technical Library: www.onsemi.com/design/resources/technical−documentation
onsemi Website: www.onsemi.com

ONLINE SUPPORT: www.onsemi.com/support
For additional information, please contact your local Sales Representative at
www.onsemi.com/support/sales