LP5815 3 チャネル I²C インターフェイス RGB LED ドライバ 即時点滅および自動アニメーション制御機能付き

1 特長

- 動作電圧範囲
  - V_{CC} 範囲:2.5V ～ 5.5V
  - 1.8V、3.3V、5V 互換のロジック ピン
  - 出力電圧:5.5V (最大値)
- 3 個の高精度定電流シンク:
  - 0.1 ～ 51mA まで (チャネルごと)
  - デバイス間誤差:±8% (最大値)
  - チャネル間誤差:±3% (最大値)
  - 極めて低いヘッドルーム電圧:25.5mA で 135mV (最大値)、51mA で 275mV (最大値)
- 超低消費電力
  - シャットダウン:I_{SD} = 0.1μA (標準値)
  - スタンバイ:I_{STB} = 22μA (標準値)
  - アクティブ:
    - I_{NOR} = 0.15mA (標準値)、出力チャネル無効
    - I_{NOR} = 0.23mA (標準値)、LED 電流 = 25.5mA
- アナログ調光法 (電流ゲイン制御)
  - グローバル 1 ビット最大電流 (MC) 25.5mA/51mA
  - 個別の 8 ビットドット電流 (DC) 設定
- 可聴ノイズのない最大 23kHz の PWM 調光
  - 個別の 8 ビット PWM 調光分解能
  - 線形または指数調光曲線
- 自律型アニメーション エンジン制御
- STAT ピン制御により即時点滅
- 1MHz (最大値) I²C インターフェイス
- ESD:4kV HBM、1.5kV CDM
- パッケージ
  - 1.6 x 2.1mm SOT583-8 (ピッチ 0.5mm)
  - 1.36 x 0.8mm DSBGA-8 (ピッチ 0.35mm)
- –40℃～125℃の動作温度範囲

2 アプリケーション

LED アニメーションおよび表示:

- パーソナル エレクトロニクス
  - バーチャルリアリティ (VR) ヘッドセット
  - ゲーム用コントローラと周辺機器
  - 電子/ロボット玩具
  - スマート スピーカ
  - ワイヤレススピーカー
  - ソリッドステートドライブ (SSD)
  - 電子スマート ロック
  - ヘッドセット、ヘッドホン、小型イヤホン
  - GPS パーソナルナビゲーションデバイス
- WLAN/Wi-Fi アクセスポイント
- ビデオ ドアベル
- テレビ会議システム

3 説明

LP5815 は 3 チャネル RGB LED ドライバで、自律型アニメーションエンジン制御と制御可能な即時点滅機能を備えています。このデバイスは、シャットダウンモードで 0.1μA (標準値)、デバイスが有効時は 0.1mA (標準値)、LED 点灯時は 0.2mA (標準値) という非常に低い動作電流を実現しています。

アナログ調光法と PWM 調光法の両方を採用して、強力な調光性能を実現しています。各 LED の出力電流は、0.1mA～25.5mA または 0.2mA～51mA の範囲で 256 刻みで調整できます。8 ビット PWM ジェネレータにより、LED 輝度をスムーズに、可聴ノイズのない調光制御が可能になります。

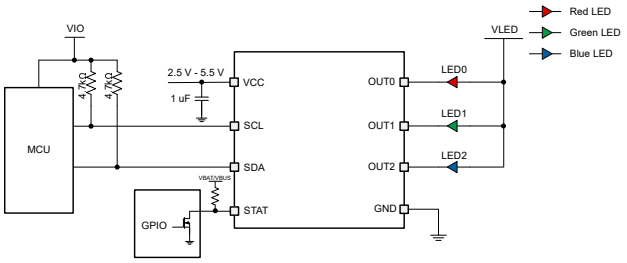
自律型のアニメーション エンジンを使用すると、コントローラのリアルタイム負荷を大幅に低減できます。各 LED は、関連するレジスタを使用して構成することができ、鮮明で豪華な照明効果を実現できます。

STAT ピン制御機能を使用した 即時点滅 により、電源投入後に I²C 通信なしで OUT0 チャンネルの自動点滅が可能になります。

パッケージ情報

部品番号	パッケージ (1)	パッケージ サイズ (公称) (2)
LP5815DRLR	SOT583 (8)	1.6mm × 2.1mm
LP5815YCHR	DSBGA (8)	1.36mm × 0.8mm

(1) 詳細については、セクション 11 を参照してください。
(2) パッケージ サイズ (長さ×幅) は公称値であり、該当する場合はピンも含まれます。



LP5815 の概略回路図

このリソースの元の言語は英語です。翻訳は概要を便宜的に提供するもので、自動化ツール (機械翻訳) を使用していることがあり、TI では翻訳の正確性および妥当性につきましては一切保証いたしません。実際の設計などの前には、ti.com で必ず最新の英語版をご参照くださいますようお願いいたします。

目次

1 特長.....1
2 アプリケーション.....1
3 説明.....1
4 デバイスの比較.....3
5 ピン構成および機能.....4
6 仕様.....5
6.1 絶対最大定格.....5
6.2 ESD 定格.....5
6.3 推奨動作条件.....5
6.4 熱に関する情報.....5
6.5 電気的特性.....6
6.6 タイミング要件.....7
6.7 タイミング図.....8
6.8 代表的特性.....8
7 詳細説明.....12
7.1 概要.....12
7.2 機能ブロック図.....12
7.3 機能説明.....13
7.4 デバイスの機能モード.....23
7.5 プログラミング.....26
7.6 レジスタマップ.....28
8 アプリケーションと実装.....65
8.1 アプリケーション情報.....65
8.2 代表的なアプリケーション.....65
8.3 電源に関する推奨事項.....71
8.4 レイアウト.....71
9 デバイスおよびドキュメントのサポート.....72
9.1 ドキュメントのサポート.....72
9.2 ドキュメントの更新通知を受け取る方法.....72
9.3 サポート・リソース.....72
9.4 商標.....72
9.5 静電気放電に関する注意事項.....72
9.6 用語集.....72
10 改訂履歴.....72
11 メカニカル、パッケージ、および注文情報.....73

Copyright © 2025 Texas Instruments Incorporated

4 デバイスの比較

<table>
<tr><th>部品番号</th><th>パッケージ (1)</th><th>材料</th><th>LED 番号</th><th>自動
ANIMATIO</th><th>即時点滅</th><th>I²C アドレス</th><th>ソフトウェア互換</th></tr>
<tr><td rowspan="3">LP5814</td><td>SOT583-8</td><td>LP5814DRLR</td><td rowspan="3">4</td><td rowspan="5">あり</td><td rowspan="2">なし</td><td rowspan="3">0x2C</td><td rowspan="7">あり</td></tr>
<tr><td>DSBGA-8</td><td>LP5814YCHR</td></tr>
<tr><td>DSBGA-8</td><td>LP5814IYCHR</td><td rowspan="3">あり</td></tr>
<tr><td rowspan="2">LP5815</td><td>SOT583-8</td><td>LP5815DRLR</td><td rowspan="2">3</td><td rowspan="2">0x2D</td></tr>
<tr><td>DSBGA-8</td><td>LP5815YCHR</td></tr>
<tr><td rowspan="2">LP5816</td><td>SOT583-8</td><td>LP5816DRLR</td><td rowspan="2">4</td><td rowspan="4">なし</td><td rowspan="4">なし</td><td rowspan="2">0x2C</td></tr>
<tr><td>DSBGA-8</td><td>LP5816YCHR</td></tr>
<tr><td rowspan="2">LP5817</td><td>SOT583-8</td><td>LP5817DRLR</td><td rowspan="2">3</td><td rowspan="2">0x2D</td></tr>
<tr><td>DSBGA-8</td><td>LP5817YCHR</td></tr>
</table>

(1) 最新のパッケージ情報については、メカニカル、パッケージ、および注文情報を参照してください。

5 ピン構成および機能

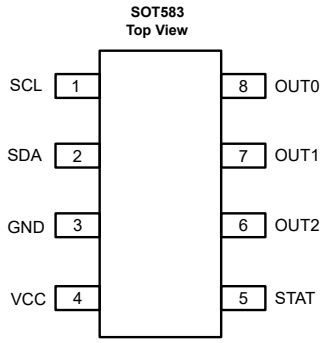


図 5-1. LP5815 DRL パッケージ 8 ピン SOT583 (上面図)

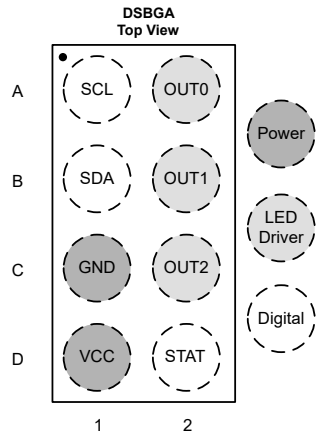


図 5-2. LP5815 YCH パッケージ、8 ピン DSBGA (上面図)

表 5-1. ピンの機能

ピン			タイプ(1)	説明
名称	DRL	YCH		
SCL	1	A1	I	I^2C シリアル インターフェイス クロック入力
SDA	2	B1	I/O	I^2C シリアル インターフェイス データ入出力。
GND	3	C1	P	グランド。
VCC	4	D1	P	デバイスの電源。1µF のコンデンサを、このピンとグランドとの間に、本デバイスにできるだけ近付けて配置することをお勧めします。
STAT	5	D2	I	即時点滅制御入力。
OUT2	6	C2	O	定電流シンク出力 2。
OUT1	7	B2	O	定電流シンク出力 1。
OUT0	8	A2	O	定電流シンク出力 0。

Copyright © 2025 Texas Instruments Incorporated

6 仕様

6.1 絶対最大定格

自由気流での動作温度範囲内 (特に記述のない限り) [(1)]

		最小値	最大値	単位
ピンでの電圧範囲	VCC、SCL、SDA、STAT、OUT0、OUT1、OUT2	-0.3	6	V
T_J	接合部温度	-40	150	℃
T_{stg}	保存温度	-65	150	℃

(1) 「絶対最大定格」の範囲外の動作は、デバイスの永続的な損傷の原因となる可能性があります。「絶対最大定格」は、これらの条件において、または「推奨動作条件」に示された値を超える他のいかなる条件でも、本製品が正しく動作することを意味するものではありません。「絶対最大定格」の範囲内であっても「推奨動作条件」の範囲外で使用すると、デバイスが完全に機能しない可能性があり、デバイスの信頼性、機能、性能に影響を及ぼし、デバイスの寿命を縮める可能性があります。

6.2 ESD 定格

			値	単位
$V_{(ESD)}$	静電放電	人体モデル (HBM)、ANSI/ESDA/JEDEC JS-001 に準拠、すべてのピン [(1)]	±4000	V
		デバイス帯電モデル (CDM)、ANSI/ESDA/JEDEC JS-002 に準拠、すべてのピン[(2)]	±1500	

(1) JEDEC のドキュメント JEP155 に、500V HBM では標準の ESD 管理プロセスで安全な製造が可能であると規定されています。
(2) JEDEC のドキュメント JEP157 に、250V CDM では標準の ESD 管理プロセスで安全な製造が可能であると規定されています。

6.3 推奨動作条件

自由気流での動作温度範囲内 (特に記述のない限り)

		最小値	公称値	最大値	単位
V_{CC}	入力電圧範囲	2.5		5.5	V
C_{IN}	実効入力容量範囲	1	4.7		µF
OUT0、OUT1、OUT2	OUT0、OUT1、OUT2 ピンの電圧	0		5.5	V
SCL、SDA、STAT	SCL、SDA、STAT ピンの電圧	0		5.5	V
T_A	周囲温度	-40		85	℃
T_J	動作時接合部温度	-40		125	℃

6.4 熱に関する情報

熱評価基準[(1)]		LP5815 DRL (SOT583) 8 ピン	単位
$R_{\theta JA}$	接合部から周囲への熱抵抗	118.9	℃/W
$R_{\theta JC(top)}$	接合部からケース (上面) への熱抵抗	47.1	℃/W
$R_{\theta JB}$	接合部から基板への熱抵抗	27.5	℃/W
Ψ_{JT}	接合部から上面への特性パラメータ	1.4	℃/W
Ψ_{JB}	接合部から基板への特性パラメータ	27.2	℃/W
$R_{\theta JC(bot)}$	接合部からケース (底面) への熱抵抗	該当なし	℃/W

(1) 従来および最新の熱評価基準の詳細については、『半導体および IC パッケージの熱評価基準』アプリケーション レポートを参照してください。

6.5 電気的特性

特に記述のない限り、代表的特性は全周囲温度範囲 (–40℃ < T_A < +85℃)、V_{CC} = 3.6V、C_{IN} = 1μF で適用されます。

パラメータ		テスト条件	最小値	標準値	最大値	単位
電源						
V_{CC}	入力電圧範囲		2.5		5.5	V
V_{CC_UVLO}	低電圧誤動作防止スレッショルド	V_{CC} 立ち上がり	2.2	2.3	2.4	V
		V_{CC} 立ち下がり	2	2.1	2.2	V
I_{SD}	VCC ピンへのシャットダウン電流	V_{CC} = 3.6V		0.1	0.3	μA
I_{STB}	VCC ピンへのスタンバイ電流	V_{CC} = 3.6V、CHIP_EN = 0 (ビット)		22	26	μA
I_{NOR}	VCC ピンへの通常動作電流	V_{CC} = 3.6V、CHIP_EN = 1 (ビット)、OUT0_EN = OUT1_EN = OUT2_EN = 0 (ビット)		0.15	0.17	mA
I_{NOR}	VCC ピンへの通常動作電流	V_{CC} = 3.6V、CHIP_EN = 1 (ビット)、OUT0_EN = OUT1_EN = OUT2_EN = 1 (ビット)、I_{OUT0} = I_{OUT1} = I_{OUT2} = 25.5mA (MAX_CURRENT = 0 (ビット)、OUTx_DC = FFh、OUTx_MANUAL_PWM = FFh)		0.23	0.29	mA
LED ドライバ出力						
I_{CS}	定電流シンク出力範囲	V_{CC} = 3.6V、VLED = 5V、MAX_CURRENT = 0 (ビット)、OUTx_MANUAL_PWM = FFh (100%オン)	0.1		25.5	mA
		V_{CC} = 3.6V、VLED = 5V、MAX_CURRENT = 1 (ビット)、OUTx_MANUAL_PWM = FFh (100%オン)	0.2		51	mA
I_{CS_LKG}	定電流シンク リーク電流	V_{CC} = 3.6V, OUTx = 1V、OUTx_MANUAL_PWM = 0 (0%)		0.1	1	μA
I_{ERR_D2D}	デバイス間の電流誤差、I_{ERR_D2D} = (I_{AVE}- I_{SET}) / I_{SET}× 100%	すべての LED を点灯。電流を 25.5mA に設定 (MAX_CURRENT = 0 (ビット)、OUTx_DC = FFh、OUTx_MANUAL_PWM = FFh)	-8		8	%
		すべての LED を点灯。電流を 51mA に設定 (MAX_CURRENT = 1 (ビット)、OUTx_DC = FFh、OUTx_MANUAL_PWM = FFh)	-8		8	%
I_{ERR_C2C}	チャネル間の電流誤差 I_{ERR_C2C} = (I_{OUTX}- I_{AVE})/I_{AVE}×100%	すべての LED を点灯。電流を 25.5mA に設定 (MAX_CURRENT = 0 (ビット)、OUTx_DC = FFh、OUTx_MANUAL_PWM = FFh)	-3		3	%
		すべての LED を点灯。電流を 51mA に設定 (MAX_CURRENT = 1 (ビット)、OUTx_DC = FFh、OUTx_MANUAL_PWM = FFh)	-2		2	%
V_{HR}	LED ドライバの出力ヘッドルーム電圧	すべての LED を点灯。電流を 25.5mA に設定 (MAX_CURRENT = 0 (ビット)、OUTx_DC = FFh、OUTx_MANUAL_PWM = FFh)、V_{CC} = 3.6V			0.135	V
		すべての LED を点灯。電流を 51mA に設定 (MAX_CURRENT = 1 (ビット)、OUTx_DC = FFh、OUTx_MANUAL_PWM = FFh)、V_{CC} = 3.6V			0.275	V
		すべての LED を点灯。電流を 25.5mA に設定 (MAX_CURRENT = 0 (ビット)、OUTx_DC = FFh、OUTx_MANUAL_PWM = FFh)、V_{CC} = 2.5V			0.15	V
		すべての LED を点灯。電流を 51mA に設定 (MAX_CURRENT = 1 (ビット)、OUTx_DC = FFh、OUTx_MANUAL_PWM = FFh)、V_{CC} = 2.5V			0.3	V
f_{LED_PWM}	PWM 調光周の波数			23		kHz
f_{OSC}	内部発振器の周波数			6		MHz

Copyright © 2025 Texas Instruments Incorporated

特に記述のない限り、代表的特性は全周囲温度範囲 (–40°C < T_A < +85°C)、V_{CC} = 3.6V、C_{IN} = 1µF で適用されます。

パラメータ		テスト条件	最小値	標準値	最大値	単位
ロジック・インターフェイス						
V_{STAT_H}	STAT ロジック high	VCC > 2.5V	2.3			V
V_{STAT_L}	STAT ロジック low	VCC > 2.5V			0.4	V
V_{IH_LOGIC}	SDA、SCL の high レベル入力電圧		1.4			V
V_{IL_LOGIC}	SDA、SCL の low レベル入力電圧				0.4	V
V_{OL_LOGIC}	SDA の low レベル出力電圧				0.4	V
保護						
T_{SD}	LED ドライバ部のサーマル シャットダウン スレッショルド	T_J 立ち上がり		150		℃
T_{SD_HYS}	サーマル シャットダウン ヒステリシス	T_J が T_{SD} を下回る		15		℃

