

# LV8548MC

## 12V用低飽和駆動正逆モータドライバ

### 概要

LV8548MCは低飽和電圧の正/逆モータドライバ2ch入りICである。各種12V系セットにおけるDCモータ2個駆動、パラレル接続によるDCモータ1個駆動、バイポーラステップモータ1個の2相、1-2相励磁駆動に最適である。

### 特長

- DMOS出力トランジスタ採用(上下合計 $R_{ON}=1\ \Omega$  typ)
- $V_{CCmax}=20V$ 、 $I_{Omax}=1A$
- 動作電源電圧範囲: 4V~16V (制御系電源は不要)
- 小型パッケージ(SOIC10)を採用
- LB1948MCとピンコンパチブル
- 待機時消費電流ゼロ
- パラレル接続(駆動chの並列接続動作)可能
- ブレーキ機能内蔵

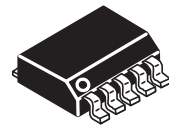
### アプリケーション / 最終製品

- 冷蔵庫
- フラットベッドスキャナ、文書スキャナ
- POSプリンタ、ラベルプリンタ
- PoE POS端末
- 服乾燥機
- 掃除機
- タイムレコーダ



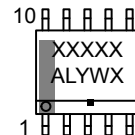
ON Semiconductor®

www.onsemi.com



SOIC10

### GENERIC MARKING DIAGRAM\*



XXXXX = Specific Device Code  
A = Assembly Location  
L = Wafer Lot  
Y = Year  
W = Work Week  
■ = Pb-Free Package

\*This information is generic. Please refer to device data sheet for actual part marking. Pb-Free indicator, "G", may or not be present.

### ORDERING INFORMATION

Ordering Code:  
LV8548MC-AH

Package  
SOIC10  
(Pb-Free / Halogen Free)

Shipping (Qty / packing)  
2500 / Tape & Reel

†テープ&リール仕様(製品配置方向、テープサイズ含む)に関する情報については、Tape and Reel Packaging Specificationsパンフレット(BRD8011/D)をご参照ください。  
[http://www.onsemi.com/pub\\_link/Collateral/BRD8011-D.PDF](http://www.onsemi.com/pub_link/Collateral/BRD8011-D.PDF)

# LV8548MC

## 最大定格/Ta=25°C (Note 1)

項目	記号	条件	定格値	unit
最大電源電圧	V <sub>CCmax</sub>	VCC	-0.3~+20	V
出力印加電圧	V <sub>OUT</sub>	OUT1, OUT2, OUT3, OUT4	-0.3~+20	V
入力印加電圧	V <sub>IN</sub>	IN1, IN2, IN3, IN4	-0.3~+6	V
GNDピン流出電流	I <sub>GND</sub>	ch当り	1.0	A
許容消費電力	P <sub>dmax</sub>	(Note 2)	1.0	W
動作周囲温度	T <sub>opr</sub>		-30~+85	°C
保存周囲温度	T <sub>stg</sub>		-40~+150	°C

1. 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、ダメージが生じたり、信頼性に影響を及ぼす危険性があります。
2. 指定基板付き：57×57×1.6mm、ガラスエポキシ基板、両面

## 推奨動作条件/Ta=25°C (Note 3)

項目	記号	条件	定格値	unit
電源電圧	V <sub>CC</sub>	VCC	4.0~16	
入力「H」レベル電圧	V <sub>INH</sub>	IN1, IN2, IN3, IN4	+1.8~+5.5	
入力「L」レベル電圧	V <sub>INL</sub>		-0.3~+0.7	

3. 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/Ta=25°C, V<sub>CC</sub>=12.0V (Note 4)

