LV8548MCSLDGEVB

ブラシDCモータドライバモジュール ソリューションキット クイックスタートガイド

概要

LV8548MCSLDGEVBは<u>オンセミコンダクター</u>のモータドライバ、 LV8548MCを用いて<u>ブラシDCモータ 2個</u>を簡単に駆動するために 設計されたモジュールです。

Arduino Micro¹)による制御が可能で、付属のベースボードに 本モジュールとArduino Microを組み合わせれば、モータ駆動回路の 完成です。

GUIとオープンソースのAPI関数を使って、簡単、すぐにモータを 回すことができます。

特徴

- VCC_{max} = 20 V, IO_{max} =1.0 A²⁾ (OUT_A-B間、OUT_C-D間それぞれ)
- ・6~12 V系アプリケーションに最適(VCC=4~16V推奨)

・待機時消費電流≒0

- PWM (Pulse Width Modulation:パルス幅変調) 制御により、
- モータのトルク、スピードの調整が可能
- 正転、逆転、ブレーキ機能内蔵
- ・家電、民生品、工業用製品におけるベストセラーデバイス

さらに詳しい製品の情報は↓のURLからご確認ください http://www.onsemi.jp/PowerSolutions/product.do?id=LV8548MC

必要なもの

 PC Windows 7, 64bit ArduinolDE 1.8.4がインストールされていること³⁾ Administrator(管理者)権限をもつユーザであること
 電源 ACアダプタ 出力電圧: 4~16V 出力電流: ~2A コネクタ仕様:センタープラス、 内径=2.1mm、外径=5.5mm WSU075-1000(TRIAD Magnetics社)推奨 または直流安定化電源、乾電池等 ON

ON Semiconductor®

www.onsemi.com



LV8548MCSLDGEVB Board



ONBB4AMGEVB Board with Arduino Micro and LV8548MCSLDGEVB Board

 Arduino / GenuinoはArduino AGの登録商標です。
 この電圧、電流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。
 また動作条件により、IOmax以下の電流でもICが発熱し、動作が停止することがあります。
 異なるバージョンでは正常に動作しない可能性があります。インストールされていない場合はAppendix(別紙)を参照してください。

キットの内容

<u>ハードウェア</u>	
• LV8548MCSLDGEVB:モータドライ	バモジュール
• ONBB4AMGEVB : ベースボード	
Arduino Micro	
• USBケーブル(Micro B-A)	
• USBメモリ	
• マイナストフイハ - ブランPOT ク PC 200PA 49420 /	「ーゴイナ」な、、、人田
• ノリシレビモータ- RC-200RA-18130((フテッパエータッ1個)	マノナモーター)×1個
ソフトウェア (付属のUSBメモリに同梱)	
Software_Package_for LV8548_Module	_Kit
- 📄 Readme.txt	
arduino-1.8.4-windows.exe • • • 🗸	Arduino IDEインストーラー
- 鷆 ON_MD_Module_Kit_GUI	
- 퉲 English 🛛 🔹 🖓	英語版インストーラーパッケージ
]] Japanese	
- 🕄 ON MD Module Kit GUI.msi	・・・GUIの関連ファイル
setup.exe	・・・GUIおよび.NET Framework4.6.1のインストーラー
DotNetEX461	・・・ NFT Framework4 6 1の関連ファイル
-]] For_Stepper	・・・ステッパ用ファイル
↓ For_DCmotor	(ステッパ用マニュアル参照)
LV8548_DC_APILibrary	・・・API関数ライブラリ
- 💿 LV8548_DC_Program.ino	・・・GUI用Arduinoプログラム
Manual_LV8548_DC_ModuleSoluti	onKit_J10.pdf ・・・このマニュアル
Appendix Manual LV8548 DC Mo	 duleSolutionKit J10.pdf ・・・別紙補足資料

<u>ソフトウェアのセットアップ</u>

最初にUSBメモリ内のフォルダ ■ Software_Package_for LV8548_Module_Kit をPCのお好きな ディレクトリにダウンロードしてください。 (例:デスクトップ または ライブラリ¥ドキュメント) ★ お気に入り ■ Software_Package_for LV8548_Module



APIライブラリのインクルード

以下の作業は**Arduino Microを接続せずに**行って ください。 ①
⁽¹⁾
⁽²⁾ LV8548_DC_Program.ino をダブルクリック して、ArduinolDEを立ち上げます。 (ArduinolDEのインストール方法は Appendix(別紙)を参照してください) その際初めて立ち上げる時には下記のメッセージ がでますので「**OK**」を選択します。



② API ライブラリのインクルードを行います。
 下図のように、
 「スケッチ→ライブラリをインクルード
 →.ZIP形式のライブラリをインストール…」
 を選択してください。