6.6 タイミング要件

特に記述のない限り、代表的特性は全周囲温度範囲 (–40°C < TA < +85°C)、V_{CC} = 3.6V、C_{IN} = 1µF で適用されます

I^2C のタイミング要件		最小値	公称値	最大値	単位
スタンダード モード					
f_{SCL}	SCL クロック周波数	0		100	kHz
1	(反復) 開始条件のホールド時間。この時間が経過すると、最初のクロック パルスが生成されます。	4			µs
2	SCL クロック Low 期間	4.7			µs
3	SCL クロックの High の時間	4			µs
4	繰り返し START 条件のセットアップ時間	4.7			µs
5	データ ホールド時間	0			µs
6	データ セットアップ時間	250			ns
7	SDA 信号と SCL 信号の両方の立ち上がり時間			1000	ns
8	SDA 信号と SCL 信号の両方の立ち下がり時間			300	ns
9	STOP 条件のセットアップ時間	4			µs
10	STOP 条件と START 条件の間のバス フリー時間	4.7			µs
C_b	各バス ラインの容量性負荷			400	pF
ファースト モード					
f_{SCL}	SCL クロック周波数	0		400	kHz
1	(反復) 開始条件のホールド時間。この時間が経過すると、最初のクロック パルスが生成されます。	0.6			µs
2	SCL クロック Low 期間	1.3			µs
3	SCL クロックの High の時間	0.6			µs
4	繰り返し START 条件のセットアップ時間	0.6			µs
5	データ ホールド時間	0			µs
6	データ セットアップ時間	100			ns
7	SDA 信号と SCL 信号の両方の立ち上がり時間			300	ns
8	SDA 信号と SCL 信号の両方の立ち下がり時間			300	ns
9	STOP 条件のセットアップ時間	0.6			µs
10	STOP 条件と START 条件の間のバス フリー時間	1.3			µs
C_b	各バス ラインの容量性負荷			400	pF
ファースト モード プラス					

特に記述のない限り、代表的特性は全周囲温度範囲 (–40°C < TA < +85°C)、V_{CC} = 3.6V、C_{IN} = 1μF で適用されます

I²C のタイミング要件		最小値	公称値	最大値	単位
f_{SCL}	SCL クロック周波数	0		1000	kHz
1	(反復) 開始条件のホールド時間。この時間が経過すると、最初のクロック パルスが生成されます。	0.26			μs
2	SCL クロック Low 期間	0.5			μs
3	SCL クロックの High の時間	0.26			μs
4	繰り返し START 条件のセットアップ時間	0.26			μs
5	データ ホールド時間	0			μs
6	データ セットアップ時間	50			ns
7	SDA 信号と SCL 信号の両方の立ち上がり時間			120	ns
8	SDA 信号と SCL 信号の両方の立ち下がり時間			120	ns
9	STOP 条件のセットアップ時間	0.26			μs
10	STOP 条件と START 条件の間のバス フリー時間	0.5			μs
C_b	各バス ラインの容量性負荷			550	pF

6.7 タイミング図

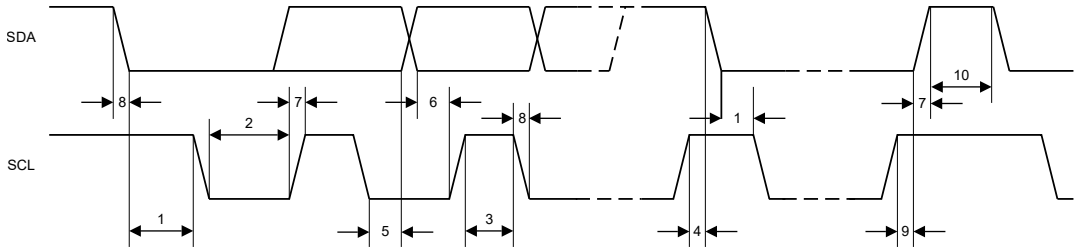


図 6-1. I²C のタイミングパラメータ

6.8 代表的特性

特に記述のない限り、代表的特性は全周囲温度範囲 (–40°C < T_A < +85°C)、V_{CC} = 3.6V、C_{IN} = 1μF で適用されます

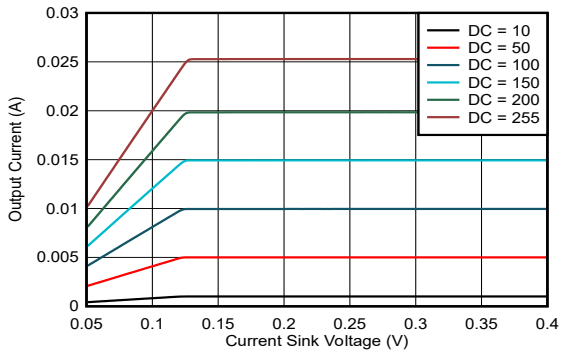


図 6-2. 電流シンク電圧と電流との関係 (MC = 0、VCC = 2.5V)

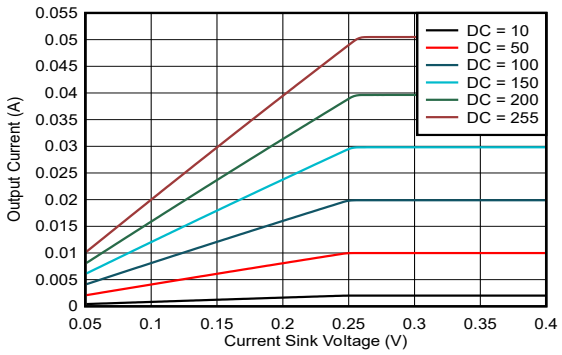


図 6-3. 電流シンク電圧と電流との関係 (MC = 1、VCC = 2.5V)

Copyright © 2025 Texas Instruments Incorporated

6.8 代表的特性 (続き)

特に記述のない限り、代表的特性は全周囲温度範囲 (–40℃ < T_A < +85℃)、V_{CC} = 3.6V、C_{IN} = 1μF で適用されます

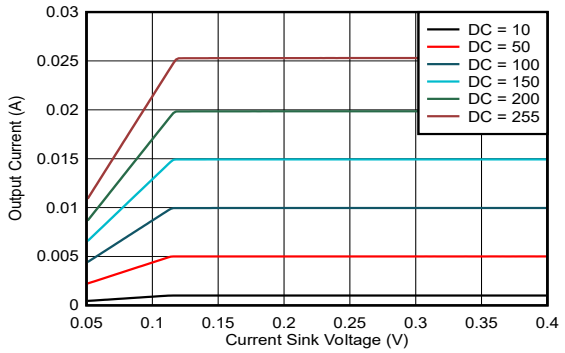


図 6-4. 電流シンク電圧と電流との関係 (MC = 0、VCC = 3.6V)

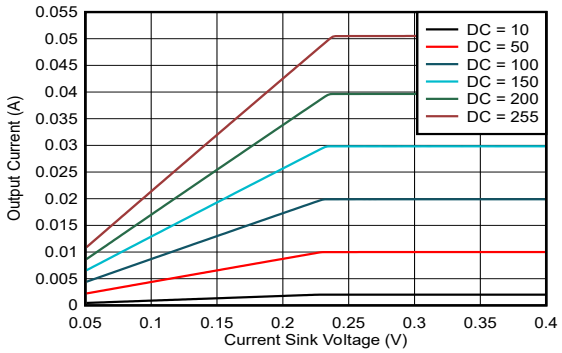


図 6-5. 電流シンク電圧と電流との関係 (MC = 1、VCC = 3.6V)

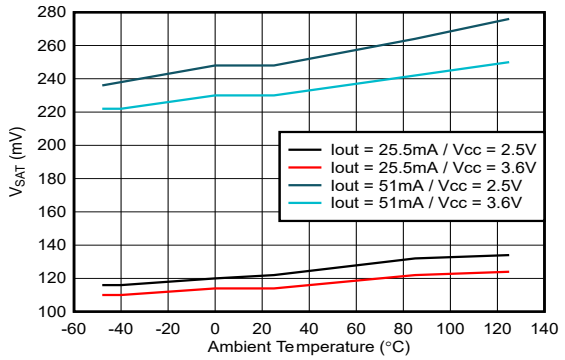


図 6-6. V_{SAT} と温度との関係

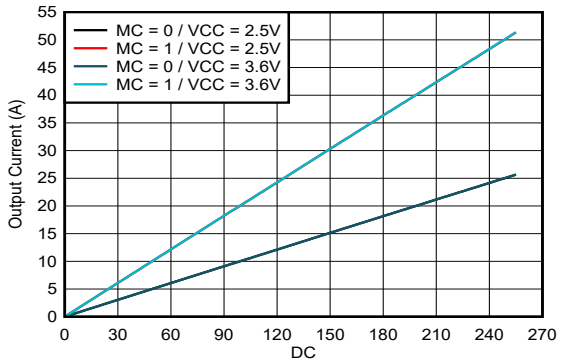


図 6-7. DC と電流の関係

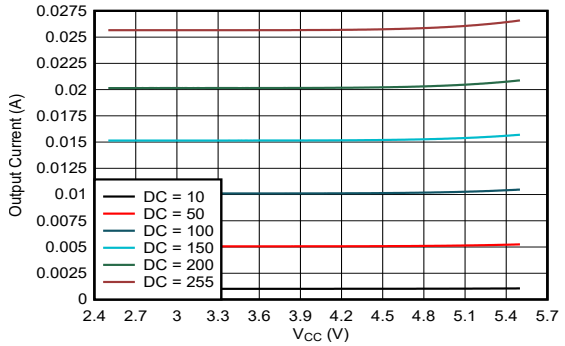


図 6-8. V_{CC} と電流との関係(MC = 0)

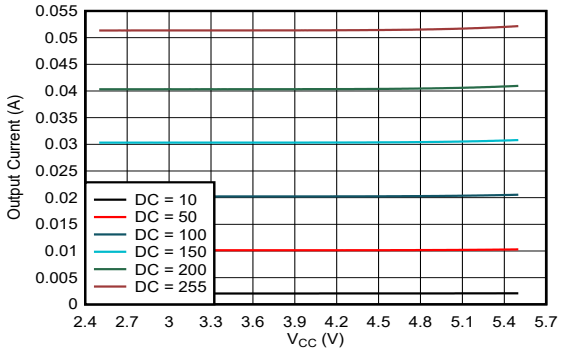


図 6-9. V_{CC} と電流との関係(MC = 1)

6.8 代表的特性 (続き)

特に記述のない限り、代表的特性は全周囲温度範囲 (–40℃ < T_A < +85℃)、V_{CC} = 3.6V、C_{IN} = 1µF で適用されます

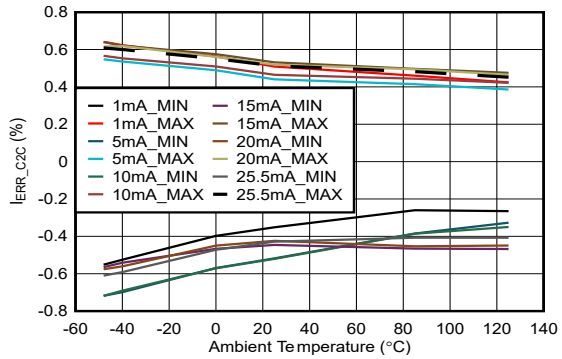


図 6-10. チャネル間の電流精度と温度との関係 (MC = 0、VCC = 2.5V)

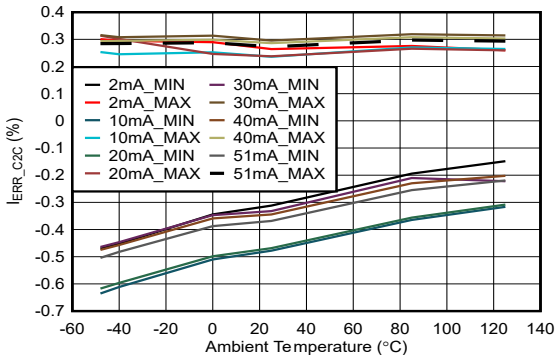


図 6-11. チャネル間の電流精度と温度との関係 (MC = 1、VCC = 2.5V)

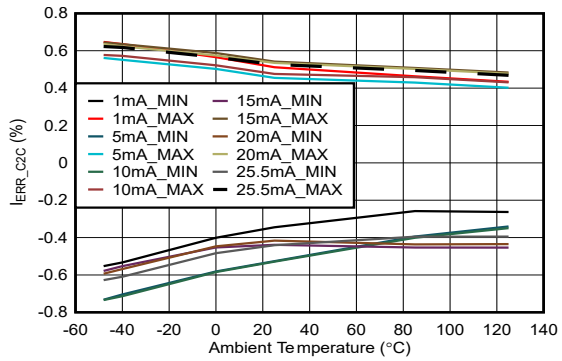


図 6-12. チャネル間の電流精度と温度との関係 (MC = 0、VCC = 3.6V)

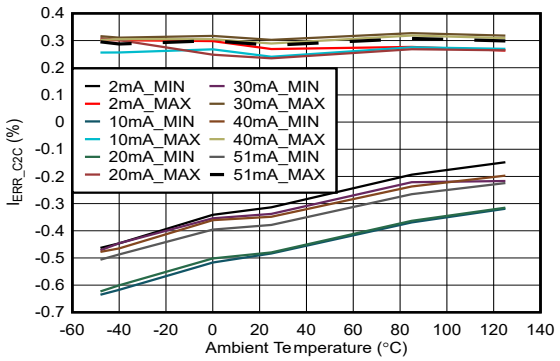


図 6-13. チャネル間の電流精度と温度との関係 (MC = 1、VCC = 3.6V)

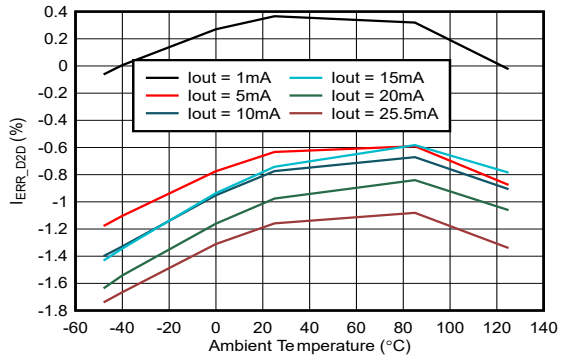


図 6-14. デバイス間の電流精度と温度との関係 (MC = 0、VCC = 2.5V)

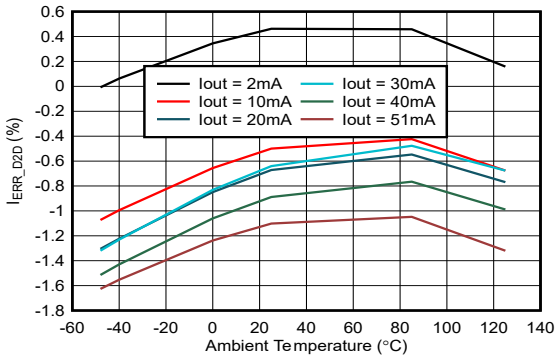


図 6-15. デバイス間の電流精度と温度との関係 (MC = 1、VCC = 2.5V)

Copyright © 2025 Texas Instruments Incorporated

6.8 代表的特性 (続き)

特に記述のない限り、代表的特性は全周囲温度範囲 (–40℃ < T_A < +85℃)、V_{CC} = 3.6V、C_{IN} = 1μF で適用されます

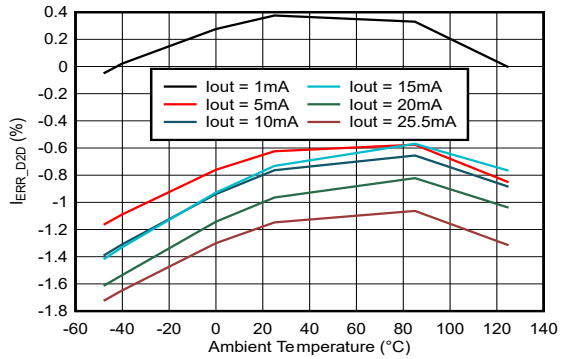


図 6-16. デバイス間の電流精度と温度との関係 (MC = 0、VCC = 3.6V)

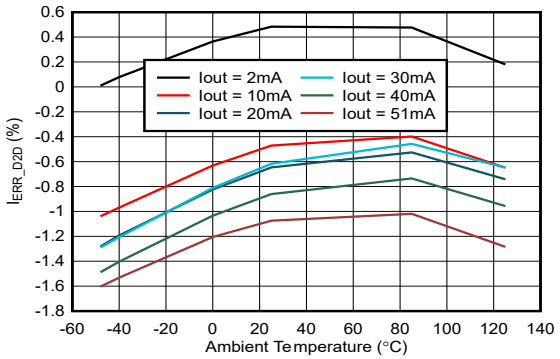


図 6-17. デバイス間の電流精度と温度との関係 (MC = 1、VCC = 3.6V)

7 詳細説明

7.1 概要

LP5815 は、即時点滅 と自律型アニメーション制御機能を備えた 3 チャネル RGB LED ドライバです。各チャネルの最大出力電流は 51mA までであり、0 段階から最大電流まで 256 段階まで調整できます。アナログ調光に加えて、すべてのチャンネルは手動モードおよび自律型アニメーションモードの両方で 8 ビット PWM 調光をサポートしています。

LP5815 は、約 0.1uA の非常に低いシャットダウン電流を特長としています。LP5815 のシャットダウンモードへの移行を制御するため、シャットダウンコマンドを送信する、または SCL を継続的にプルダウンする方法が 2 つあり、各種のアプリケーション要件に対するシステム設計の柔軟性を向上できます。

LP5815 は、先進の自律型アニメーション制御アーキテクチャを内蔵しています。4 つの基本的な構成可能な独立したパターンユニットを各チャネルごとに任意に選択して編成することで、単純なパターン効果と複雑なパターン効果の両方を実現できます。