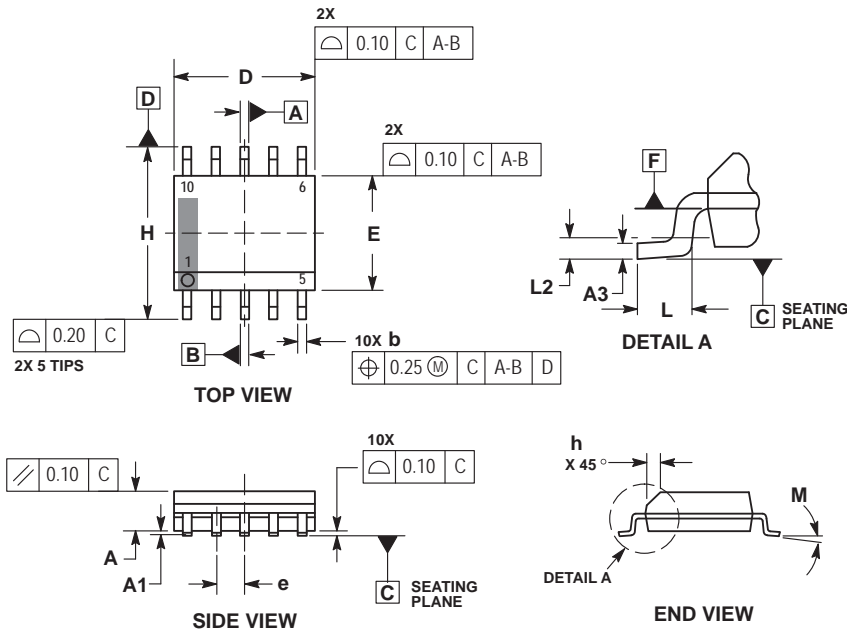
項目	記号	条件	min	typ	max	unit
電源電流	I <sub>CC0</sub>	待機モード IN1=IN2=IN3=IN4="LOW"			1	μA
	I <sub>CC1</sub>	負荷オープン IN1~IN4いずれかを"HIGH"		1.7	2.3	mA
入力電流	I <sub>IN</sub>	V <sub>IN</sub> =5V	35	50	65	μA
サーマルシャットダウン 動作温度	T <sub>tsd</sub>	設計保証	150	180	210	°C
温度ヒス幅	ΔT <sub>tsd</sub>	設計保証		40		°C
減電圧保護機能動作電圧	V <sub>thVCC</sub>		3.3	3.5	3.65	V
解除電圧	V <sub>thret</sub>		3.55	3.8	3.95	V
出力オン抵抗(上下合計)	R <sub>ON</sub>	I <sub>OUT</sub> =1.0A	0.7	1	1.25	Ω
出力リーク電流	I <sub>Oleak</sub>	V <sub>O</sub> =16V			10	μA
ダイオード順電圧	V <sub>D</sub>	I <sub>D</sub> =1.0A		1	1.2	V

4. 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。

# LV8548MC

## 外形图

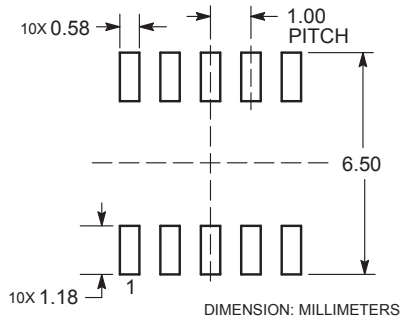
SOIC-10 NB  
CASE 751BQ-01  
ISSUE A



- NOTES:
1. DIMENSIONING AND TOLERANCING PER ASME Y14.5M, 1994.
  2. CONTROLLING DIMENSION: MILLIMETERS.
  3. DIMENSION b DOES NOT INCLUDE DAMBAR PROTRUSION. ALLOWABLE PROTRUSION SHALL BE 0.10mm TOTAL IN EXCESS OF 'b' AT MAXIMUM MATERIAL CONDITION.
  4. DIMENSIONS D AND E DO NOT INCLUDE MOLD FLASH, PROTRUSIONS, OR GATE BURRS. MOLD FLASH, PROTRUSIONS, OR GATE BURRS SHALL NOT EXCEED 0.15mm PER SIDE. DIMENSIONS D AND E ARE DETERMINED AT DATUM F.
  5. DIMENSIONS A AND B ARE TO BE DETERMINED AT DATUM F.
  6. A1 IS DEFINED AS THE VERTICAL DISTANCE FROM THE SEATING PLANE TO THE LOWEST POINT ON THE PACKAGE BODY.

DIM	MILLIMETERS	
	MIN	MAX
A	1.25	1.75
A1	0.10	0.25
A3	0.17	0.25
b	0.31	0.51
D	4.80	5.00
E	3.80	4.00
e	1.00 BSC	
H	5.80	6.20
h	0.37 REF	
L	0.40	1.27
L2	0.25 BSC	
M	0°	8°