ダイアログが表示されるので、

API 関数ライブラリ「LV8548_DC_APILibrary」を 下図のように選択して「開く」ボタンを押してく ださい。 (ダブルクリックすると、正しくインクルード



この作業は、API 関数ライブラリを更新する場合 などを除き、繰り返し実行する必要はありません。

<u>Arduinoプログラムのコンパイル・Arduinoへの書 き込み</u>

- ① 「ツール→ボード」で下図のように
 - Arduino/Genuino Micro を指定します。



 「スケッチ→検証・コンパイル」を実行してく ださい。

00 LV8548_DC_	Program Arduino 1.8.4	
ファイル 編集	スケッチ ツール ヘルプ	
00 6	検証・コンパイル	Ctrl+R
	マイコンボードに書き込む	Ctrl+U
LV8548_DC_	書込装置を使って書き込む	Ctrl+Shift+U
#include <lv85< td=""><td>コンパイルしたパイナリを出力</td><td>Ctrl+Alt+S</td></lv85<>	コンパイルしたパイナリを出力	Ctrl+Alt+S

エラーが無ければ「コンパイルが完了しました」



- ③ PCとArduinoをUSBケーブルで接続します
 - 接続したシリアルポートを確認し、 下図のようにチェックを入れます

T 즈 V	ようにノエジ	ノを八和よ	9	0
LV8548_DC_Program)	Arduino 1.8.4			
ファイル 編集 スケッチ 🎔	ール」ヘルプ			
	自動整形	Ctrl+T		ø
LV8548_DC_Program	エンコーディングを修正			
<pre>\$ include <ly8548lib.h></ly8548lib.h></pre>	シリアルモニタ	Ctrl+Shift+M		
// GUI対応スケッチ サン	シリアルプロッタ	Ctrl+Shift+L		
LIb_LV8548 Iv8548;	WiFi101 Firmware Updater ポード: "Arduino/Genuino Micro"			
void setup() [シリアルポート: "COM18 (Arduino/G	enuino Micro)"		シリコルポート
Iv8548.initLib();	ポード情報を取得		_	COM1
ser 101.0eg1n(198548.)	書込装置: "Arduino as ISP"		~	COM18 (Arduno/Genuino Micro)

④ 「スケッチ→マイコンボードに書き込む」か \bigcirc を押してArduinoにプログラムを書き込み

\bigcirc \Box Π		CEC
ます。		
LV8548_DC_P	rogram Arduino 1.8.4	
ファイル 編集 ス	ケッチ ツール ヘルプ	
	検証・コンパイル	Ctrl+R
	マイコンボードに書き込む	Ctrl+U
LV8548_DC_	書込装置を使って書き込む	Ctrl+Shift+U
#include <lv85< td=""><td>コンパイルしたパイナリを出力</td><td>Ctrl+Alt+S</td></lv85<>	コンパイルしたパイナリを出力	Ctrl+Alt+S

書き込みの途中でArduino Micro bootloaderが インストールされます。



ホートへの書き込みが元了しました。 < III ト COM3のArduino/Genuino Micro

Arduinoに書き込んだプログラムは、書き換えない 限り消えることはありません。

プログラムの書き込みに失敗した場合は、 前ページ①ボード名の確認、③シリアルポートの 接続確認を行ってください。

<u>Arduinoプログラムの書き換え</u>

以下の①②にあてはまる場合は前項でArduinoに 書き込んだプログラムを書き換える必要がありま す。

- ① API関数ライブラリを更新する場合
 - 1) 既存API関数ライブラリの削除 MyDocument\Arduino\librariesを開き LV8548_DC_APILibraryフォルダを削除し てください。
 - 2) API関数ライブラリのインクルード 最新版のAPI関数ライブラリをPCのお好き なディレクトリに保存してください。
 (P2「ソフトウェアのセットアップ」参照)

保存した最新版のAPI関数ライブラリをイ ンクルードしてください。 (P2「APIライブラリのインクルード」参照)

- Arduinoプログラムのコンパイル・Arduino への書き込み (P3 「Arduinoプログラムのコンパイル・ Arduinoへの書き込み」参照)
- LV8548 Stepperや他のモジュールのテストを 行う場合

(すでにLV8548 Stepperや他のモジュールに 対応したAPI関数ライブラリがインクルード されている場合)

上記①の**3) Arduino**プログラムのコンパイ ル・**Arduino**への書き込み を行ってください。

ただしLV8548 Stepperや他のモジュールを始 めてテストする場合はそれぞれのマニュアル に従って操作してください。

GUIのインストール

ON_MD_Module_Kit_GUIの中の
 setup.exe をダブルクリックで実行し、
 以下のようにインストール作業を進めてください。

※すでに当GUI(ON_MD_Module_Kit_GUI)が インストールされていて、最新GUIをインスト ールする場合などは、既存GUIのアンインスト ールを行ってから再度インストールを行って ください。 .NET Framework4.6.1がインストールされてい ない場合は下のダイアログが表示されますの で「同意する」を押してください。