7.2 機能ブロック図

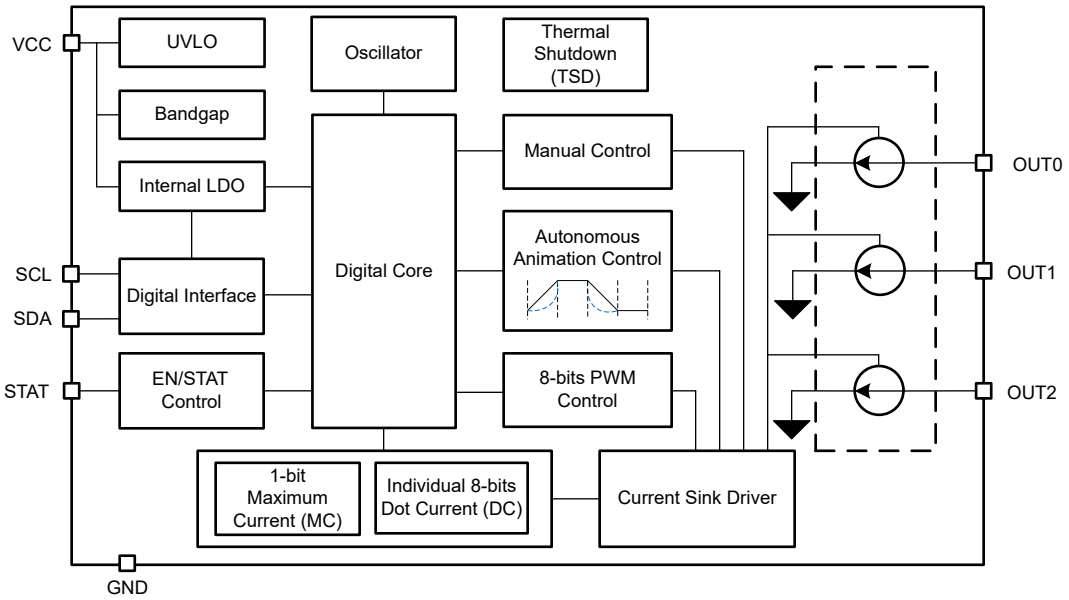


図 7-1. LP5815 機能ブロック図

Copyright © 2025 Texas Instruments Incorporated

7.3 機能説明

7.3.1 アナログ調光

各出力チャネルの電流ゲインを制御する方法は 2 種類あります。

- すべてのチャネルに対する外付け抵抗なしのグローバル 1 ビット最大電流 (MC) 制御
- 各チャネルに対する個別の 8 ビットドット電流 (DC) 制御

各チャネルの最大出力電流 I_{OUT_max} は、1 ビットの MAX_CURRENT によりプログラムできます。本デバイスの起動時は、MC のデフォルト値は 0h で、これは 25.5mA に相当します。

表 7-1. 最大電流 (MC) ビットの設定

1 ビットの最大電流 (MC)		I_{OUT_MAX} (mA)
2 進	10 進	
0 (デフォルト)	0 (デフォルト)	25.5 (デフォルト)
1	1	51

LP5815 は、ドット電流 (DC) 機能を使用して、各 チャネル のアナログ出力電流を個別に調整できます。LED ビン間の輝度偏差は、DC 設定によって均一な表示性能を得るために最小化することができます。DC は 8 ビットの深度でプログラムされており、アナログ電流は I_{OUT_MAX} の 0 ～ 100% まで 256 段階で調整可能です。すべての DC のデフォルト値は 0h であり、電流出力ではありません。

表 7-2. ドット電流 (DC) ビットの設定

8 ビットドット電流 (DC) レジスタ		I_{OUT_MAX} の割合
2 進	10 進	
0000 0000 (デフォルト)	0 (デフォルト)	0% (デフォルト)
0000 0001	1	0.39%
0000 0010	2	0.78%
---	---	---
1000 0000	128	50.2%
---	---	---
1111 1101	253	99.2%
1111 1110	254	99.6%
1111 1111	255	100%

MC と DC を設定することで、各チャネルのアナログ出力電流を 式 1 のように計算できます。

$$I_{OUT}\left(mA\right) = I_{OUT_MAX} \times \frac{DC}{255} \tag{1}$$

各チャネルの平均出力電流は、式 2 のように計算できます。

$$I_{AVE}\left(mA\right) = I_{OUT_MAX} \times \frac{DC}{255} \times D_{PWM} \tag{2}$$

- D_{PWM} は PWM のデューティです。

7.3.2 PWM 調光

LP5815 は、手動モードと自律アニメーションモードの両方で、23kHz の周波数で 8 ビット PWM 調光をサポートしています。このデバイスには、PWM クロックを生成するための内部 6MHz 発振器が内蔵されています。

- 手動モード：DEV_CONFIG3 レジスタの OUT0_AUTO_EN、OUT1_AUTO_EN、OUT2_AUTO_EN、ビットが 0 に設定されている場合。各チャネルの出力 PWM 値は、OUT0_MANUAL_PWM、OUT1_MANUAL_PWM、OUT2_MANUAL_PWM、によって個別に制御されます。手動モードでは、DEV_CONFIG2 レジスタの OUT0_FADE_EN、OUT1_FADE_EN、OUT2_FADE_EN、ビットが 0 に設定されている場合、出力 PWM 値は最新の受信 PWM 設定値に更新されます。DEV_CONFIG2 レジスタの OUT0_FADE_EN、OUT1_FADE_EN、OUT2_FADE_EN、ビットが 1 に設定されている場合、フェードインまたはフェードアウト機能が有効になり、出力 PWM は、OUT_FADE_TIME で定義された時間内に、受信した最新の PWM 値まで滑らかに上昇または下降します。
- 自律アニメーションモード：DEV_CONFIG3 レジスタの OUT0_AUTO_EN、OUT1_AUTO_EN、OUT2_AUTO_EN、ビットが 1 に設定されている場合。各チャネルの PWM 出力値は、自律アニメーションパターン PWM 値によって制御されます。詳細については、自律型アニメーション制御を参照してください。

LP5815 では、DEV_CONFIG3 レジスタの OUT0_EXP_EN、OUT1_EXP_EN、OUT2_EXP_EN、を使用して、各チャネルの調光スケールを指数関数曲線または線形に構成できます。内蔵の指数関数スケールを使用すれば、人間の目に優しい視覚性能を実現できます。線形スケールは、PWM デューティ サイクルと PWM 設定値との間の線形性が優れているため、外部で制御されるガンマ補正アルゴリズムに対して柔軟なアプローチが可能です。8 ビットの線形および指数関数曲線を 図 7-2 に示します 。

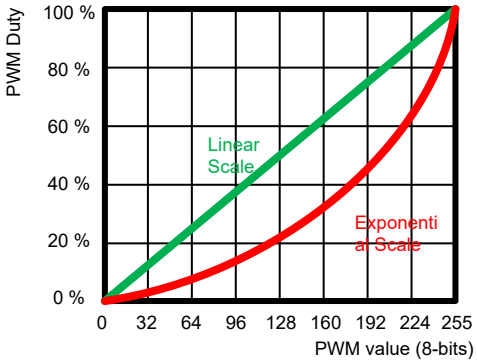


図 7-2. 線形および指数関数 PWM 調光曲線

7.3.3 スロープ制御

手動制御モードでは、DEV_CONFIG2 レジスタの LED0_FADE_EN、LED1_FADE_EN、LED2_FADE_EN ビットが 1 に設定されている場合に、出力フェードインまたはアウトがサポートされます。スロープ制御は、フェードインおよびフェードアウトの自律型アニメーションを実現するための基本要素です。図 7-3 に示すように、出力は目標時間 T 内に「PWM_Start」から「PWM_End」まで 256 段階のフェードインまたはフェードアウト効果を実現できます。スロープ制御では、指数関数調光曲線もサポートできます。

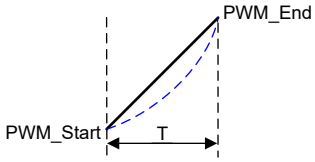


図 7-3. スロープ曲線の例

プログラム可能な時間 T は 0～約 8 秒の範囲で選択でき、表 7-3 に示すように 16 レベルあります。

Copyright © 2025 Texas Instruments Incorporated

表 7-3. プログラム可能な時間の選択肢

レジスタ値	0h	1h	2h	3h	4h	5h	6h	7h	8h	9h	Ah	Bh	Ch	Dh	Eh	Fh
時間 (標準値)	0s	0.05s	0.1s	0.15s	0.2s	0.25s	0.3s	0.35s	0.4s	0.45s	0.5s	1s	2s	4s	6s	8s

7.3.4 自律型アニメーション制御

LP5815 は、チャネルごとに自律型アニメーション制御をサポートしています。アニメーションエンジンにより、外部コントローラの負荷を解放しながら、鮮やかな照明効果を実現できます。

図 7-4 に示すように、LP5815 には 4 つの独立した構成可能なアニメーションエンジンユニット (ENGINE0、ENGINE1、ENGINE2、ENGINE3) があります。4 つのエンジンのいずれかを各出力チャネルで選択できます。1 つのエンジンユニットを構成するために、4 つのエンジンオーダーがあります。エンジンオーダーごとに、エンジンオーダーが有効になっているときに実行するパターン単位を 1 つ選択できます。最下層には、4 つの独立した構成可能なパターンユニットがあります。

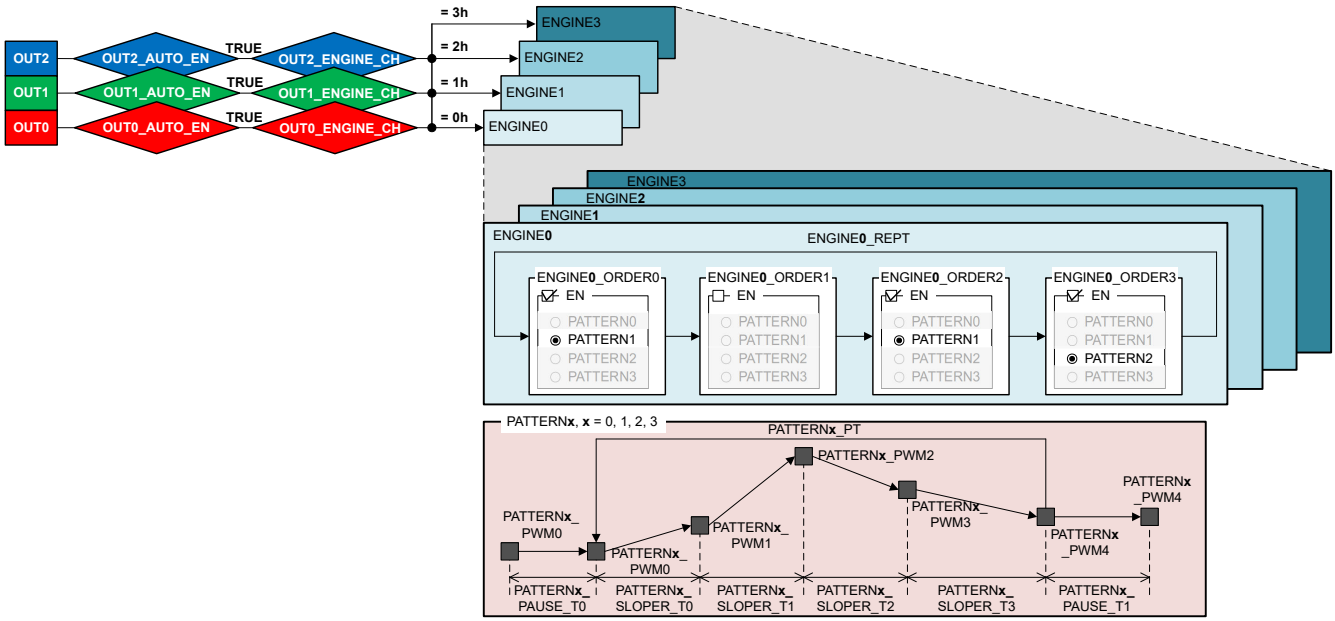


図 7-4. アニメーションパターンの概要

7.3.4.1 アニメーションエンジンユニット

LP5815 には、4 つの独立したアニメーションエンジンユニット (ENGINE0、ENGINE1、ENGINE2、ENGINE3) があります。各出力について、DEV_CONFIG4 レジスタ (*x* = 0、1、2) のレジスタ OUT*x*_ENGINE_CH ビ設定ットをすることにより、4 つのエンジンのいずれかひとつを選択できます。

- OUT*x*_ENGINE_CH = 0 (ENGINE0 を選択)
- OUT*x*_ENGINE_CH = 1 (ENGINE1 を選択)
- OUT*x*_ENGINE_CH = 2 (ENGINE2 を選択)
- OUT*x*_ENGINE_CH = 3 (ENGINE3 を選択)

1 つのエンジンユニット ENGINE*x* (*x* = 0、1、2、3) を構築するために、ENGINE*x*_ORDER0、ENGINE*x*_ORDER1、ENGINE*x*_ORDER2、ENGINE*x*_ORDER3 の 4 つのエンジンオーダーがあります。1 つのエンジンユニットで 4 つのエンジンオーダーが順次実行されます。ただし、4 つのエンジンオーダーのいずれかをスキップするには、ENGINE_CONFIG4 および ENGINE_CONFIG5 レジスタで対応する E*x*O *y*_EN ビットを 0 (*x*、*y* = 0、1、2、3) に設定して、エンジンオーダーを無効化します。

1 つのエンジンユニットで 4 つのエンジンオーダーがすべて無効になっている場合、Start_command を送信した後にエンジンユニットは起動しません。図 7-7 に示すように、対応する内部エンジンビジーフラグが設定されません。

エンジンユニット ENGINE*x* は、ENGINE_CONFIG6 レジスタの ENGINE*x*_REPT で指定された時間として繰り返し実行するように定義できます。

- ENGINE*x*_REPT = 0、ENGINE*x* は繰り返さない

Copyright © 2025 Texas Instruments Incorporated

- ENGINE*x*_REPT = 1 (ENGINEx は 1 回繰り返す)
- ENGINE*x*_REPT = 2 (ENGINEx は 2 回繰り返す)
- ENGINE*x*_REPT = 3 (ENGINEx は無限に繰り返す)

エンジンオーダーは、対応する E*x*O*y*_EN ビットを 1 に設定することで有効化されます。4 つの基本パターンのうちの 1 つは、ENGINE_CONFIG0 から ENGINE_CONFIG3 レジスタ (*x*、*y* = 0、1、2、3) の ENGINE*x*_ORDER*y* を使用して選択できます。

- ENGINEx_ORDERy = 0 (PATTERN0 を選択)
- ENGINEx_ORDERy = 1 (PATTERN1 を選択)
- ENGINEx_ORDERy = 2 (PATTERN2 を選択)
- ENGINEx_ORDERy = 3 (PATTERN3 を選択)

7.3.4.2 アニメーションパターンユニット

LP5815 には、4 つの独立した構成可能なパターンユニット (PATTERN0、Pattern1、Pattern2、Pattern3) があります。各パターンユニットには、5 つの PWM 値、6 つの時間値、および 1 つの再生時間値があります。

PATTERN*x* (*x* = 0, 1, 2, 3) の場合、

- 5 つの PWM 値は、PATTERN*x*_PWM0、PATTERN*x*_PWM1, PATTERN*x*_PWM2、PATTERN*x*_PWM3、および PATTERN*x*_PWM4 に保存されます。8 ビットの PWM 値は 0～255 の範囲でプログラムできます。スロープ制御では、指数関数調光曲線もサポートできます。
- 6 つの時間値は、一時停止時間とスロープ時間の 2 つのタイプに分かれています。一時停止時間には、PATTERN*x*_PAUSE_T0 と PATTERN*x*_PAUSE_T1 の 2 つがあります。スロープ制御時間は、PATTERN*x*_SLOPER_T0、PATTERN*x*_SLOPER_T1、PATTERN*x*_SLOPER_T2、および PATTERN*x*_SLOPER_T3 の 4 つです。各時間値は、0～8 秒の範囲で 16 通りのオプションから設定できます。
- パターン再生時間の値は PATTERN*x*_PT に保存され、0 から無限回まで 16 のオプションで構成できます。PATTERN*x*_PT = 0 の場合、パターンユニットを構築するために、2 つの一時停止時間 (PAUSE_T0 に対する PWM0 の出力、および PAUSE_T1 に対する PWM4 の出力) が引き続き実行されます。

代表的なブリージング効果の例を 図 7-5 に示します。

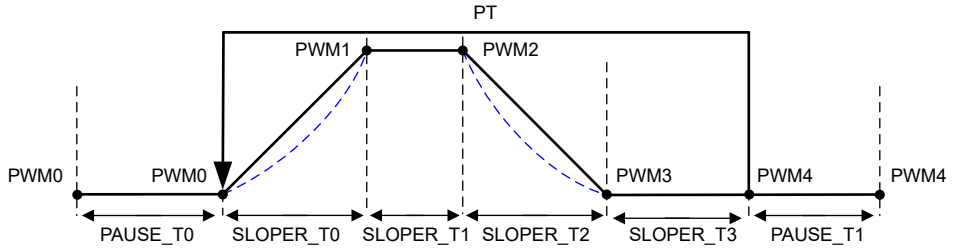


図 7-5. アニメーションパターンユニット - 例 1

高度なブリーズ効果の例を 図 7-6 に示します。PWM の立ち上がりおよび立ち下がりフェーズには、2 種類の異なるフェード速度が設定されており、複雑なアニメーションを実現します。