### RECOMMENDED SOLDERING FOOTPRINT\*

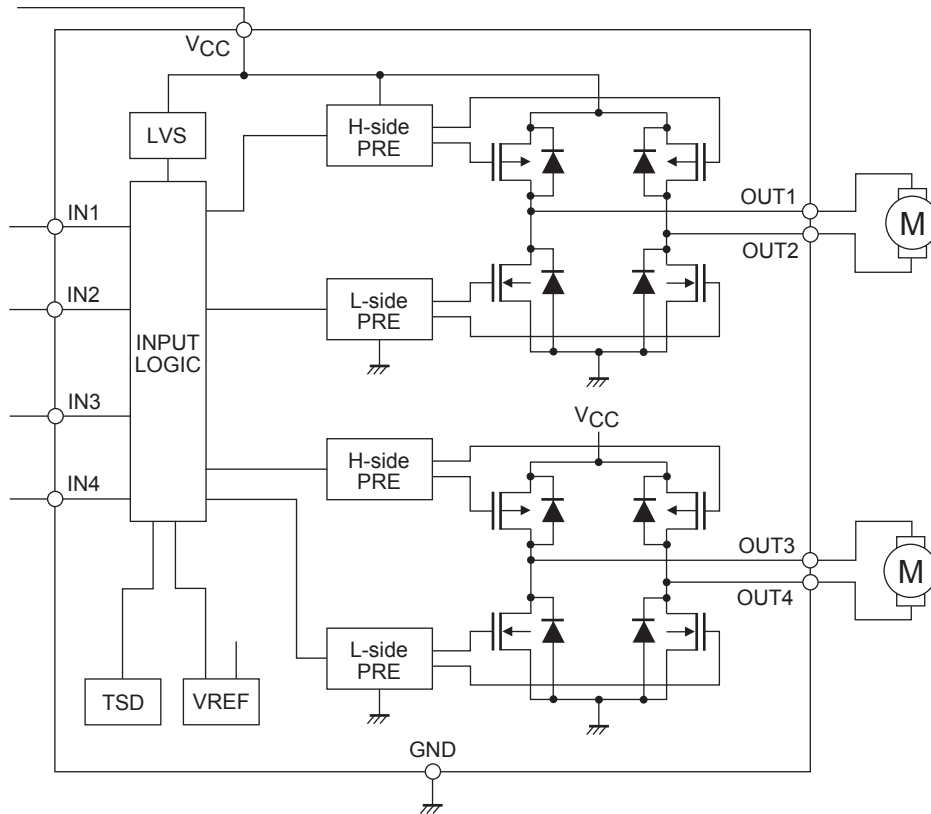


\*For additional information on our Pb-Free strategy and soldering details, please download the ON Semiconductor Soldering and Mounting Techniques Reference Manual, SOLDERM/D.