インストールが始まります。

(こ)	のインストールには数分かかります)
2	セットアップ
÷	Microsoft .NET Framework 4.6.1 (x86 および x64) をインストールして います
	キャンセル(C)

.NET Frameworkのインストール完了後、下のダイ アログが表示された場合は、「はい」を選択し、 再起動後に setup.exeをダブルクリックしてGUI のインストールを再開してください。

そう 続行する前に再起動してください。
今すぐ再起動するには [はい] を選択してください。後から手動で再起動する には [しいえ] を選択してください。 詳細(<u>D</u>) <<
セットアップを続行する前に、コンボーネント Microsoft .NET Framework 4.6.1 (x86 および x64) では再起動が必要です。 次のコンボーネントは正常にインストールされましたが再起動が必要です: - Microsoft .NET Framework 4.6.1 (x86 および x64)



④ インストールするフォルダを指定します。
 特に指定がなければこのまま「次へ」を押してください。

ON_MD_Module_Kit_GUI	
インストール フォルダーの選択	
インストーラーは次のフォルダーへ ON_MD_Module_Kit_GUI をインストー	ルします。
このフォルダーにインストールするには「次へ」をクリックしてください。別の	Dフォルダーにインス
トールするには、アトレスを入りするかに参照」をシリックしてください。	
フォルダー(E):	
C¥Program Files (x86)¥OnSemiconductor¥ON_MD_Module_Kit_GUI	参照(R)
	ティスク領域(D)…
	k-/>
UN_MD_Module_Kit_GUIを現在のユーザー用が、またはすべてのユーザー用	ほこインストールします:
○ すべてのユーザー(E)	
キャンセル < 戻る(B)	





ユーザアカウント制御のアラートがダイアログ表 示されますので、「はい」を選択してください。 下記画面が表示されます。インストールは成功です。

インストールが完了しま	もした。	2
ON_MD_Module_Kit_GUI は正しく	インストールされました。	
終了するには、[閉じる]をクリッ	クしてください。	
Windows Update で、NET Fram	iework の重要な更新があるかと	ざうかを確認してください。

下記のように、デスクトップにGUIショートカット アイコンが作成され、Windowsスタートメニュー にプログラムが追加されたことを確認してくださ い。

	デスクトップショ	ートカット
	licrosoft Excel 2010	
M M	licrosoft Word 2010	
000 0	N_MD_Module_Kit_GUI	
× 🏹	isual Studio 2015	N
00 A	rduino	F.

<u>ハードウェアのセットアップ</u>

- ONBB4AMGEVB(以下、ベースボード)にLV8548MCSLDGEVB(以下、モータドライバモジュール) を接続します。ピンヘッダが曲がらないよう、注意しながら奥まで差し込んで下さい。
- ② Arduino/Genuino Micro(以下、Arduino)を図のように接続します。ベースボード右側に描かれている、 『◆USB』を目印に向きを間違えないように接続して下さい。



③ モータ線の先端の被覆を5mm~10mm程度むき、以下の表を参考にOUT_A/B/C/D(CN5)に挿入し、 マイナスドライバでしっかり固定して下さい。

OUT_A	Motor1の+ (付属モータ赤線)
OUT_B	Motor1の- (付属モータ青線)
OUT_C	Motor2の+
OUT_D	Motor2の-

(参考:+と-を逆につないだ場合は回転方向が入れ替わるだけで、故障の原因にはなりません。)

- ④ ArduinoをUSBケーブルでPCに接続して下さい。
- (5) DCジャックにACアダプタを挿入してください。このとき、ACアダプタはセンタープラスタイプである こと、<u>出力電圧が4-16V以内</u>であることを確認してください。



ACアダプタの代わりに電源ケーブルを使用する場合はCN6に電源ケーブル+/-を接続して下さい。 **電源ケーブルは+/-の極性を間違わない**でください。(VCC=+, GND=-)



① GUIショートカットアイコンをダブルクリック してGUIを起動し、COM接続をします。

Language To	oolTipMode Help	Exit			
- Serial Port S	ettings ———				
Arduino Micro	(COM18)		•		Connect
- Arduino Micro	(COM18)				
			21	LV8702	
コンボボ	ックスの	ドロッフ	パダウン	/操作て	、現在
使用可能	なCOMカ	「表示され	れます。)	
Arduinoカ	「接続され	いている	場合、	上図の	通り
「Arduin	o Micro (COMx)」	(xは	数字)	と表示
されます	のでそち	らを選掛	そし、	Conne	ect」を
押下して	ください	0			