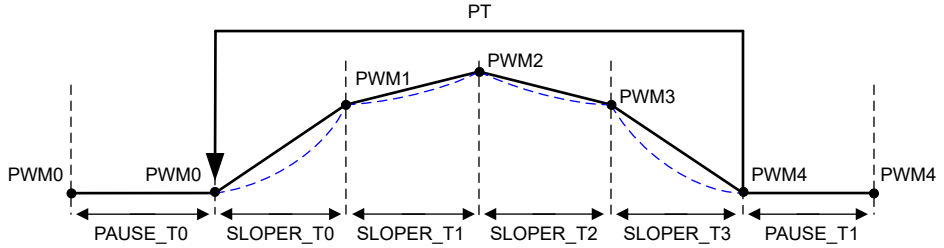


図 7-6. アニメーションパターンユニット - 例 2

7.3.4.3 アニメーション制御

LP5815 には、出力チャネルごとに個別のエンジンビジーフラグ (OUT0_ENGINE_BUSY、OUT1_ENGINE_BUSY、OUT2_ENGINE_BUSY、) があり、出力チャネルによって選択されたエンジンが動作中かどうかを示します。個別の出力ビジーフラグの他に、エンジンが動作中かどうかを示すグローバルエンジンビジーフラグ「ENGINE_BUSY」があります。

ENGINE_BUSY が 1 に設定されている場合、エンジン設定レジスタとパターン設定レジスタは、修正保護のために 表 7-4 でロックされています。これらのエンジンビジーロックレジスタは、**ENGINE_BUSY = 0** のときにのみ変更できます。

表 7-4. エンジンビジーロックレジスタ

説明	レジスタ・アドレス	レジスタ名
エンジン設定レジスタ	0x06～0x0C	ENGINE_CONFIG0～ENGINE_CONFIG6
パターン設定レジスタ	0x1C～0x3F	• PATTERN*x*_PAUSE_TIME • PATTERN*x*_REPEAT_TIME • PATTERN*x*_PWM0 • PATTERN*x*_PWM1 • PATTERN*x*_PWM2 • PATTERN*x*_PWM3 • PATTERN*x*_PWM4 • PATTERN*x*_SLOPER_TIME1 • PATTERN*x*_SLOPER_TIME2 *x* = 0、1、2、3

LP5815 には、図 7-7 で示すとおり、4 つの内部エンジンビジーフラグ (ENGINE0_BUSY、Engine1_BUSY、Engine2_BUSY、および ENGINE3_BUSY) があります。ENGINE_BUSY は、以下のすべての条件が満たされた状態で Start_command が受信された後、1 に設定されます。

- エンジンは少なくとも 1 つのチャンネル (例:OUTx) によって選択されており、このエンジンでは少なくとも 1 つのエンジンオーダーが有効です。
- 自律有効ビットは、OUTx の 1 として設定されます

内部 ENGINEYy_BUSY フラグは、エンジンが完了するか、Stop_command が受信されるまで 1 に保持されます。

Copyright © 2025 Texas Instruments Incorporated

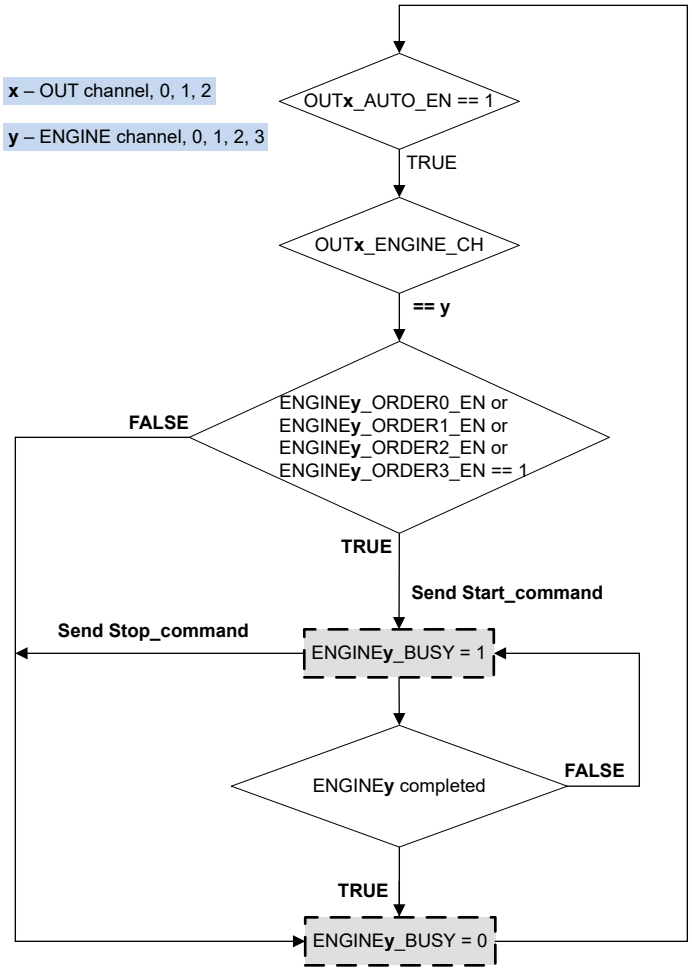


図 7-7. 内部エンジンビジーステータス

内部エンジンビジーフラグ ENGINEx_BUSY のいずれか 1 つに 1 を設定すると、図 7-8 に示すように、グローバルエンジンビジーフラグ ENGINE_BUSY が 1 になります。

個別のエンジンビジーフラグ OUTx_ENGINE_BUSY は、対応するエンジンチャネルレジスタ値で選択された内部エンジンビジーフラグに依存します。

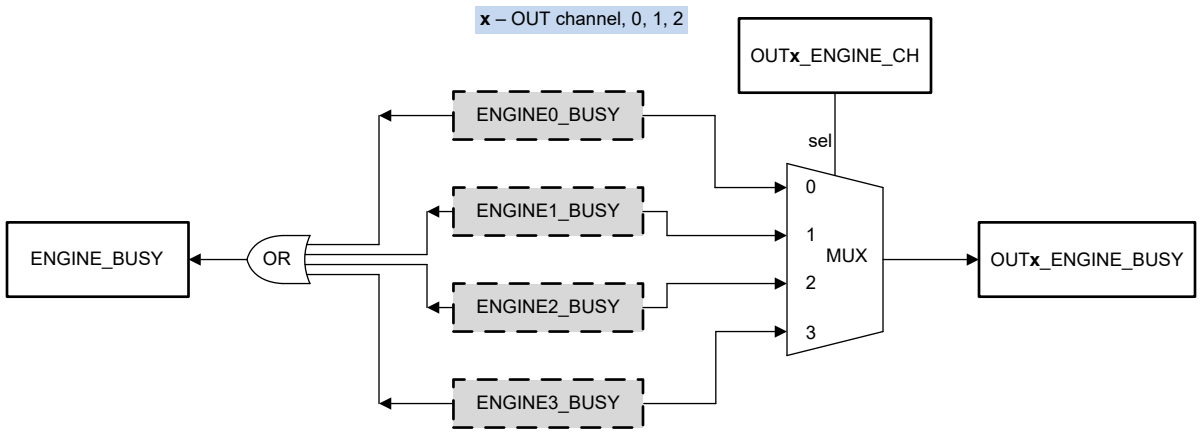


図 7-8. 個別およびグローバルエンジンビジーフラグ

7.3.5 即時点滅

LP5815 は、コントローラがコマンドの送信準備ができる前に LED 表示を必要とするアプリケーションのために、STAT 制御機能によって即時点滅を提供します。VCC 電圧が V_{CC_UVLO} を上回り、即時点滅機能が無効でない場合 (INSTABLINK_DIS = 0)、OUT0 は 300ms のブランク時間を待ち、STAT が High にプルアップされた後で点滅を開始します。その タイミングを 図 7-9 に示します。

STAT が high になってから 300ms のブランク時間の間。

- 即時点滅機能が無効でない場合 (INSTABLINK_DIS = 0 (デフォルト))、LP5815 は コマンドの説明 に示すように 5 つの専用ソフトウェアコマンドに応答せず、LP5815 の OUT0 が空白時間の後に 瞬時点滅パターン に示された点滅パターンの実行を開始します。
- I^2C インターフェイス経由で INSTABLINK_DIS を 1 に設定して、即時点滅機能を無効にする場合、LP5815 は コマンドの説明 で説明されている 5 つの専用ソフトウェアコマンドに応答します。ただし、STAT が Low になるまで LP5815 はシャットダウンモードに移行しないという Shutdown_command を除きます。ブランク時間の後、OUT0 は点滅パターンを実行しません。

LP5815 が即時点滅モードを維持している間。

- STAT が high に保持されており (STAT = H)、即時点滅機能が無効化されていない場合 (INSTABLINK_DIS = 0)、OUT0 は点滅パターンを実行し続けます。
- 5 つの専用ソフトウェアコマンドは、コマンドの説明 で説明されているとおりに機能しません。
- STAT が low にプルダウンされた場合 (STAT = L) または即時点滅機能が無効化された場合 (INSTABLINK_DIS = 1)、OUT0 は点滅パターンの実行を停止します。

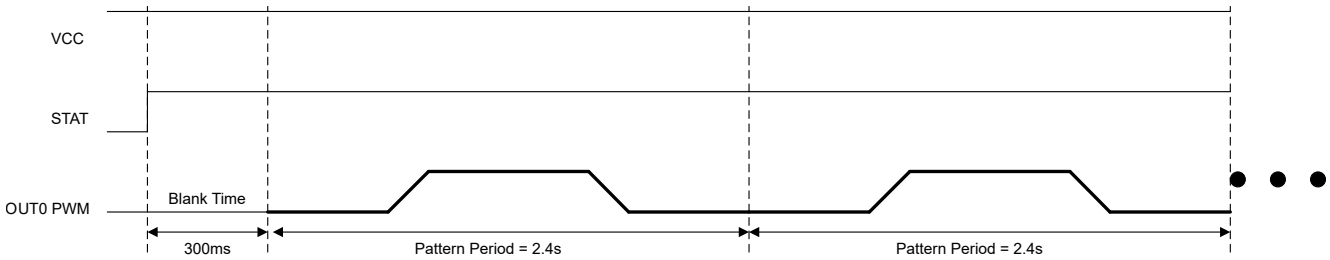


図 7-9. 即時点滅のタイミング

図 7-10 は、1 サイクルの点滅パターンのパラメータを示します。

Copyright © 2025 Texas Instruments Incorporated

最初は、PWM がランプアップを開始する前に 500ms の一時停止時間があります。一時停止時間の後、PWM は 200ms で 0 から 50% に上昇し、その後 1 秒間 50% を維持します。次に、PWM は 200ms で 50% から 0 に減少し始めます。最後に、PWM は次のサイクルが開始する前にさらに 500ms の一時停止時間だけオフのままとなります。

即時点滅の最大電流設定は、OUT0_DC = 0xFF、MAX_CURRENT = 0 のときの 25.5mA です。

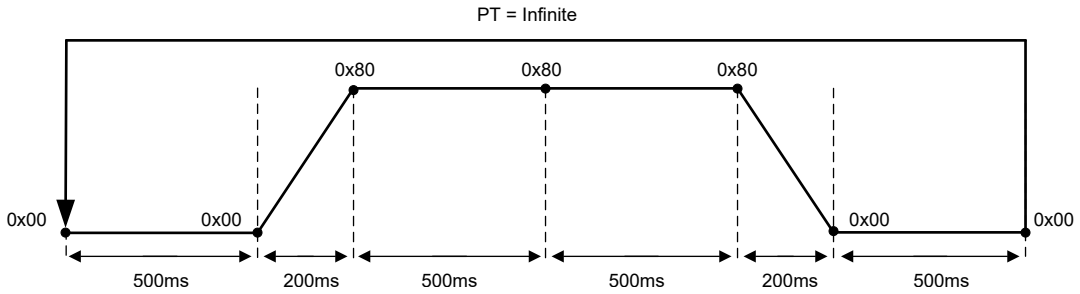


図 7-10. 瞬時点滅パターン

図 7-11 は、即時点滅機能を提供する代表的なアプリケーション回路を示しています。STAT ピンは、外部抵抗によって充電器のバッテリ電圧またはバス電圧にプルアップされます。OUT0 に接続されている LED があります。

バッテリ電圧が充電スレッショルドを下回ると、充電器は動作を開始し、STAT のプルダウンスイッチをオフにできます。その後、LP5815 の VCC 電圧が充電ステータスを示す V_{CC_UVLO} スレッショルドを上回っている限り、OUT0 に接続されている LED は点滅を開始します。バッテリ充電が完了すると、充電器は STAT のプルダウンスイッチをオンにして、STAT をプルダウンし、LP5815 は即時点滅状態を終了できます。その後、LED の点滅は停止し、充電が完了したことを示します。

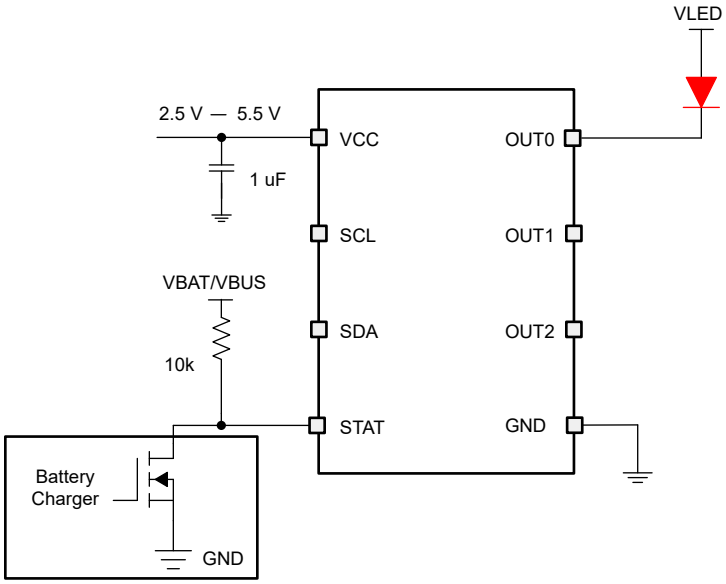


図 7-11. 瞬時点滅アプリケーション回路

7.3.6 保護機能

7.3.6.1 UVLO

LP5815 は、VCC の電圧を監視するコンパレータを内蔵しています。V_{CC} が V_{CC_UVLO} を下回ると、デバイスはリセットされ、パワーオンリセット (POR) 状態を維持します。V_{CC} が V_{CC_UVLO} を上回ると、デバイスは初期化モードに移行し、

POR フラグが設定されます。CHIP_EN = 1 のとき、POR_CLR ビットを設定することで、POR フラグを手動クリアする必要があります。

7.3.6.2 過熱保護

LP5815 デバイスには、過熱による損傷から本デバイスを保護するため、過熱保護機能が実装されています。デバイスの接合部温度が 155°C (標準値) に上昇すると、すべての出力チャネルがオフになります。過熱保護機能がトリガされたことを示すため、TSD フラグが設定されます。LP5815 は、接合部温度が 140°C (標準値) に低下すると過熱保護機能を解除します。TSD フラグは、CHIP_EN = 1 のときに TSD_CLR ビットを設定して手動でクリアする必要があります。

Copyright © 2025 Texas Instruments Incorporated

7.4 デバイスの機能モード

図 7-12 は、LED ドライバの機能モードを示します。

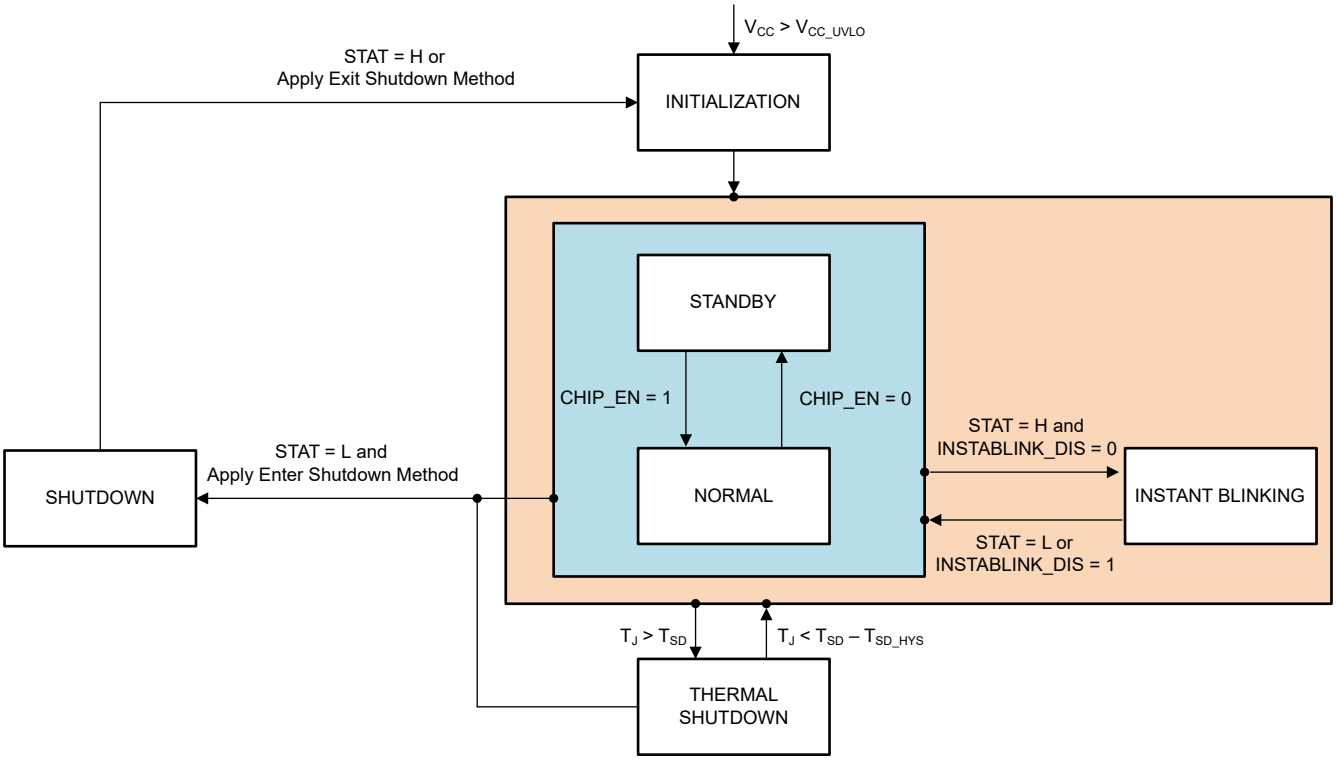


図 7-12. 機能モード

7.4.1 初期化モード

LP5815 は、VCC 電圧が V_{CC_UVLO} を上回ると、またはシャットダウンモードから終了すると、初期化モードに移行します。LP5815 は、初期化モードでは、すべてのレジスタをデフォルト値にリセットします。初期化モードを終了後に POR フラグが 1 に設定され、リセットの履歴を示します。