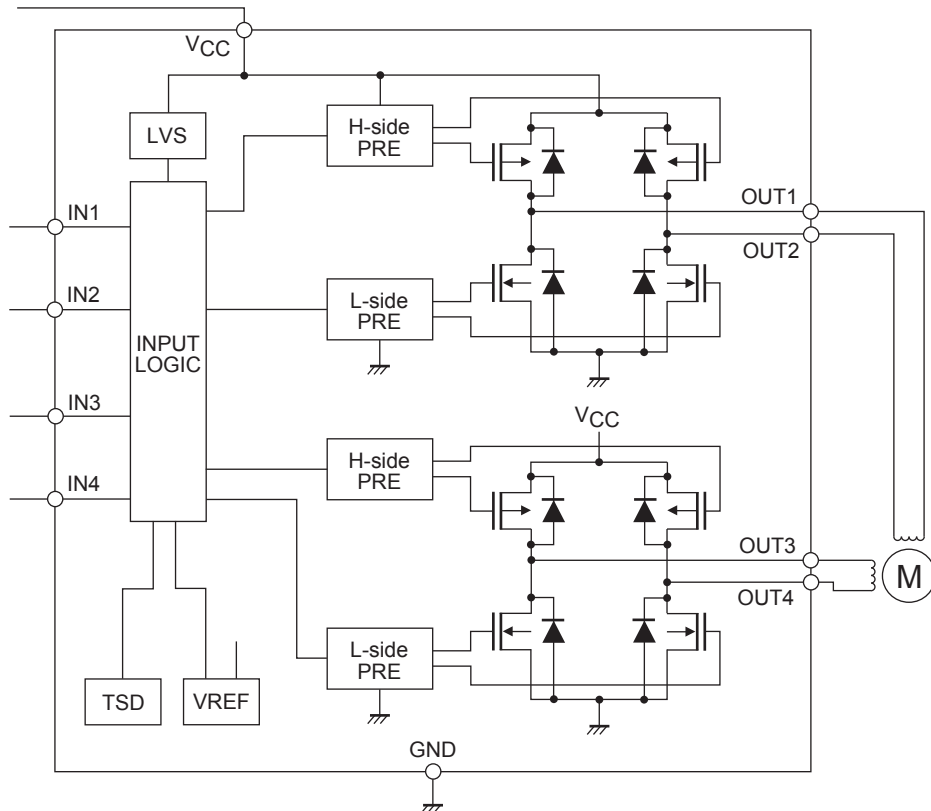
# LV8548MC

## ブロック図

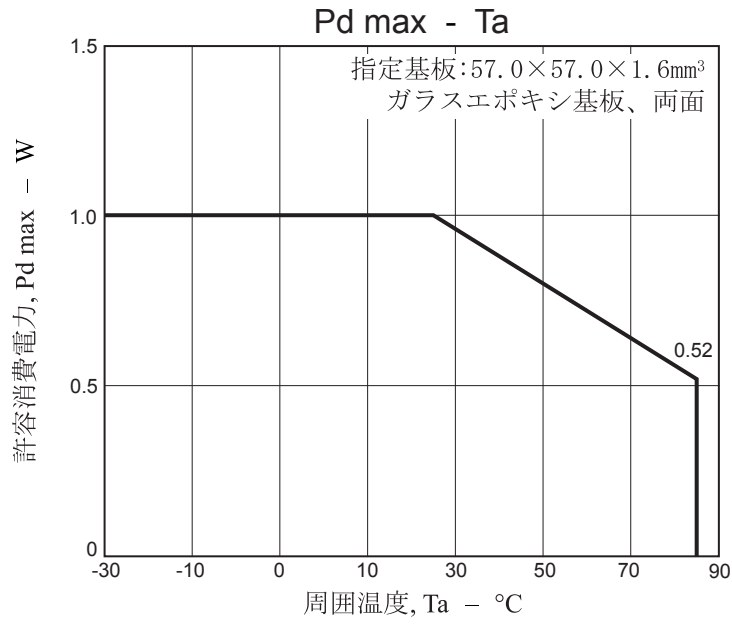
DC モータ 2 個駆動時



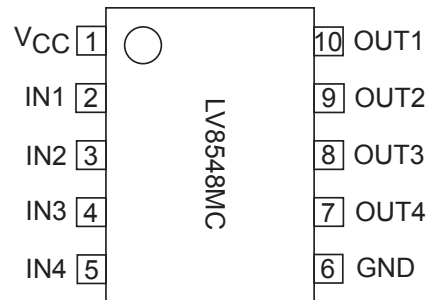
ステッパモータ 1 個駆動時



# LV8548MC



## ピン配置図



# LV8548MC

## 端子機能

ピン番号	端子名	機能	等価回路図
1	VCC	電源電圧端子。 VCC 電圧を印加する。許容動作電圧は 4.0 ~16.0(V)である。安定化のために対 GND 端子(6pin)間に、コンデンサを接続する。	
2	IN1	モータ駆動制御入力端子。 OUT1(10pin)および OUT2(9pin)の駆動制御入力端子。IN2 端子(3pin)と組み合わせて使用する。 デジタル入力で、「L」レベル入力範囲は 0~0.7(V)、「H」レベル入力範囲は 1.8~5.5(V)。PWM 入力可能。 端子内部にプルダウン抵抗 100(kΩ)を内蔵している。 IN1, IN2, IN3, IN4 端子すべてを「L」にすることで、スタンバイモードとなり、回路電流をゼロにすることが出来る。	
3	IN2	モータ駆動制御入力端子。 OUT1(10pin)及び OUT2(9pin)の駆動制御入力端子。IN1 端子(2pin)と組み合わせて使用する。PWM 入力可能。プルダウン抵抗内蔵。	
4	IN3	モータ駆動制御入力端子。 OUT3(8pin)及び OUT4(7pin)の駆動制御入力端子。IN4 端子(5pin)と組み合わせて使用する。PWM 入力可能。プルダウン抵抗内蔵。	
5	IN4	モータ駆動制御入力端子。 OUT3(8pin)及び OUT4(7pin)の駆動制御入力端子。IN3 端子(4pin)と組み合わせて使用する。PWM 入力可能。プルダウン抵抗内蔵。	
6	GND	接地端子。	
7	OUT4	駆動出力端子。OUT3 端子(8pin)との間にモータコイルを接続する。	
8	OUT3	駆動出力端子。OUT4 端子(7pin)との間にモータコイルを接続する。	
9	OUT2	駆動出力端子。OUT1 端子(10pin)との間にモータコイルを接続する。	
10	OUT1	駆動出力端子。OUT2 端子(9pin)との間にモータコイルを接続する。	

# LV8548MC

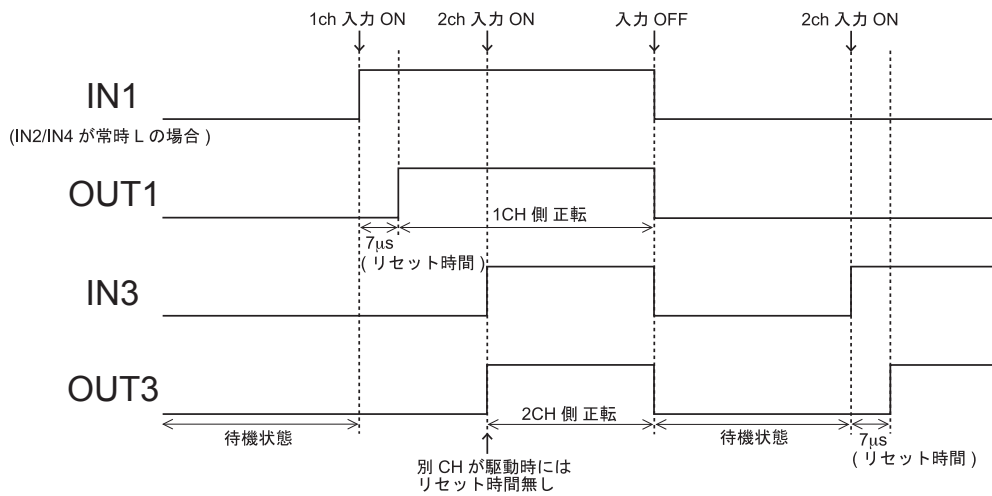
## 動作説明

### 1. DCM 出力制御ロジック

入力				出力				備考	
IN1	IN2	IN3	IN4	OUT1	OUT2	OUT3	OUT4		
L	L	L	L	OFF	OFF	OFF	OFF	待機	
L	L			OFF	OFF			1CH	
H	L			H	L				正転
L	H			L	H				逆転
H	H			L	L				ブレーキ
	L	L				OFF	OFF	2CH	
	H	L				H	L		正転
	L	H				L	H		逆転
	H	H				L	L		ブレーキ