- ArduinoにGUI用プログラムが書き込まれている場合は自動でLV8548DCのタブに切り替わります。
- ③ PWM周波数を指定します。



④ 回転させたいモータ(Ch1,Ch2)のPWMモード



PWM周波数、PWMモードの特徴については Appendix(別紙)を参照してください。

⑤ 回転させたいモータ(Ch1,Ch2)のON Dutyを



ON Dutyは低く (**10~20%**) 設定しておくこと を推奨します。

 ⑥ Startボタンを押下するとモータが回転します。 スタートボタンを押下したあとで、ON Duty を調整することを推奨します。
 <u>ON Dutyを高く設定してStartボタンを押下す</u> るとモータが急激に回りだすため危険です。

<u>Brakeは</u>モータ両端の電位をグランドレベル にし、<u>瞬時にモータを停止</u>します。 <u>Openは</u>モータ両端をオープンにし、<u>モータの</u> 空転により減速、停止します。

詳しくは**Appendix**(別紙)を参照してください。

- GUI言語切り替え
- ⑧ GUIツールチップ表示
- 9 Help機能
- について、詳しくはAppendix(別紙)を参照して ください。

- 10 GUIの終了
 - GUIの終了は、画面右下のExitボタン押下、または画面上部メニューバーのExitのクリックで行えます。



いずれかの操作を行うと下記のポップアップメッ セージが表示されます。

DN_MD_Module_Kit_GUI	
ON_MD_Module_Kit_GUIを終	了しますか?
(±い(Y)	いいえ(N)

「はい」を選択するとGUIが終了します。 「いいえ」を選択するとGUIは終了せず、メイン画 面に戻ります。

モータの回転中に終了すると、GUIがモータを 強制的に停止してからウインドウを閉じます。

GUIログの保存
 GUIログの消去
 プログラム生成
 については、次項GUIログの利用方法を参照してください。

<u>GUIログの利用方法</u>

LV8548DC Function Library Test GUI Language ToolTipMode Help Exit Serial Port Settings Arduino Micro (COM18) Disconnect	- Log - SAVE Generate Program CLEAR
Language ToolTipMode Help Exit Serial Port Settings Arduino Micro (COM18) Disconnect	- Log - CLEAR
Arduino Micro (COM18)	Log SAVE Generate Program CLEAR
Arduino Micro (COM18)	SAVE Generate Program CLEAR
LV8714 LV8548DC LV8548Ctor LV9007 LV9121 LV9702 i. 周波数のセット	Startup LV8548DC lest GUI log Connect COM18 BR:19200 LV8548DC_Ver.1.00 setRVMMFrequency(1) setRotation(0, 0)
0.977 kHz ii. PWMモードのセット	setCtlVoltage(0, 20) setStartFlag(0, 1) ii 実行ログ
Ch1 Motor	iii 実行ログ
On Duty On Duty	iv 実行ログ
-10 < 20 iv. Startボタン押下 0 🔮 🕨 +10 %	
Start Brake Open Start Brake Open	
	-
	Language:: English ToolTip:: API Exit

GUIログの保存

SAVE(保存)ボタンを押下すると、現在表示されている作業ログをtxtファイルまたはcsvファイルに保存できます。

整理 ▼ 新しいフォルタ	7 —			855 🔹 📢
Subversion ^	名前	更新日時	種類	サイズ
📑 ドキュメント	For_DCmotor	2017/10/05 13:04	ファイル フォル	
📓 ピクチャ	For_Stepper	2017/10/05 10:37	ファイル フォル…	
🔛 ビデオ	Motor_test_20171128_174833	2017/11/28 17:48	ファイル フォル…	
⇒ ミュージック	Motor_test_20171128_175652	2017/11/28 19:18	ファイル フォル	
E	📕 ON_MD_Module_Kit_GUI	2017/10/05 11:52	ファイル フォル	
■ コンピューター	Readme.txt	2017/10/05 10:37	テキスト ドキュ	0 KB
🏭 ローカル ディス				
🗣 share (¥¥10.3.6				
ファイル名(N): Motor	_test_20180105_104401.txt			
ファイルの種類(T): Text F	iles (*.txt)			

GUIログの消去

CLEAR(消去)ボタンを押下すると、現在表示されている作業ログを消去します。

13 プログラム生成

Generate Program (プログラム生成ボタン)を押下すると、ログに表示されたAPI実行ログをArduinoで そのまま利用できるプログラム (.inoファイル) として出力できます。

出力された.inoファイルをArduinoに書き込むことで、GUI操作した手順どおりにArduinoに自動実行(スタンドアローン動作)させることが可能です。

Arduinoプログラム生成機能の詳細は、Appendix(別紙) ⁽¹³⁾ Arduinoプログラム自動生成 を参照してください。