7.4.2 スタンバイモードと通常モード

LP5815 は、初期化モード、即時点滅モード、または過熱保護モードを終了後、CHIP_EN = 0 の場合はスタンバイモードに、CHIP_EN = 1 の場合はノーマルモードに移行します。

スタンバイモードまたはノーマルモードの状態で、

- STAT が High (STAT = H) にプルアップされ、かつ即時点滅機能が無効化されていない (INSTABLINK_DIS = 0) 場合、LP5815 は 即時点滅 に記載されているように 300ms のブランク時間の後、即時点滅モードに移行します。
- STAT が Low (STAT = L) にプルダウンされ、シャットダウンへの移行方法が適用されると、LP5815 はシャットダウンモードに移行します。シャットダウンへの移行方法については、シャットダウンモードを参照してください。
- 即時点滅機能が無効 (INSTABLINK_DIS = 1) で、STAT が igh (STAT = H) にプルアップされている場合、LP5815 はシャットダウンへの移行方法が適用されていてもシャットダウンモードに移行しません。ただし、STAT が Low にプルダウンされている限り、LP5815 はシャットダウンモードに移行する際の内部トリガが記録され、ただちにシャットダウンモードに移行します。
- LP5815 の接合部温度が過熱保護スレッショルド T_{SD} を上回ると、LP5815 はすべての出力チャネルをオフにし、過熱保護モードに移行します。

7.4.3 即時点滅モード

LP5815 の OUT0 は、LP5815 が即時点滅モードのままである間、瞬時点滅パターン に示されている点滅パターンを継続して実行します。

STAT がプルダウンされる (STAT = L)、または INSTABLINK_DIS ビットを 1 に設定することで、LP5815 は即時点滅モードを終了します。

即時点滅モードでは、LP5815 は 5 つの専用ソフトウェアコマンド、Shutdown_Command、Reset_Command、Update_Command、Start_Command、Stop_Command に応答しません。

7.4.4 シャットダウンモード

LP5815 はシャットダウンモードをサポートしているため、VCC からの消費電力を最小限に抑えることができます。シャットダウンモードでは、VCC からの給電電流が 0.1uA (標準値) まで減少します。LP5815 には、デバイスのシャットダウンモードへの移行と終了を制御するために 2 組の方法があります。

- 図 7-13 は、方法 1 を示します
  - シャットダウンを開始するには、STAT がプルダウンされている状態で、I²C 通信を使用してレジスタ 0xD に 0x33 を書き込み、Shutdown_command を送信します。
  - シャットダウンを終了するには、
    - SCL を High に保持しながら、SDA を 8 回トグルさせて 8 つの立ち下がりエッジを生成します。SDA でサポートされている最大トグル周波数は 100kHz です。
    - または SCL と SDA の状態に関係なく、STAT をプルアップします。
- 図 7-14 は、方法 2 を示します
  - シャットダウンを開始するには、STAT がプルダウンされている状態で、SDA を High の状態で保持しながら SCL を 100ms 間プルダウンします。
  - シャットダウンを終了するには、
    - SDA の状態に関係なく、SCL をプルアップして 1 つの立ち上がりエッジを生成します。
    - または SCL と SDA の状態に関係なく、STAT をプルアップします。

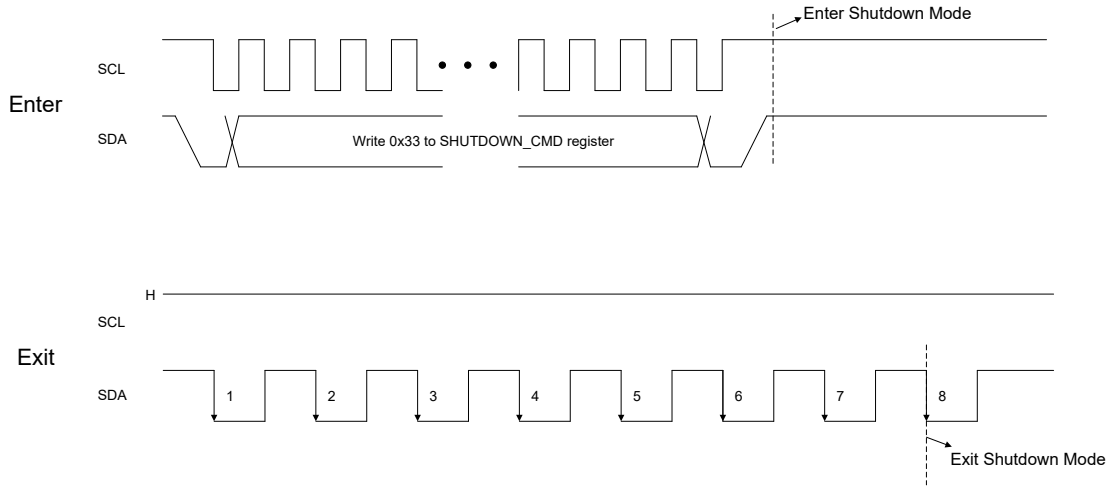


図 7-13. シャットダウンモード方式ペア 1 の開始と終了

Copyright © 2025 Texas Instruments Incorporated

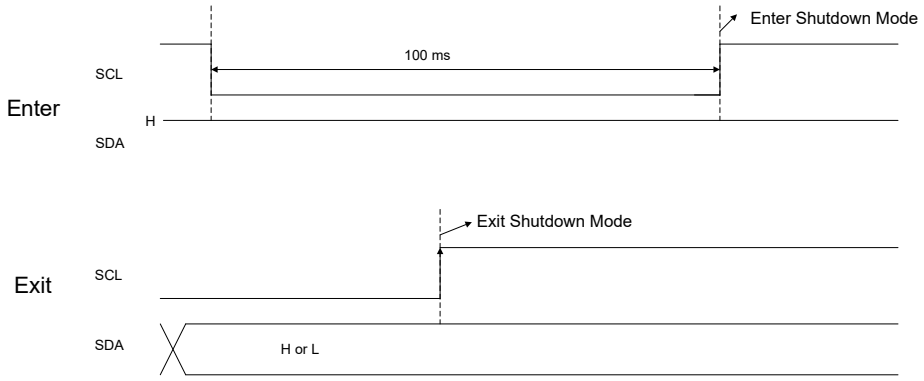


図 7-14. シャットダウンモード方式ペア 2 の開始と終了

7.4.5 過熱保護モード

LP5815 が過熱保護モードの間、すべての出力チャネルはオフになります。I2C インターフェイスは引き続きアクティブであり、STAT が Low にプルダウンされ (STAT = L)、「シャットダウン方法に移行」が適用されると、LP5815 はシャットダウンモードに移行します。

LP5815 の接合部温度が過熱保護機能のしきい値を下回ると、LP5815 は過熱保護モードを終了後、CHIP_EN = 0 の場合はスタンバイモードに、CHIP_EN = 1 の場合はノーマルモードに入ります。TSD フラグは、CHIP_EN = 1 のときに TSD_CLR ビットを設定して手動でクリアする必要があります。

7.5 プログラミング

LP5815 は I²C 標準仕様と互換性があります。このデバイスは、標準モード (最大 100kHz)、高速モード (最大 400kHz)、高速プラスモード (最大 1MHz) デバイスのチップアドレスは 0x2D です。

7.5.1 I²C データ応答

SDA ラインのデータは、クロック信号 (SCL) の HIGH 期間中は安定している必要があります。言い換えれば、データ ラインの状態は、クロック信号が LOW のときにしか変更できません。開始条件と停止条件により、データ転送セッションの開始と終了を規定します。START 条件は、SDA 信号が遷移することによって定義され、データ転送セッションの開始を示します。START 条件は、SCL ラインが HIGH の間に SDA 信号が HIGH から LOW へ遷移することと定義されています。STOP 条件は、SCL が HIGH の間に SDA 信号が LOW から HIGH へ遷移することと定義されています。バスリーダーは、START 条件と STOP 条件を常に生成します。バスは、START 条件の後はビジー状態とみなされ、STOP 条件の後はフリーとみなされます。 データ転送中、バスリーダーは、繰り返し START 条件を生成できます。最初の START 条件と反復 START 条件は機能的に同等です。

データの各バイトには、アクノリッジ・ビットが続きます。アクノリッジ関連のクロック パルスはリーダーにより生成されます。アクノリッジ クロック パルスの間に、リーダーは SDA ラインを解放します (HIGH)。デバイスは、9 回目のクロックパルスの間に SDA ラインをプルダウンして、アクノリッジを通知します。このデバイスは、各バイトが受信された後、アクノリッジを生成します。

各バイトの後というアクノリッジの規則には、例外が 1 つあります。リーダーがレシーバのときには、フォロワーからクロックされた最後のバイトに否定応答すること (ネガティブアクノリッジ) により、トランスミッタにデータの終了を通知する必要があります。このネガティブ アクノリッジには、アクノリッジ クロック パルス (リーダーが生成) も含まれますが、SDA ラインはプルダウンされません。

7.5.2 I²C のデータ フォーマット

アドレスおよびデータ ビットは、各サイクルにおいて 8 ビット長のフォーマットで MSB ファーストで送信されます。各送信はアドレスバイト 1 から開始されます。このバイトは 7 ビットのチップアドレスと 1 つの読み取り/書き込みビットに分かれています。レジスタアドレスの 8 ビットは、アドレスバイト 2 に配置されます。このデバイスは、独立モードとブロードキャストモードの両方をサポートしています。自動インクリメント機能により、1 つの転送で複数の連続レジスタへの書き込み/読み取りが可能です。連続していない場合は、新しい送信を開始する必要があります。

表 7-5. I²C のデータ フォーマット

アドレス バイト 1	チップ アドレス							R/W
	ビット 7	ビット 6	ビット 5	ビット 4	ビット 3	ビット 2	ビット 1	ビット 0
個別	0	1	0	1	1	0	1	R: 1 W: 0
ブロードキャスト	0	1	1	0	1	0	0	
アドレス バイト 2	レジスタ・アドレス							
	ビット 7	ビット 6	ビット 5	ビット 4	ビット 3	ビット 2	ビット 1	ビット 0
	7 番目のビット	6 番目のビット	5 番目のビット	4 番目のビット	3 番目のビット	2 番目のビット	1 番目のビット	0 ビット

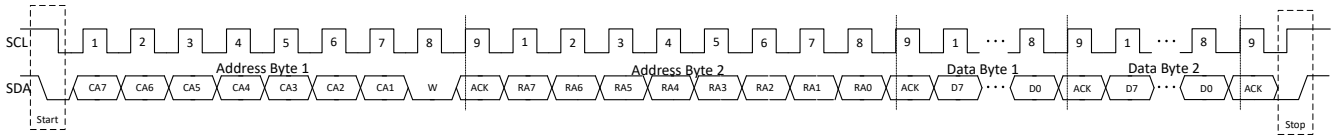


図 7-15. I²C 書き込みタイミング

Copyright © 2025 Texas Instruments Incorporated

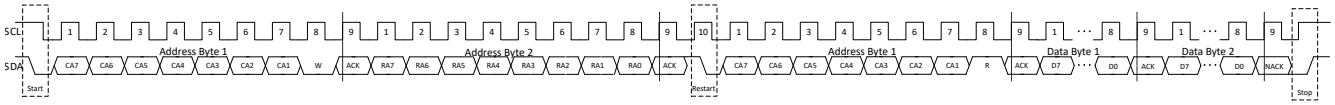


図 7-16. I²C 読み取りタイミング

7.5.3 コマンドの説明

この LP5815 には、Shutdown_command、Reset_command、、Start_command、および Stop_command を含む 5 種類の専用ソフトウェアコマンドがあります。5 つのソフトウェアコマンドのほかに、自律アニメーションの実行を制御するために使用されるもう 1 つの PAUSE_CONTINUE ビットがあります。

- **Shutdown_command** を送信することは、シャットダウンモード に記載されているように、デバイスをシャットダウンモードにする 2 つの方法の 1 つです。即時点滅モードでは、LP5815 は Shutdown_command に応答しません。
- すべてのレジスタをデフォルト値にリセットするには、**Reset_Command** を送信します。即時点滅モードでは、LP5815 は Reset_Command に応答しません。
- **Update_command** を送信すると、デバイス構成レジスタ内の変更された値が、表 7-6 に示されているように有効になります。LP5815 は、CHIP_EN = 1 の場合のみ Update_command に応答し、INSTANT BLINKING モードでは応答しません。
- **Start_Command** を送信して、設定された自律アニメーションパターンの出力の実行を開始します。LP5815 は、CHIP_EN = 1 の場合のみ Start_command に応答し、INSTANT BLINKING モードでは応答しません。
- **Stop_command** を送信して、設定された自律アニメーションパターンの出力の実行を停止します。LP5815 は、CHIP_EN = 1 の場合のみ Stop_command に応答し、INSTANT BLINKING モードでは応答しません。
- **PAUSE_CONTINUE** ビットを 1 に設定すると、出力で動作している設定済みの自律アニメーションパターンを一時停止します。**PAUSE_CONTINUE** ビットを 0 にクリアすると、出力で直前に一時停止した自律的アニメーションパターンの実行を続行します。PAUSE_CONTINUE = 1 の場合、Start_command を送信しても設定済みの自律アニメーションパターンは開始されません。

表 7-6. Update_command 制御レジスタ

レジスタ・アドレス	レジスタ名
0x01 ～ 0x05	DEV_CONGIF*x*、*x* = 0、1、2、3、4

7.6 レジスタマップ

表 7-7. レジスタマップ

アドレス	略称	ビット 7	ビット 6	ビット 5	ビット 4	ビット 3	ビット 2	ビット 1	ビット 0
0h	CHIP_EN	予約済み						INSTABLINK_DIS	CHIP_EN
1h	DEV_CONFIG0	予約済み							MAX_CURRENT
2h	DEV_CONFIG1	予約済み					OUT2_EN	OUT1_EN	OUT0_EN
3h	DEV_CONFIG2	LED_FADE_TIME				予約済み	OUT2_FADE_EN	OUT1_FADE_EN	OUT0_FADE_EN
4h	DEV_CONFIG3	予約済み	OUT2_EXP_EN	OUT1_EXP_EN	OUT0_EXP_EN	予約済み	OUT2_AUTO_EN	OUT1_AUTO_EN	OUT0_AUTO_EN
5h	DEV_CONFIG4	予約済み		OUT2_ENGINE_CH		OUT1_ENGINE_CH		OUT0_ENGINE_CH	
6h	ENGINE_CONFIG0	ENGINE0_ORDER3		ENGINE0_ORDER2		ENGINE0_ORDER1		ENGINE0_ORDER0	
7h	ENGINE_CONFIG1	ENGINE1_ORDER3		ENGINE1_ORDER2		ENGINE1_ORDER1		ENGINE1_ORDER0	
8h	ENGINE_CONFIG2	ENGINE2_ORDER3		ENGINE2_ORDER2		ENGINE2_ORDER1		ENGINE2_ORDER0	
9h	ENGINE_CONFIG3	ENGINE3_ORDER3		ENGINE3_ORDER2		ENGINE3_ORDER1		ENGINE3_ORDER0	
Ah	ENGINE_CONFIG4	E1O3_EN	E1O2_EN	E1O1_EN	E1O0_EN	E0O3_EN	E0O2_EN	E0O1_EN	E0O0_EN
Bh	ENGINE_CONFIG5	E3O3_EN	E3O2_EN	E3O1_EN	E3O0_EN	E2O3_EN	E2O2_EN	E2O1_EN	E2O0_EN
Ch	ENGINE_CONFIG6	ENGINE3_REPT		ENGINE2_REPT		ENGINE1_REPT		ENGINE0_REPT	
Dh	SHUTDOWN_CMD	シャットダウン							
Eh	RESET_CMD	リセット							
Fh	UPDATE_CMD	更新							
10h	START_CMD	START							
11h	STOP_CMD	ストップ							
12h	PAUSE_CONTINUE	予約済み							PAUSE_CONTINUE
13h	FLAG_CLR	予約済み						TSD_CLR	POR_CLR
14h	OUT0_DC	OUT0_DC							
15h	OUT1_DC	OUT1_DC							
16h	OUT2_DC	OUT2_DC							
18h	OUT0_MANUAL_PWM	OUT0_MANUAL_PWM							
19h	OUT1_MANUAL_PWM	OUT1_MANUAL_PWM							
1Ah	OUT2_MANUAL_PWM	OUT2_MANUAL_PWM							
1Ch	PATTERN0_PAUSE_TIME	PATTERN0_PAUSE_T0				PATTERN0_PAUSE_T1			
1Dh	PATTERN0_REPEAT_TIME	予約済み				PATTERN0_PT			
1Eh	PATTERN0_PWM0	PATTERN0_PWM0							
1Fh	PATTERN0_PWM1	PATTERN0_PWM1							
20h	PATTERN0_PWM2	PATTERN0_PWM2							
21h	PATTERN0_PWM3	PATTERN0_PWM3							
22h	PATTERN0_PWM4	PATTERN0_PWM4							
23h	PATTERN0_SLOPER_TIME1	PATTERN0_SLOPER_T1				PATTERN0_SLOPER_T0			
24h	PATTERN0_SLOPER_TIME2	PATTERN0_SLOPER_T3				PATTERN0_SLOPER_T2			
25h	PATTERN1_PAUSE_TIME	PATTERN1_PAUSE_T0				PATTERN1_PAUSE_T1			
26h	PATTERN1_REPEAT_TIME	予約済み				PATTERN1_PT			
27h	PATTERN1_PWM0	PATTERN1_PWM0							
28h	PATTERN1_PWM1	PATTERN1_PWM1							