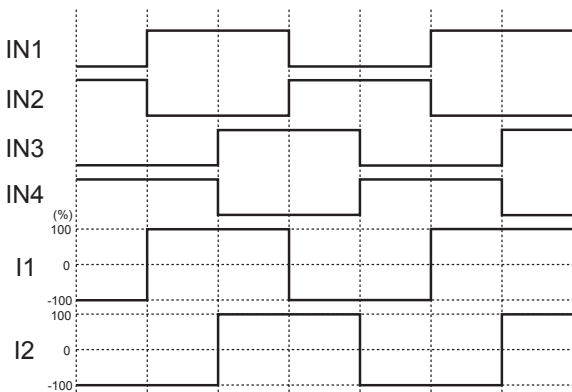
### 2. 待機状態から動作状態への切り替え時間について

この IC は、IN1～IN4 が「L」の状態では完全に動作を停止しており、入力端子のいずれかに信号が入ると内部設定の約 7 $\mu$ s のリセット時間の後に、入力状態に対応した所定の出力状態に移行する。どちらかの CH が駆動している場合には、駆動していない CH を駆動させても、リセット時間はかからずに入力状態に対応した所定の出力状態になる。リセット時間の間は、全出力 TR は OFF が維持される。

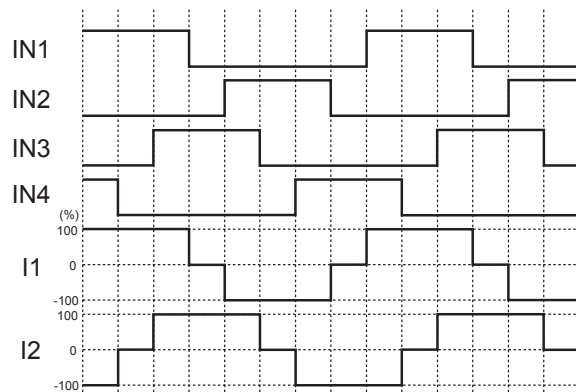


### 3. ステップモータ パラレル入力制御時の各励磁モードでの電流波形例

#### ●2 相励磁



#### ●1-2 相励磁



# LV8548MC

## 4. 過熱保護機能

本 IC には、過熱保護回路が内蔵されており、ジャンクション温度  $T_j$  が  $180^\circ\text{C}$  を超えると出力が OFF し、温度がヒステリシス分下がると出力は再駆動（自動復帰）します。

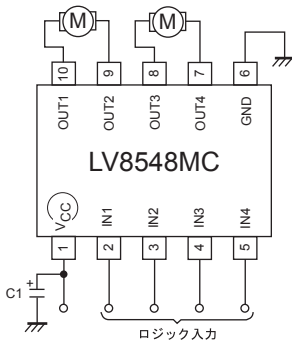
過熱保護回路は、ジャンクション温度の定格  $T_{j\max}=150^\circ\text{C}$  を越えた領域での動作となるため、セットの保護および破壊防止を保証するものではありません。

$T_{SD}=180^\circ\text{C}$  (typ)

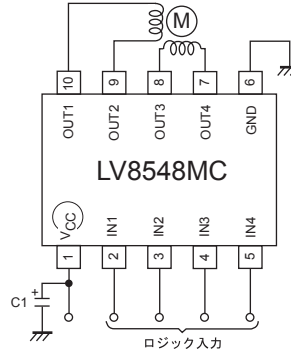
$\Delta T_{SD}=40^\circ\text{C}$  (typ)

## 応用回路例

### 1. DC モータ 2 個駆動時の応用回路例

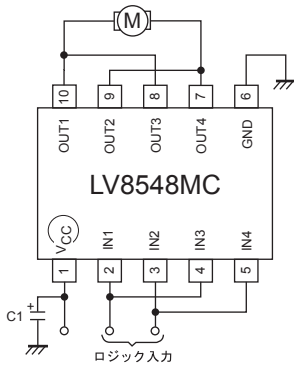


### 2. ステップモータ 1 個駆動時の応用回路例



### 3. パラレル接続時の応用回路例

下図のように、IN1 と IN3、IN2 と IN4、OUT1 と OUT3、OUT2 と OUT4 を接続することにより、Hブリッジ 1ch に見立てた使用が可能である。 $(I_{O\max}=2.0\text{A}$  上下合計  $R_{ON}=0.5\Omega$ )



※全ての応用回路例の VCC-GND 間に接続されているバイパスコンデンサ (C1) は、 $0.1\mu\text{F}\sim 10\mu\text{F}$  の電解コンデンサを推奨する。

コンデンサの値について、モータ負荷状態で温度特性を含め、動作に問題の無いことを確認すること。

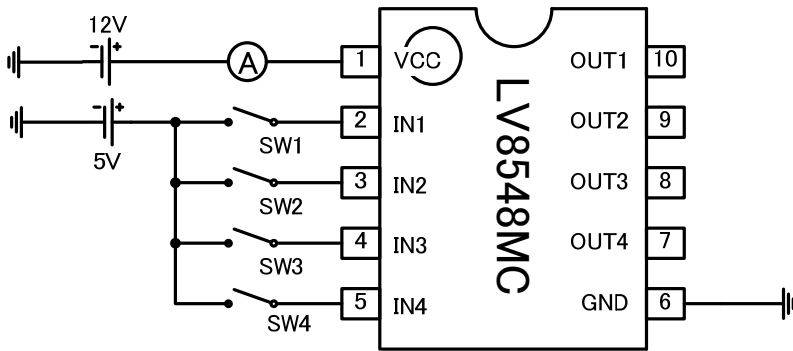
コンデンサの実装位置は、IC 直近に実装すること。



# LV8548MC

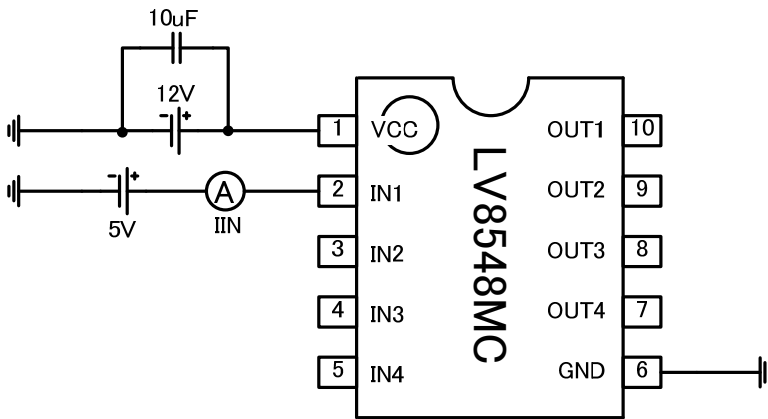
## 測定回路図

- ①待機時消費電流  $I_{CC0}$   
消費電流  $I_{CC1}$



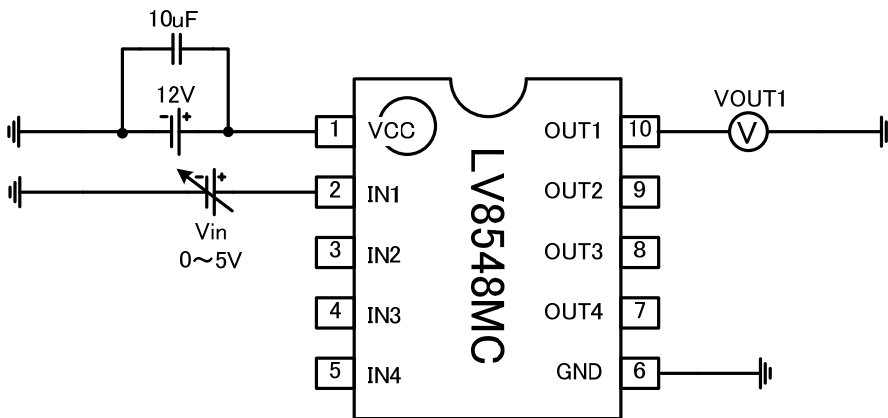
$I_{CC0}$  測定時は、全ての SW をオフにして測定する。  
 $I_{CC1}$  測定時は、SW1~4 のいずれかをオンにして測定する。

- ②入力電流  $I_{IN}$



本測定は IN1 端子に関するものであり、他の IN2~4 端子についても同様に測定する。

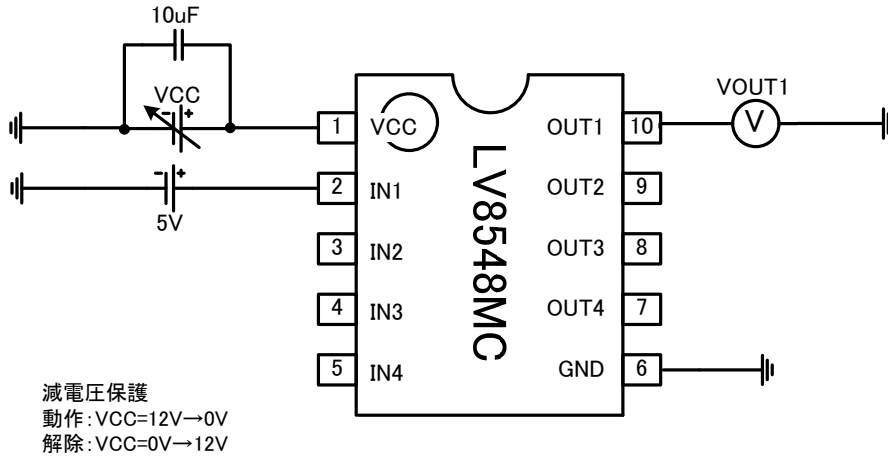
- ③入力「H」レベル電圧  $V_{INH}$



$V_{in}$  を 0~5V に可変したときに、 $V_{OUT1}$  が「H」に切り変わる時の  $V_{in}$  の値を測定する。  
本測定は IN1 端子に関するものであり、他の IN2~4 端子についても同様に測定する。