Copyright © 2025 Texas Instruments Incorporated

表 7-7. レジスタマップ (続き)

アドレス	略称	ビット 7	ビット 6	ビット 5	ビット 4	ビット 3	ビット 2	ビット 1	ビット 0
29h	PATTERN1_PWM2	PATTERN1_PWM2							
2Ah	PATTERN1_PWM3	PATTERN1_PWM3							
2Bh	PATTERN1_PWM4	PATTERN1_PWM4							
2Ch	PATTERN1_SLOPER_TIME1	PATTERN1_SLOPER_T1				PATTERN1_SLOPER_T0			
2Dh	PATTERN1_SLOPER_TIME2	PATTERN1_SLOPER_T3				PATTERN1_SLOPER_T2			
2Eh	PATTERN2_PAUSE_TIME	PATTERN2_PAUSE_T0				PATTERN2_PAUSE_T1			
2Fh	PATTERN2_REPEAT_TIME	予約済み				PATTERN2_PT			
30h	PATTERN2_PWM0	PATTERN2_PWM0							
31h	PATTERN2_PWM1	PATTERN2_PWM1							
32h	PATTERN2_PWM2	PATTERN2_PWM2							
33h	PATTERN2_PWM3	PATTERN2_PWM3							
34h	PATTERN2_PWM4	PATTERN2_PWM4							
35h	PATTERN2_SLOPER_TIME1	PATTERN2_SLOPER_T1				PATTERN2_SLOPER_T0			
36h	PATTERN2_SLOPER_TIME2	PATTERN2_SLOPER_T3				PATTERN2_SLOPER_T2			
37h	PATTERN3_PAUSE_TIME	PATTERN3_PAUSE_T0				PATTERN3_PAUSE_T1			
38h	PATTERN3_REPEAT_TIME	予約済み				PATTERN3_PT			
39h	PATTERN3_PWM0	PATTERN3_PWM0							
3Ah	PATTERN3_PWM1	PATTERN3_PWM1							
3Bh	PATTERN3_PWM2	PATTERN3_PWM2							
3Ch	PATTERN3_PWM3	PATTERN3_PWM3							
3Dh	PATTERN3_PWM4	PATTERN3_PWM4							
3Eh	PATTERN3_SLOPER_TIME1	PATTERN3_SLOPER_T1				PATTERN3_SLOPER_T0			
3Fh	PATTERN3_SLOPER_TIME2	PATTERN3_SLOPER_T3				PATTERN3_SLOPER_T2			
40h	FLAG	予約済み		OUT2_ENGINE_BUSY	OUT1_ENGINE_BUSY	OUT0_ENGINE_BUSY	ENGINE_BUSY	TSD	POR

表の小さなセルに収まるように、複雑なビット アクセス タイプを記号で表記しています。表 7-8 に、このセクションでアクセス タイプに使用しているコードを示します。

表 7-8. レジスタマップのアクセスタイプコード

アクセス タイプ	表記	説明
読み取りタイプ		
R	R	読み出し
書き込みタイプ		
W	W	書き込み
W1C	W 1C	書き込み 1 でクリア
リセットまたはデフォルト値		
-n		リセット後の値またはデフォルト値

7.6.1 CHIP_EN (Address = 0h) [Reset = 00h]

CHIP_EN は 図 7-17 に示され、表 7-9 で説明されています。

概略表に戻ります。

図 7-17. CHIP_EN

7	6	5	4	3	2	1	0
予約済み						INSTABLINK_DIS	CHIP_EN
R-0h						R/W-0h	R/W-0h

表 7-9. CHIP_EN のフィールド説明

ビット	フィールド	タイプ	リセット	説明
7-2	予約済み	R	0h	予約済み
1	INSTABLINK_DIS	R/W	0h	即時点滅を無効化。 0x0 = 即時点滅を有効化 0x1 = 即時点滅を無効化
0	CHIP_EN	R/W	0h	デバイスを有効化。 0x0 = 無効化 0x1 = 有効化

7.6.2 DEV_CONFIG0 (アドレス = 1h) [リセット = 00h]

図 7-18 に、DEV_CONFIG0 を示し、表 7-10 に、その説明を示します。

概略表に戻ります。

図 7-18. DEV_CONFIG0

7	6	5	4	3	2	1	0
予約済み							MAX_CURRENT
R-0h							R/W-0h

表 7-10. DEV_CONFIG0 のフィールド説明

ビット	フィールド	タイプ	リセット	説明
7-1	予約済み	R	0h	予約済み
0	MAX_CURRENT	R/W	0h	最大出力電流。 0x0 = 25.5mA 0x1 = 51mA

7.6.3 DEV_CONFIG1 (アドレス = 2h) [リセット = 00h]

図 7-19 に、DEV_CONFIG1 を示し、表 7-11 に、その説明を示します。

概略表に戻ります。

図 7-19. DEV_CONFIG1

7	6	5	4	3	2	1	0
予約済み					OUT2_EN	OUT1_EN	OUT0_EN
R-0h					R/W-0h	R/W-0h	R/W-0h

表 7-11. DEV_CONFIG1 のフィールド説明

ビット	フィールド	タイプ	リセット	説明
7-3	予約済み	R	0h	予約済み
2	OUT2_EN	R/W	0h	OUT2 を有効化。 0x0 = 無効化 0x1 = 有効化

Copyright © 2025 Texas Instruments Incorporated

表 7-11. DEV_CONFIG1 のフィールド説明 (続き)

ビット	フィールド	タイプ	リセット	説明
1	OUT1_EN	R/W	0h	OUT1 を有効化。 0x0 = 無効化 0x1 = 有効化
0	OUT0_EN	R/W	0h	OUT0 を有効化。 0x0 = 無効化 0x1 = 有効化

7.6.4 DEV_CONFIG2 (アドレス = 3h) [リセット = 00h]

図 7-20 に、DEV_CONFIG2 を示し、表 7-12 に、その説明を示します。

概略表に戻ります。

図 7-20. DEV_CONFIG2

7	6	5	4	3	2	1	0
LED_FADE_TIME				予約済み	OUT2_FADE_EN	OUT1_FADE_EN	OUT0_FADE_EN
R/W-0h				R-0h	R/W-0h	R/W-0h	R/W-0h

表 7-12. DEV_CONFIG2 のフィールド説明

ビット	フィールド	タイプ	リセット	説明
7-4	LED_FADE_TIME	R/W	0h	OUT フェードスロープ時間。 0x0 = 0s 0x1 = 0.05s 0x2 = 0.10s 0x3 = 0.15s 0x4 = 0.20s 0x5 = 0.25s 0x6 = 0.30s 0x7 = 0.35s 0x8 = 0.40s 0x9 = 0.45s 0xA = 0.50s 0xB = 1.00s 0xC = 2.00s 0xD = 4.00s 0xE = 6.00s 0xF = 8.00s
3	予約済み	R	0h	予約済み
2	OUT2_FADE_EN	R/W	0h	OUT2 のフェードインおよびフェードアウトを有効化。 0x0 = 無効化 0x1 = 有効化
1	OUT1_FADE_EN	R/W	0h	OUT1 のフェードインおよびフェードアウトを有効化。 0x0 = 無効化 0x1 = 有効化
0	OUT0_FADE_EN	R/W	0h	OUT0 のフェードインおよびフェードアウトを有効化。 0x0 = 無効化 0x1 = 有効化

7.6.5 DEV_CONFIG3 (アドレス = 4h) [リセット = 00h]

図 7-21 に、DEV_CONFIG3 を示し、表 7-13 に、その説明を示します。

概略表に戻ります。

図 7-21. DEV_CONFIG3

7	6	5	4	3	2	1	0
予約済み	OUT2_EXP_EN	OUT1_EXP_EN	OUT0_EXP_EN	予約済み	OUT2_AUTO_EN	OUT1_AUTO_EN	OUT0_AUTO_EN
R-0h	R/W-0h	R/W-0h	R/W-0h	R-0h	R/W-0h	R/W-0h	R/W-0h

表 7-13. DEV_CONFIG3 のフィールド説明

ビット	フィールド	タイプ	リセット	説明
7	予約済み	R	0h	予約済み
6	OUT2_EXP_EN	R/W	0h	OUT2 の指数関数 PWM 調光を有効化。 0x0 = 無効化 0x1 = 有効化
5	OUT1_EXP_EN	R/W	0h	OUT1 の指数関数 PWM 調光を有効化。 0x0 = 無効化 0x1 = 有効化
4	OUT0_EXP_EN	R/W	0h	OUT0 の指数関数 PWM 調光を有効化。 0x0 = 無効化 0x1 = 有効化
3	予約済み	R	0h	予約済み
2	OUT2_AUTO_EN	R/W	0h	OUT2 の自律型アニメーションを有効化。 0x0 = 無効化 0x1 = 有効化
1	OUT1_AUTO_EN	R/W	0h	OUT1 の自律型アニメーションを有効化。 0x0 = 無効化 0x1 = 有効化
0	OUT0_AUTO_EN	R/W	0h	OUT0 の自律型アニメーションを有効化。 0x0 = 無効化 0x1 = 有効化

7.6.6 DEV_CONFIG4 (アドレス = 5h) [リセット = 00h]

図 7-22 に、DEV_CONFIG4 を示し、表 7-14 に、その説明を示します。

概略表に戻ります。

図 7-22. DEV_CONFIG4

7	6	5	4	3	2	1	0
予約済み		OUT2_ENGINE_CH		OUT1_ENGINE_CH		OUT0_ENGINE_CH	
R-0h		R/W-0h		R/W-0h		R/W-0h	

表 7-14. DEV_CONFIG4 のフィールド説明

ビット	フィールド	タイプ	リセット	説明
7-6	予約済み	R	0h	予約済み
5-4	OUT2_ENGINE_CH	R/W	0h	OUT2 エンジンのチャネル選択。 0x0 = ENGINE0 を選択 0x1 = ENGINE1 を選択 0x2 = ENGINE2 を選択 0x3 =ENGINE3 を選択
3-2	OUT1_ENGINE_CH	R/W	0h	OUT1 エンジンのチャネル選択。 0x0 = ENGINE0 を選択 0x1 = ENGINE1 を選択 0x2 = ENGINE2 を選択 0x3 =ENGINE3 を選択

Copyright © 2025 Texas Instruments Incorporated

表 7-14. DEV_CONFIG4 のフィールド説明 (続き)

ビット	フィールド	タイプ	リセット	説明
1-0	OUT0_ENGINE_CH	R/W	0h	OUT0 エンジンのチャネル選択。 0x0 = ENGINE0 を選択 0x1 = ENGINE1 を選択 0x2 = ENGINE2 を選択 0x3 =ENGINE3 を選択

7.6.7 ENGINE_CONFIG0 (アドレス = 6h) [リセット = 00h]

図 7-23 に、ENGINE_CONFIG0 を示し、表 7-15 に、その説明を示します。

概略表に戻ります。

図 7-23. ENGINE_CONFIG0

7	6	5	4	3	2	1	0
ENGINE0_ORDER3		ENGINE0_ORDER2		ENGINE0_ORDER1		ENGINE0_ORDER0	
R/W-0h		R/W-0h		R/W-0h		R/W-0h	

表 7-15. ENGINE_CONFIG0 のフィールド説明

ビット	フィールド	タイプ	リセット	説明
7-6	ENGINE0_ORDER3	R/W	0h	ENGINE0_ORDER3 パターンの選択。 0x0 = PATTERN0 を選択 0x1 = PATTERN1 を選択 0x2 = PATTERN2 を選択 0x3 =PATTERN3 を選択
5-4	ENGINE0_ORDER2	R/W	0h	ENGINE0_ORDER2 パターンの選択。 0x0 = PATTERN0 を選択 0x1 = PATTERN1 を選択 0x2 = PATTERN2 を選択 0x3 =PATTERN3 を選択
3-2	ENGINE0_ORDER1	R/W	0h	ENGINE0_ORDER1 パターンの選択。 0x0 = PATTERN0 を選択 0x1 = PATTERN1 を選択 0x2 = PATTERN2 を選択 0x3 =PATTERN3 を選択
1-0	ENGINE0_ORDER0	R/W	0h	ENGINE0_ORDER0 パターンの選択。 0x0 = PATTERN0 を選択 0x1 = PATTERN1 を選択 0x2 = PATTERN2 を選択 0x3 =PATTERN3 を選択

7.6.8 ENGINE_CONFIG1 (アドレス = 7h) [リセット = 00h]

図 7-24 に、ENGINE_CONFIG1 を示し、表 7-16 に、その説明を示します。

概略表に戻ります。

図 7-24. ENGINE_CONFIG1

7	6	5	4	3	2	1	0
ENGINE1_ORDER3		ENGINE1_ORDER2		ENGINE1_ORDER1		ENGINE1_ORDER0	
R/W-0h		R/W-0h		R/W-0h		R/W-0h	

表 7-16. ENGINE_CONFIG1 のフィールド説明

ビット	フィールド	タイプ	リセット	説明
7-6	ENGINE1_ORDER3	R/W	0h	ENGINE1_ORDER3 パターンの選択。 0x0 = PATTERN0 を選択 0x1 = PATTERN1 を選択 0x2 = PATTERN2 を選択 0x3 =PATTERN3 を選択
5-4	ENGINE1_ORDER2	R/W	0h	ENGINE1_ORDER2 パターンの選択。 0x0 = PATTERN0 を選択 0x1 = PATTERN1 を選択 0x2 = PATTERN2 を選択 0x3 =PATTERN3 を選択
3-2	ENGINE1_ORDER1	R/W	0h	ENGINE1_ORDER1 パターンの選択。 0x0 = PATTERN0 を選択 0x1 = PATTERN1 を選択 0x2 = PATTERN2 を選択 0x3 =PATTERN3 を選択
1-0	ENGINE1_ORDER0	R/W	0h	ENGINE1_ORDER0 パターンの選択。 0x0 = PATTERN0 を選択 0x1 = PATTERN1 を選択 0x2 = PATTERN2 を選択 0x3 =PATTERN3 を選択

7.6.9 ENGINE_CONFIG2 (アドレス = 8h) [リセット = 00h]

図 7-25 に、ENGINE_CONFIG2 を示し、表 7-17 に、その説明を示します。

概略表に戻ります。

図 7-25. ENGINE_CONFIG2

7	6	5	4	3	2	1	0
ENGINE2_ORDER3		ENGINE2_ORDER2		ENGINE2_ORDER1		ENGINE2_ORDER0	
R/W-0h		R/W-0h		R/W-0h		R/W-0h	

表 7-17. ENGINE_CONFIG2 のフィールド説明

ビット	フィールド	タイプ	リセット	説明
7-6	ENGINE2_ORDER3	R/W	0h	ENGINE2_ORDER3 パターンの選択。 0x0 = PATTERN0 を選択 0x1 = PATTERN1 を選択 0x2 = PATTERN2 を選択 0x3 =PATTERN3 を選択
5-4	ENGINE2_ORDER2	R/W	0h	ENGINE2_ORDER2 パターンの選択。 0x0 = PATTERN0 を選択 0x1 = PATTERN1 を選択 0x2 = PATTERN2 を選択 0x3 =PATTERN3 を選択
3-2	ENGINE2_ORDER1	R/W	0h	ENGINE2_ORDER1 パターンの選択。 0x0 = PATTERN0 を選択 0x1 = PATTERN1 を選択 0x2 = PATTERN2 を選択 0x3 =PATTERN3 を選択

Copyright © 2025 Texas Instruments Incorporated

表 7-17. ENGINE_CONFIG2 のフィールド説明 (続き)

ビット	フィールド	タイプ	リセット	説明
1-0	ENGINE2_ORDER0	R/W	0h	ENGINE2_ORDER0 パターンの選択。 0x0 = PATTERN0 を選択 0x1 = PATTERN1 を選択 0x2 = PATTERN2 を選択 0x3 =PATTERN3 を選択

7.6.10 ENGINE_CONFIG3 (アドレス = 9h) [リセット = 00h]

図 7-26 に、ENGINE_CONFIG3 を示し、表 7-18 に、その説明を示します。

概略表に戻ります。

図 7-26. ENGINE_CONFIG3

7	6	5	4	3	2	1	0
ENGINE3_ORDER3		ENGINE3_ORDER2		ENGINE3_ORDER1		ENGINE3_ORDER0	
R/W-0h		R/W-0h		R/W-0h		R/W-0h	

表 7-18. ENGINE_CONFIG3 のフィールド説明

ビット	フィールド	タイプ	リセット	説明
7-6	ENGINE3_ORDER3	R/W	0h	ENGINE3_ORDER3 パターンの選択。 0x0 = PATTERN0 を選択 0x1 = PATTERN1 を選択 0x2 = PATTERN2 を選択 0x3 =PATTERN3 を選択
5-4	ENGINE3_ORDER2	R/W	0h	ENGINE3_ORDER2 パターンの選択。 0x0 = PATTERN0 を選択 0x1 = PATTERN1 を選択 0x2 = PATTERN2 を選択 0x3 =PATTERN3 を選択
3-2	ENGINE3_ORDER1	R/W	0h	ENGINE3_ORDER1 パターンの選択。 0x0 = PATTERN0 を選択 0x1 = PATTERN1 を選択 0x2 = PATTERN2 を選択 0x3 =PATTERN3 を選択
1-0	ENGINE3_ORDER0	R/W	0h	ENGINE3_ORDER0 パターンの選択。 0x0 = PATTERN0 を選択 0x1 = PATTERN1 を選択 0x2 = PATTERN2 を選択 0x3 =PATTERN3 を選択