## LV8548MC

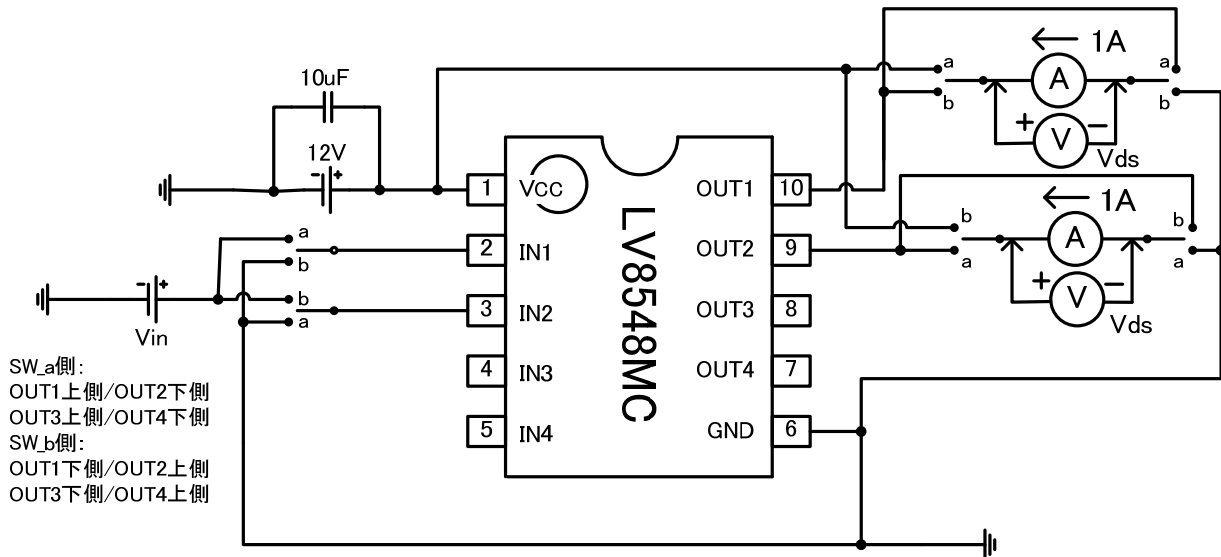
### ④減電圧保護機能 動作電圧 $V_{thVCC}$ / 解除電圧 $V_{thret}$



減電圧保護が動作する電圧を測定する場合には、VCCを12Vから0Vに可変し、VOUT1が「L」になる時のVCCの値を測定する。

減電圧保護が解除される電圧を測定する場合には、VCCを0Vから12Vに可変し、VOUT1が「H」になる時のVCCの値を測定する。

### ⑤出力オン抵抗 $R_{on}$



OUT1 上側、OUT2 下側 FET を測定する場合は、SW を a 側にして測定する。

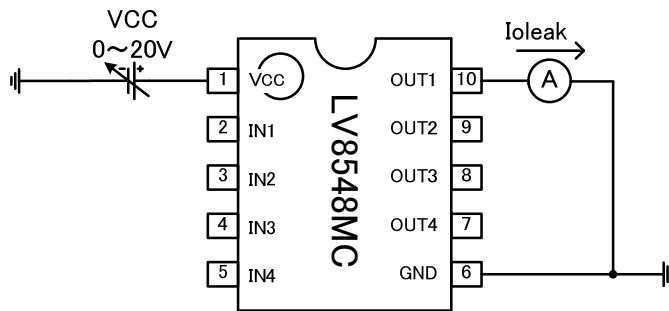
OUT1 下側、OUT2 上側 FET を測定する場合は、SW を b 側にして測定する。

OUT3、OUT4 の測定についても、OUT1、OUT2 と同様に接続して測定する。

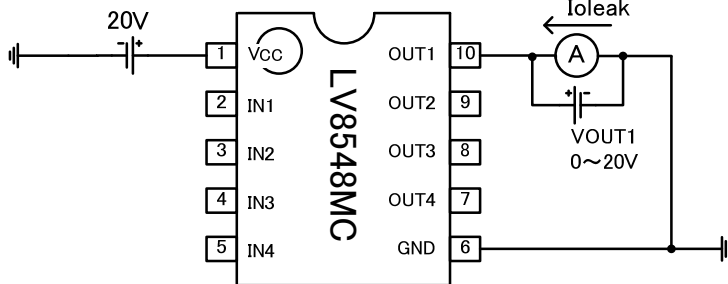
# LV8548MC

## ⑥出力リーク電流 Ioleak

<各OUT上側>



<各OUT下側>

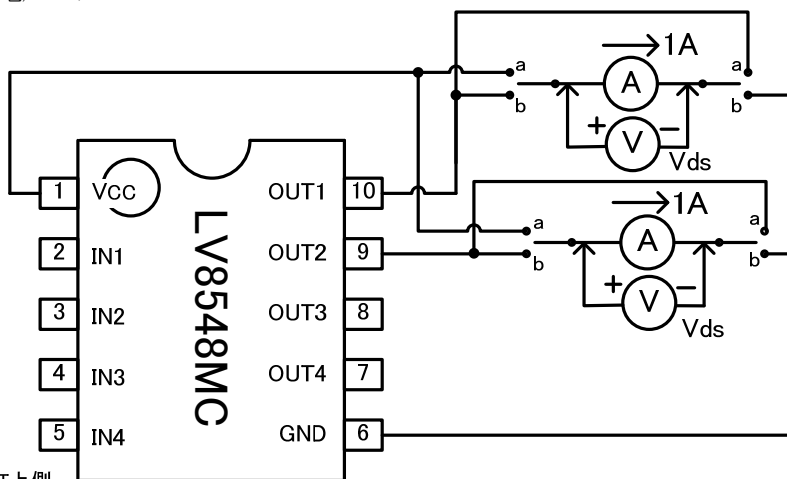


上側 FET の出力リーク電流を測定する場合は、OUT を 0V に固定し、VCC を 0~20V に可変した時の OUT の電流を測定する。

下側 FET の出力リーク電流を測定する場合は、VCC を 20V に固定し、OUT を 0~20V に可変した時の OUT の電流を測定する。

本測定は OUT1 端子に関するものであり、他の OUT2~4 端子についても同様に測定する。

## ⑦ゲイト順電圧 VD



SW\_a側:各OUT上側  
SW\_b側:各OUT下側

OUT1、OUT2 上側 FET を測定する場合は、SW を a 側にして測定する。

OUT1、OUT2 下側 FET を測定する場合は、SW を b 側にして測定する。

OUT3、OUT4 の測定についても、OUT1、OUT2 と同様に接続して測定する。

ON Semiconductor and the ON logo are registered trademarks of Semiconductor Components Industries, LLC (SCILLC) or its subsidiaries in the United States and/or other countries. SCILLC owns the rights to a number of patents, trademarks, copyrights, trade secrets, and other intellectual property. A listing of SCILLC's product/patent coverage may be accessed at [www.onsemi.com/site/pdf/Patent-Marking.pdf](http://www.onsemi.com/site/pdf/Patent-Marking.pdf). SCILLC reserves the right to make changes without further notice to any products herein. SCILLC makes no warranty, representation or guarantee regarding the suitability of its products for any particular purpose, nor does SCILLC 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. "Typical" parameters which may be provided in SCILLC 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. SCILLC does not convey any license under its patent rights nor the rights of others. SCILLC products are not designed, intended, or authorized for use as components in systems intended for surgical implant into the body, or other applications intended to support or sustain life, or for any other application in which the failure of the SCILLC product could create a situation where personal injury or death may occur. Should Buyer purchase or use SCILLC products for any such unintended or unauthorized application, Buyer shall indemnify and hold SCILLC 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 SCILLC was negligent regarding the design or manufacture of the part. SCILLC is an Equal Opportunity/Affirmative Action Employer. This literature is subject to all applicable copyright laws and is not for resale in any manner.

(参考訳)

ON Semiconductor及びONのロゴは、Semiconductor Components Industries, LLC (SCILLC) 若しくはその子会社の米国及び/または他の国における登録商標です。SCILLCは特許、商標、著作権、トレードシークレット(営業秘密)と他の知的所有権に対する権利を保有します。SCILLCの製品/特許の適用対象リストについては、以下のリンクからご覧いただけます。[www.onsemi.com/site/pdf/Patent-Marking.pdf](http://www.onsemi.com/site/pdf/Patent-Marking.pdf)。SCILLCは通告なしで、本書記載の製品の変更を行うことがあります。SCILLCは、いかなる特定の目的での製品の適合性について保証しておらず、また、お客様の製品において回路の応用や使用から生じた責任、特に、直接的、間接的、偶発的な損害に対して、いかなる責任も負うことはできません。SCILLCデータシートや仕様書に示される可能性のある「標準的」パラメータは、アプリケーションによっては異なることもあり、実際の性能も時間の経過により変化する可能性があります。「標準的」パラメータを含むすべての動作パラメータは、ご使用になるアプリケーションに応じて、お客様の専門技術者において十分検証されるようお願い致します。SCILLCは、その特許権やその他の権利の下、いかなるライセンスも許諾しません。SCILLC製品は、人体への外科的移植を目的とするシステムへの使用、生命維持を目的としたアプリケーション、また、SCILLC製品の不具合による死傷等の事故が起り得るようなアプリケーションなどへの使用を意図した設計はされておらず、また、これらを使用対象としておりません。お客様が、このような意図されたものではない、許可されていないアプリケーション用にSCILLC製品を購入または使用した場合、たとえ、SCILLCがその部品の設計または製造に関して過失があったと主張されたとしても、そのような意図せぬ使用、また未許可の使用に関連した死傷等から、直接、又は間接的に生じるすべてのクレーム、費用、損害、経費、および弁護士料などを、お客様の責任において補償をお願いいたします。また、SCILLCとその役員、従業員、子会社、関連会社、代理店に対して、いかなる損害も与えないものとします。

SCILLCは雇用機会均等/差別撤廃雇用主です。この資料は適用されるあらゆる著作権法の対象となっており、いかなる方法によっても再販することはできません。