7.6.11 ENGINE_CONFIG4 (アドレス = Ah) [リセット = 00h]

図 7-27 に、ENGINE_CONFIG4 を示し、表 7-19 に、その説明を示します。

概略表に戻ります。

図 7-27. ENGINE_CONFIG4

7	6	5	4	3	2	1	0
E1O3_EN	E1O2_EN	E1O1_EN	E1O0_EN	E0O3_EN	E0O2_EN	E0O1_EN	E0O0_EN
R/W-0h	R/W-0h	R/W-0h	R/W-0h	R/W-0h	R/W-0h	R/W-0h	R/W-0h

表 7-19. ENGINE_CONFIG4 のフィールド説明

ビット	フィールド	タイプ	リセット	説明
7	E1O3_EN	R/W	0h	ENGINE1_ORDER3 を有効化。 0x0 = 無効化 0x1 = 有効化
6	E1O2_EN	R/W	0h	ENGINE1_ORDER2 を有効化。 0x0 = 無効化 0x1 = 有効化
5	E1O1_EN	R/W	0h	ENGINE1_ORDER1 を有効化。 0x0 = 無効化 0x1 = 有効化
4	E1O0_EN	R/W	0h	ENGINE1_ORDER0 を有効化。 0x0 = 無効化 0x1 = 有効化
3	E0O3_EN	R/W	0h	ENGINE0_ORDER3 を有効化。 0x0 = 無効化 0x1 = 有効化
2	E0O2_EN	R/W	0h	ENGINE0_ORDER2 を有効化。 0x0 = 無効化 0x1 = 有効化
1	E0O1_EN	R/W	0h	ENGINE0_ORDER1 を有効化。 0x0 = 無効化 0x1 = 有効化
0	E0O0_EN	R/W	0h	ENGINE0_ORDER0 を有効化。 0x0 = 無効化 0x1 = 有効化

7.6.12 ENGINE_CONFIG5 (アドレス = Bh) [リセット = 00h]

図 7-28 に、ENGINE_CONFIG5 を示し、表 7-20 に、その説明を示します。

概略表に戻ります。

図 7-28. ENGINE_CONFIG5

7	6	5	4	3	2	1	0
E3O3_EN	E3O2_EN	E3O1_EN	E3O0_EN	E2O3_EN	E2O2_EN	E2O1_EN	E2O0_EN
R/W-0h	R/W-0h	R/W-0h	R/W-0h	R/W-0h	R/W-0h	R/W-0h	R/W-0h

表 7-20. ENGINE_CONFIG5 のフィールド説明

ビット	フィールド	タイプ	リセット	説明
7	E3O3_EN	R/W	0h	ENGINE3_ORDER3 を有効化。 0x0 = 無効化 0x1 = 有効化
6	E3O2_EN	R/W	0h	ENGINE3_ORDER2 を有効化。 0x0 = 無効化 0x1 = 有効化
5	E3O1_EN	R/W	0h	ENGINE3_ORDER1 を有効化。 0x0 = 無効化 0x1 = 有効化
4	E3O0_EN	R/W	0h	ENGINE3_ORDER0 を有効化。 0x0 = 無効化 0x1 = 有効化

Copyright © 2025 Texas Instruments Incorporated

表 7-20. ENGINE_CONFIG5 のフィールド説明 (続き)

ビット	フィールド	タイプ	リセット	説明
3	E2O3_EN	R/W	0h	ENGINE2_ORDER3 を有効化。 0x0 = 無効化 0x1 = 有効化
2	E2O2_EN	R/W	0h	ENGINE2_ORDER2 を有効化。 0x0 = 無効化 0x1 = 有効化
1	E2O1_EN	R/W	0h	ENGINE2_ORDER1 を有効化。 0x0 = 無効化 0x1 = 有効化
0	E2O0_EN	R/W	0h	ENGINE2_ORDER0 を有効化。 0x0 = 無効化 0x1 = 有効化

7.6.13 ENGINE_CONFIG6 (アドレス = Ch) [リセット = 00h]

図 7-29 に、ENGINE_CONFIG6 を示し、表 7-21 に、その説明を示します。

概略表に戻ります。

図 7-29. ENGINE_CONFIG6

7	6	5	4	3	2	1	0
ENGINE3_REPT		ENGINE2_REPT		ENGINE1_REPT		ENGINE0_REPT	
R/W-0h		R/W-0h		R/W-0h		R/W-0h	

表 7-21. ENGINE_CONFIG6 のフィールド説明

ビット	フィールド	タイプ	リセット	説明
7-6	ENGINE3_REPT	R/W	0h	ENGINE3 の繰り返し回数。 0x0 = 0 回 0x1 = 1 回 0x2 = 2 回 0x3 = 無限回
5-4	ENGINE2_REPT	R/W	0h	ENGINE2 の繰り返し回数。 0x0 = 0 回 0x1 = 1 回 0x2 = 2 回 0x3 = 無限回
3-2	ENGINE1_REPT	R/W	0h	ENGINE1 の繰り返し回数。 0x0 = 0 回 0x1 = 1 回 0x2 = 2 回 0x3 = 無限回
1-0	ENGINE0_REPT	R/W	0h	ENGINE0 の繰り返し回数。 0x0 = 0 回 0x1 = 1 回 0x2 = 2 回 0x3 = 無限回

7.6.14 SHUTDOWN_CMD (アドレス = Dh) [リセット = 00h]

SHUTDOWN_CMD は 図 7-30 に示され、表 7-22 で説明されています。

概略表に戻ります。

図 7-30. SHUTDOWN_CMD

7	6	5	4	3	2	1	0
シャットダウン							
W-0h							

表 7-22. SHUTDOWN_CMD のフィールド説明

ビット	フィールド	タイプ	リセット	説明
7-0	シャットダウン	W	0h	0x33 = シャットダウンモードで開始

7.6.15 RESET_CMD (アドレス = Eh) [リセット = 00h]

RESET_CMD は 図 7-31 に示され、表 7-23 で説明されています。

概略表に戻ります。

図 7-31. RESET_CMD

7	6	5	4	3	2	1	0
リセット							
W-0h							

表 7-23. RESET_CMD のフィールド説明

ビット	フィールド	タイプ	リセット	説明
7-0	リセット	W	0h	0xCC = すべてのレジスタをデフォルト値にリセット

7.6.16 UPDATE_CMD (アドレス = Fh) [リセット = 00h]

UPDATE_CMD は 図 7-32 に示され、表 7-24 で説明されています。

概略表に戻ります。

図 7-32. UPDATE_CMD

7	6	5	4	3	2	1	0
更新							
W-0h							

表 7-24. UPDATE_CMD フィールド説明

ビット	フィールド	タイプ	リセット	説明
7-0	更新	W	0h	0x55 =すべてのデバイス構成レジスタの値を更新する

7.6.17 START_CMD (アドレス = 10h) [リセット = 00h]

START_CMD は 図 7-33 に示され、表 7-25 で説明されています。

概略表に戻ります。

図 7-33. START_CMD

7	6	5	4	3	2	1	0
START							
W-0h							

Copyright © 2025 Texas Instruments Incorporated

表 7-25. START_CMD フィールド説明

ビット	フィールド	タイプ	リセット	説明
7-0	START	W	0h	0xFF = 自律型アニメーションを開始

7.6.18 STOP_CMD (アドレス = 11h) [リセット = 00h]

STOP_CMD は 図 7-34 に示され、表 7-26 で説明されています。

概略表に戻ります。

図 7-34. STOP_CMD

7	6	5	4	3	2	1	0
ストップ							
W-0h							

表 7-26. STOP_CMD フィールド説明

ビット	フィールド	タイプ	リセット	説明
7-0	ストップ	W	0h	0xAA = 自律型アニメーションを停止

7.6.19 PAUSE_CONTINUE (アドレス = 12h) [リセット = 00h]

PAUSE_CONTINUE は 図 7-35 に示され、表 7-27 で説明されています。

概略表に戻ります。

図 7-35. PAUSE_CONTINUE

7	6	5	4	3	2	1	0
予約済み							PAUSE_CONTINUE
R-0h							R/W-0h

表 7-27. PAUSE_CONTINUE フィールド説明

ビット	フィールド	タイプ	リセット	説明
7-1	予約済み	R	0h	予約済み
0	PAUSE_CONTINUE	R/W	0h	自律型アニメーションを一時停止または続行。 0x0 = 続行 0x1 = 一時停止

7.6.20 FLAG_CLR (アドレス = 13h) [リセット = 00h]

FLAG_CLR は 図 7-36 に示され、表 7-28 で説明されています。

概略表に戻ります。

図 7-36. FLAG_CLR

7	6	5	4	3	2	1	0
予約済み						TSD_CLR	POR_CLR
R-0h						W1C-0h	W1C-0h

表 7-28. FLAG_CLR フィールド説明

ビット	フィールド	タイプ	リセット	説明
7-2	予約済み	R	0h	予約済み

表 7-28. FLAG_CLR フィールド説明 (続き)

ビット	フィールド	タイプ	リセット	説明
1	TSD_CLR	W1C	0h	TSD フラグをクリアするには 1 を書き込む。
0	POR_CLR	W1C	0h	POR フラグをクリアするには 1 を書き込む。

7.6.21 OUT0_DC (アドレス = 14h) [リセット = 00h]

図 7-37 に、OUT0_DC を示し、表 7-29 に、その説明を示します。

概略表に戻ります。

図 7-37. OUT0_DC

7	6	5	4	3	2	1	0
OUT0_DC							
R/W-0h							

表 7-29. OUT0_DC のフィールド説明

ビット	フィールド	タイプ	リセット	説明
7-0	OUT0_DC	R/W	0h	OUT0 DC の設定。

7.6.22 OUT1_DC (アドレス = 15h) [リセット = 00h]

図 7-38 に、OUT1_DC を示し、表 7-30 に、その説明を示します。

概略表に戻ります。

図 7-38. OUT1_DC

7	6	5	4	3	2	1	0
OUT1_DC							
R/W-0h							

表 7-30. OUT1_DC のフィールド説明

ビット	フィールド	タイプ	リセット	説明
7-0	OUT1_DC	R/W	0h	OUT1 DC の設定。

7.6.23 OUT2_DC (アドレス = 16h) [リセット = 00h]

図 7-39 に、OUT2_DC を示し、表 7-31 に、その説明を示します。

概略表に戻ります。

図 7-39. OUT2_DC

7	6	5	4	3	2	1	0
OUT2_DC							
R/W-0h							

表 7-31. OUT2_DC のフィールド説明

ビット	フィールド	タイプ	リセット	説明
7-0	OUT2_DC	R/W	0h	OUT2 DC の設定。

Copyright © 2025 Texas Instruments Incorporated

7.6.24 OUT0_MANUAL_PWM (アドレス = 18h) [リセット = 00h]

図 7-40 に、OUT0_MANUAL_PWM を示し、表 7-32 に、その説明を示します。

概略表に戻ります。

図 7-40. OUT0_MANUAL_PWM

7	6	5	4	3	2	1	0
OUT0_MANUAL_PWM							
R/W-0h							

表 7-32. OUT0_MANUAL_PWM のフィールド説明

ビット	フィールド	タイプ	リセット	説明
7-0	OUT0_MANUAL_PWM	R/W	0h	OUT0 の手動 PWM 設定。 0x00 = 0% ... 0x80 = 50% ... 0xFF = 100%

7.6.25 OUT1_MANUAL_PWM (アドレス = 19h) [リセット = 00h]

図 7-41 に、OUT1_MANUAL_PWM を示し、表 7-33 に、その説明を示します。

概略表に戻ります。

図 7-41. OUT1_MANUAL_PWM

7	6	5	4	3	2	1	0
OUT1_MANUAL_PWM							
R/W-0h							

表 7-33. OUT1_MANUAL_PWM のフィールド説明

ビット	フィールド	タイプ	リセット	説明
7-0	OUT1_MANUAL_PWM	R/W	0h	OUT1 の手動 PWM 設定。 0x00 = 0% ... 0x80 = 50% ... 0xFF = 100%

7.6.26 OUT2_MANUAL_PWM (アドレス = 1Ah) [リセット = 00h]

図 7-42 に、OUT2_MANUAL_PWM を示し、表 7-34 に、その説明を示します。

概略表に戻ります。

図 7-42. OUT2_MANUAL_PWM

7	6	5	4	3	2	1	0
OUT2_MANUAL_PWM							
R/W-0h							

表 7-34. OUT2_MANUAL_PWM のフィールド説明

ビット	フィールド	タイプ	リセット	説明
7-0	OUT2_MANUAL_PWM	R/W	0h	OUT2 の手動 PWM 設定。 0x00 = 0% ... 0x80 = 50% ... 0xFF = 100%

7.6.27 PATTERN0_PAUSE_TIME (アドレス = 1Ch) [リセット = 00h]

図 7-43 に、PATTERN0_PAUSE_TIME を示し、表 7-35 に、その説明を示します。

概略表に戻ります。

図 7-43. PATTERN0_PAUSE_TIME

7	6	5	4	3	2	1	0
PATTERN0_PAUSE_T0				PATTERN0_PAUSE_T1			
R/W-0h				R/W-0h			

表 7-35. PATTERN0_PAUSE_TIME のフィールド説明

ビット	フィールド	タイプ	リセット	説明
7-4	PATTERN0_PAUSE_T0	R/W	0h	pattern0 のアニメーションの一時停止時間を開始。 0x0 = 一時停止時間なし 0x1 = 0.05s 0x2 = 0.10s 0x3 = 0.15s 0x4 = 0.20s 0x5 = 0.25s 0x6 = 0.30s 0x7 = 0.35s 0x8 = 0.40s 0x9 = 0.45s 0xA = 0.50s 0xB = 1.00s 0xC = 2.00s 0xD = 4.00s 0xE = 6.00s 0xF = 8.00s
3-0	PATTERN0_PAUSE_T1	R/W	0h	pattern0 のアニメーションの一時停止時間を終了。 0x0 = 一時停止時間なし 0x1 = 0.05s 0x2 = 0.10s 0x3 = 0.15s 0x4 = 0.20s 0x5 = 0.25s 0x6 = 0.30s 0x7 = 0.35s 0x8 = 0.40s 0x9 = 0.45s 0xA = 0.50s 0xB = 1.00s 0xC = 2.00s 0xD = 4.00s 0xE = 6.00s 0xF = 8.00s

Copyright © 2025 Texas Instruments Incorporated

7.6.28 PATTERN0_REPEAT_TIME (アドレス = 1Dh) [リセット = 00h]

図 7-44 に、PATTERN0_REPEAT_TIME を示し、表 7-36 に、その説明を示します。

概略表に戻ります。

図 7-44. PATTERN0_REPEAT_TIME

7	6	5	4	3	2	1	0
予約済み				PATTERN0_PT			
R-0h				R/W-0h			

表 7-36. PATTERN0_REPEAT_TIME のフィールド説明

ビット	フィールド	タイプ	リセット	説明
7-4	予約済み	R	0h	予約済み
3-0	PATTERN0_PT	R/W	0h	Pattern0 の繰り返し回数。 0x0 = 0 回 0x1 = 1 回 0x2 = 2 回 0x3 = 3 回 0x4 = 4 回 0x5 = 5 回 0x6 = 6 回 0x7 = 7 回 0x8 = 8 回 0x9 = 9 回 0xA = 10 回 0xB = 11 回 0xC = 12 回 0xD = 13 回 0xE = 14 回 0xF = 無限回

7.6.29 PATTERN0_PWM0 (アドレス = 1Eh) [リセット = 00h]

図 7-45 に、PATTERN0_PWM0 を示し、表 7-37 に、その説明を示します。

概略表に戻ります。

図 7-45. PATTERN0_PWM0

7	6	5	4	3	2	1	0
PATTERN0_PWM0							
R/W-0h							

表 7-37. PATTERN0_PWM0 のフィールド説明

ビット	フィールド	タイプ	リセット	説明
7-0	PATTERN0_PWM0	R/W	0h	Pattern0 PWM0 設定。 0x00 = 0% ... 0x80 = 50% ... 0xFF = 100%

7.6.30 PATTERN0_PWM1 (アドレス = 1Fh) [リセット = 00h]

図 7-46 に、PATTERN0_PWM1 を示し、表 7-38 に、その説明を示します。

概略表に戻ります。

図 7-46. PATTERN0_PWM1

7	6	5	4	3	2	1	0
PATTERN0_PWM1							
R/W-0h							

表 7-38. PATTERN0_PWM1 のフィールド説明

ビット	フィールド	タイプ	リセット	説明
7-0	PATTERN0_PWM1	R/W	0h	Pattern0 PWM1 設定。 0x00 = 0% ... 0x80 = 50% ... 0xFF = 100%

7.6.31 PATTERN0_PWM2 (アドレス = 20h) [リセット = 00h]

図 7-47 に、PATTERN0_PWM2 を示し、表 7-39 に、その説明を示します。

概略表に戻ります。

図 7-47. PATTERN0_PWM2

7	6	5	4	3	2	1	0
PATTERN0_PWM2							
R/W-0h							

表 7-39. PATTERN0_PWM2 のフィールド説明

ビット	フィールド	タイプ	リセット	説明
7-0	PATTERN0_PWM2	R/W	0h	Pattern0 PWM2 設定。 0x00 = 0% ... 0x80 = 50% ... 0xFF = 100%

7.6.32 PATTERN0_PWM3 (アドレス = 21h) [リセット = 00h]

図 7-48 に、PATTERN0_PWM3 を示し、表 7-40 に、その説明を示します。

概略表に戻ります。

図 7-48. PATTERN0_PWM3

7	6	5	4	3	2	1	0
PATTERN0_PWM3							
R/W-0h							

Copyright © 2025 Texas Instruments Incorporated

表 7-40. PATTERN0_PWM3 のフィールド説明

ビット	フィールド	タイプ	リセット	説明
7-0	PATTERN0_PWM3	R/W	0h	Pattern0 PWM3 設定。 0x00 = 0% ... 0x80 = 50% ... 0xFF = 100%

7.6.33 PATTERN0_PWM4 (アドレス = 22h) [リセット = 00h]

図 7-49 に、PATTERN0_PWM4 を示し、表 7-41 に、その説明を示します。

概略表に戻ります。

図 7-49. PATTERN0_PWM4

7	6	5	4	3	2	1	0
PATTERN0_PWM4							
R/W-0h							

表 7-41. PATTERN0_PWM4 のフィールド説明

ビット	フィールド	タイプ	リセット	説明
7-0	PATTERN0_PWM4	R/W	0h	Pattern0 PWM4 設定。 0x00 = 0% ... 0x80 = 50% ... 0xFF = 100%

7.6.34 PATTERN0_SLOPER_TIME1 (アドレス = 23h) [リセット = 00h]

図 7-50 に、PATTERN0_SLOPER_TIME1 を示し、表 7-42 に、その説明を示します。

概略表に戻ります。

図 7-50. PATTERN0_SLOPER_TIME1

7	6	5	4	3	2	1	0
PATTERN0_SLOPER_T1				PATTERN0_SLOPER_T0			
R/W-0h				R/W-0h			

表 7-42. PATTERN0_SLOPER_TIME1 のフィールド説明

ビット	フィールド	タイプ	リセット	説明
7-4	PATTERN0_SLOPER_T1	R/W	0h	Pattern0 スロープ時間 1 の設定。 0x0 = スロープ時間なし 0x1 = 0.05s 0x2 = 0.10s 0x3 = 0.15s 0x4 = 0.20s 0x5 = 0.25s 0x6 = 0.30s 0x7 = 0.35s 0x8 = 0.40s 0x9 = 0.45s 0xA = 0.50s 0xB = 1.00s 0xC = 2.00s 0xD = 4.00s 0xE = 6.00s 0xF = 8.00s
3-0	PATTERN0_SLOPER_T0	R/W	0h	Pattern0 スロープ時間 0 の設定。 0x0 = スロープ時間なし 0x1 = 0.05s 0x2 = 0.10s 0x3 = 0.15s 0x4 = 0.20s 0x5 = 0.25s 0x6 = 0.30s 0x7 = 0.35s 0x8 = 0.40s 0x9 = 0.45s 0xA = 0.50s 0xB = 1.00s 0xC = 2.00s 0xD = 4.00s 0xE = 6.00s 0xF = 8.00s

7.6.35 PATTERN0_SLOPER_TIME2 (アドレス = 24h) [リセット = 00h]

図 7-51 に、PATTERN0_SLOPER_TIME2 を示し、表 7-43 に、その説明を示します。

概略表に戻ります。

図 7-51. PATTERN0_SLOPER_TIME2

7	6	5	4	3	2	1	0
PATTERN0_SLOPER_T3				PATTERN0_SLOPER_T2			
R/W-0h				R/W-0h			

Copyright © 2025 Texas Instruments Incorporated

表 7-43. PATTERN0_SLOPER_TIME2 のフィールド説明

ビット	フィールド	タイプ	リセット	説明
7-4	PATTERN0_SLOPER_T3	R/W	0h	Pattern0 スロープ時間 3 の設定。 0x0 = スロープ時間なし 0x1 = 0.05s 0x2 = 0.10s 0x3 = 0.15s 0x4 = 0.20s 0x5 = 0.25s 0x6 = 0.30s 0x7 = 0.35s 0x8 = 0.40s 0x9 = 0.45s 0xA = 0.50s 0xB = 1.00s 0xC = 2.00s 0xD = 4.00s 0xE = 6.00s 0xF = 8.00s
3-0	PATTERN0_SLOPER_T2	R/W	0h	Pattern0 スロープ時間 2 の設定。 0x0 = スロープ時間なし 0x1 = 0.05s 0x2 = 0.10s 0x3 = 0.15s 0x4 = 0.20s 0x5 = 0.25s 0x6 = 0.30s 0x7 = 0.35s 0x8 = 0.40s 0x9 = 0.45s 0xA = 0.50s 0xB = 1.00s 0xC = 2.00s 0xD = 4.00s 0xE = 6.00s 0xF = 8.00s

7.6.36 PATTERN1_PAUSE_TIME (アドレス = 25h) [リセット = 00h]

図 7-52 に、PATTERN1_PAUSE_TIME を示し、表 7-44 に、その説明を示します。

概略表に戻ります。

図 7-52. PATTERN1_PAUSE_TIME

7	6	5	4	3	2	1	0
PATTERN1_PAUSE_T0				PATTERN1_PAUSE_T1			
R/W-0h				R/W-0h			

表 7-44. PATTERN1_PAUSE_TIME のフィールド説明

ビット	フィールド	タイプ	リセット	説明
7-4	PATTERN1_PAUSE_T0	R/W	0h	pattern1 のアニメーションの一時停止時間を開始。 0x0 = 一時停止時間なし 0x1 = 0.05s 0x2 = 0.10s 0x3 = 0.15s 0x4 = 0.20s 0x5 = 0.25s 0x6 = 0.30s 0x7 = 0.35s 0x8 = 0.40s 0x9 = 0.45s 0xA = 0.50s 0xB = 1.00s 0xC = 2.00s 0xD = 4.00s 0xE = 6.00s 0xF = 8.00s
3-0	PATTERN1_PAUSE_T1	R/W	0h	pattern1 のアニメーションの一時停止時間を終了。 0x0 = 一時停止時間なし 0x1 = 0.05s 0x2 = 0.10s 0x3 = 0.15s 0x4 = 0.20s 0x5 = 0.25s 0x6 = 0.30s 0x7 = 0.35s 0x8 = 0.40s 0x9 = 0.45s 0xA = 0.50s 0xB = 1.00s 0xC = 2.00s 0xD = 4.00s 0xE = 6.00s 0xF = 8.00s

7.6.37 PATTERN1_REPEAT_TIME (アドレス = 26h) [リセット = 00h]

図 7-53 に、PATTERN1_REPEAT_TIME を示し、表 7-45 に、その説明を示します。

概略表に戻ります。

図 7-53. PATTERN1_REPEAT_TIME

7	6	5	4	3	2	1	0
予約済み				PATTERN1_PT			
R-0h				R/W-0h			

表 7-45. PATTERN1_REPEAT_TIME のフィールド説明

ビット	フィールド	タイプ	リセット	説明
7-4	予約済み	R	0h	予約済み

Copyright © 2025 Texas Instruments Incorporated

表 7-45. PATTERN1_REPEAT_TIME のフィールド説明 (続き)

ビット	フィールド	タイプ	リセット	説明
3-0	PATTERN1_PT	R/W	0h	Pattern1 の繰り返し回数。 0x0 = 0 回 0x1 = 1 回 0x2 = 2 回 0x3 = 3 回 0x4 = 4 回 0x5 = 5 回 0x6 = 6 回 0x7 = 7 回 0x8 = 8 回 0x9 = 9 回 0xA = 10 回 0xB = 11 回 0xC = 12 回 0xD = 13 回 0xE = 14 回 0xF = 無限回

7.6.38 PATTERN1_PWM0 (アドレス = 27h) [リセット = 00h]

図 7-54 に、PATTERN1_PWM0 を示し、表 7-46 に、その説明を示します。

概略表に戻ります。

図 7-54. PATTERN1_PWM0

7	6	5	4	3	2	1	0
PATTERN1_PWM0							
R/W-0h							

表 7-46. PATTERN1_PWM0 のフィールド説明

ビット	フィールド	タイプ	リセット	説明
7-0	PATTERN1_PWM0	R/W	0h	Pattern1 PWM0 設定。 0x00 = 0% ... 0x80 = 50% ... 0xFF = 100%

7.6.39 PATTERN1_PWM1 (アドレス = 28h) [リセット = 00h]

図 7-55 に、PATTERN1_PWM1 を示し、表 7-47 に、その説明を示します。

概略表に戻ります。

図 7-55. PATTERN1_PWM1

7	6	5	4	3	2	1	0
PATTERN1_PWM1							
R/W-0h							

表 7-47. PATTERN1_PWM1 のフィールド説明

ビット	フィールド	タイプ	リセット	説明
7-0	PATTERN1_PWM1	R/W	0h	Pattern1 PWM1 設定。 0x00 = 0% ... 0x80 = 50% ... 0xFF = 100%

7.6.40 PATTERN1_PWM2 (アドレス = 29h) [リセット = 00h]

図 7-56 に、PATTERN1_PWM2 を示し、表 7-48 に、その説明を示します。

概略表に戻ります。

図 7-56. PATTERN1_PWM2

7	6	5	4	3	2	1	0
PATTERN1_PWM2							
R/W-0h							

表 7-48. PATTERN1_PWM2 のフィールド説明

ビット	フィールド	タイプ	リセット	説明
7-0	PATTERN1_PWM2	R/W	0h	Pattern1 PWM2 設定。 0x00 = 0% ... 0x80 = 50% ... 0xFF = 100%

7.6.41 PATTERN1_PWM3 (アドレス = 2Ah) [リセット = 00h]

図 7-57 に、PATTERN1_PWM3 を示し、表 7-49 に、その説明を示します。

概略表に戻ります。

図 7-57. PATTERN1_PWM3

7	6	5	4	3	2	1	0
PATTERN1_PWM3							
R/W-0h							

表 7-49. PATTERN1_PWM3 のフィールド説明

ビット	フィールド	タイプ	リセット	説明
7-0	PATTERN1_PWM3	R/W	0h	Pattern1 PWM3 設定。 0x00 = 0% ... 0x80 = 50% ... 0xFF = 100%

7.6.42 PATTERN1_PWM4 (アドレス = 2Bh) [リセット = 00h]

図 7-58 に、PATTERN1_PWM4 を示し、表 7-50 に、その説明を示します。

概略表に戻ります。

Copyright © 2025 Texas Instruments Incorporated

図 7-58. PATTERN1_PWM4

7	6	5	4	3	2	1	0
PATTERN1_PWM4							
R/W-0h							

表 7-50. PATTERN1_PWM4 のフィールド説明

ビット	フィールド	タイプ	リセット	説明
7-0	PATTERN1_PWM4	R/W	0h	Pattern1 PWM4 設定。 0x00 = 0% ... 0x80 = 50% ... 0xFF = 100%

7.6.43 PATTERN1_SLOPER_TIME1 (アドレス = 2Ch) [リセット = 00h]

図 7-59 に、PATTERN1_SLOPER_TIME1 を示し、表 7-51 に、その説明を示します。

概略表に戻ります。

図 7-59. PATTERN1_SLOPER_TIME1

7	6	5	4	3	2	1	0
PATTERN1_SLOPER_T1				PATTERN1_SLOPER_T0			
R/W-0h				R/W-0h			

表 7-51. PATTERN1_SLOPER_TIME1 のフィールド説明

ビット	フィールド	タイプ	リセット	説明
7-4	PATTERN1_SLOPER_T1	R/W	0h	Pattern1 スロープ時間 1 の設定。 0x0 = スロープ時間なし 0x1 = 0.05s 0x2 = 0.10s 0x3 = 0.15s 0x4 = 0.20s 0x5 = 0.25s 0x6 = 0.30s 0x7 = 0.35s 0x8 = 0.40s 0x9 = 0.45s 0xA = 0.50s 0xB = 1.00s 0xC = 2.00s 0xD = 4.00s 0xE = 6.00s 0xF = 8.00s

Copyright © 2025 Texas Instruments Incorporated

表 7-51. PATTERN1_SLOPER_TIME1 のフィールド説明 (続き)

ビット	フィールド	タイプ	リセット	説明
3-0	PATTERN1_SLOPER_T0	R/W	0h	Pattern1 スロープ時間 0 の設定。 0x0 = スロープ時間なし 0x1 = 0.05s 0x2 = 0.10s 0x3 = 0.15s 0x4 = 0.20s 0x5 = 0.25s 0x6 = 0.30s 0x7 = 0.35s 0x8 = 0.40s 0x9 = 0.45s 0xA = 0.50s 0xB = 1.00s 0xC = 2.00s 0xD = 4.00s 0xE = 6.00s 0xF = 8.00s

7.6.44 PATTERN1_SLOPER_TIME2 (アドレス = 2Dh) [リセット = 00h]

図 7-60 に、PATTERN1_SLOPER_TIME2 を示し、表 7-52 に、その説明を示します。

概略表に戻ります。

図 7-60. PATTERN1_SLOPER_TIME2

7	6	5	4	3	2	1	0
PATTERN1_SLOPER_T3				PATTERN1_SLOPER_T2			
R/W-0h				R/W-0h			

表 7-52. PATTERN1_SLOPER_TIME2 のフィールド説明

ビット	フィールド	タイプ	リセット	説明
7-4	PATTERN1_SLOPER_T3	R/W	0h	Pattern1 スロープ時間 3 の設定。 0x0 = スロープ時間なし 0x1 = 0.05s 0x2 = 0.10s 0x3 = 0.15s 0x4 = 0.20s 0x5 = 0.25s 0x6 = 0.30s 0x7 = 0.35s 0x8 = 0.40s 0x9 = 0.45s 0xA = 0.50s 0xB = 1.00s 0xC = 2.00s 0xD = 4.00s 0xE = 6.00s 0xF = 8.00s

Copyright © 2025 Texas Instruments Incorporated

表 7-52. PATTERN1_SLOPER_TIME2 のフィールド説明 (続き)

ビット	フィールド	タイプ	リセット	説明
3-0	PATTERN1_SLOPER_T2	R/W	0h	Pattern1 スロープ時間 2 の設定。 0x0 = スロープ時間なし 0x1 = 0.05s 0x2 = 0.10s 0x3 = 0.15s 0x4 = 0.20s 0x5 = 0.25s 0x6 = 0.30s 0x7 = 0.35s 0x8 = 0.40s 0x9 = 0.45s 0xA = 0.50s 0xB = 1.00s 0xC = 2.00s 0xD = 4.00s 0xE = 6.00s 0xF = 8.00s

7.6.45 PATTERN2_PAUSE_TIME (アドレス = 2Eh) [リセット = 00h]

図 7-61 に、PATTERN2_PAUSE_TIME を示し、表 7-53 に、その説明を示します。

概略表に戻ります。

図 7-61. PATTERN2_PAUSE_TIME

7	6	5	4	3	2	1	0
PATTERN2_PAUSE_T0				PATTERN2_PAUSE_T1			
R/W-0h				R/W-0h			

表 7-53. PATTERN2_PAUSE_TIME のフィールド説明

ビット	フィールド	タイプ	リセット	説明
7-4	PATTERN2_PAUSE_T0	R/W	0h	pattern2 のアニメーションの一時停止時間を開始。 0x0 = 一時停止時間なし 0x1 = 0.05s 0x2 = 0.10s 0x3 = 0.15s 0x4 = 0.20s 0x5 = 0.25s 0x6 = 0.30s 0x7 = 0.35s 0x8 = 0.40s 0x9 = 0.45s 0xA = 0.50s 0xB = 1.00s 0xC = 2.00s 0xD = 4.00s 0xE = 6.00s 0xF = 8.00s

Copyright © 2025 Texas Instruments Incorporated

表 7-53. PATTERN2_PAUSE_TIME のフィールド説明 (続き)

ビット	フィールド	タイプ	リセット	説明
3-0	PATTERN2_PAUSE_T1	R/W	0h	pattern2 のアニメーションの一時停止時間を終了。 0x0 = 一時停止時間なし 0x1 = 0.05s 0x2 = 0.10s 0x3 = 0.15s 0x4 = 0.20s 0x5 = 0.25s 0x6 = 0.30s 0x7 = 0.35s 0x8 = 0.40s 0x9 = 0.45s 0xA = 0.50s 0xB = 1.00s 0xC = 2.00s 0xD = 4.00s 0xE = 6.00s 0xF = 8.00s

7.6.46 PATTERN2_REPEAT_TIME (アドレス = 2Fh) [リセット = 00h]

図 7-62 に、PATTERN2_REPEAT_TIME を示し、表 7-54 に、その説明を示します。

概略表に戻ります。

図 7-62. PATTERN2_REPEAT_TIME

7	6	5	4	3	2	1	0
予約済み				PATTERN2_PT			
R-0h				R/W-0h			

表 7-54. PATTERN2_REPEAT_TIME のフィールド説明

ビット	フィールド	タイプ	リセット	説明
7-4	予約済み	R	0h	予約済み
3-0	PATTERN2_PT	R/W	0h	Pattern2 の繰り返し回数。 0x0 = 0 回 0x1 = 1 回 0x2 = 2 回 0x3 = 3 回 0x4 = 4 回 0x5 = 5 回 0x6 = 6 回 0x7 = 7 回 0x8 = 8 回 0x9 = 9 回 0xA = 10 回 0xB = 11 回 0xC = 12 回 0xD = 13 回 0xE = 14 回 0xF = 無限回

7.6.47 PATTERN2_PWM0 (アドレス = 30h) [リセット = 00h]

図 7-63 に、PATTERN2_PWM0 を示し、表 7-55 に、その説明を示します。

概略表に戻ります。

Copyright © 2025 Texas Instruments Incorporated

図 7-63. PATTERN2_PWM0

7	6	5	4	3	2	1	0
PATTERN2_PWM0							
R/W-0h							

表 7-55. PATTERN2_PWM0 のフィールド説明

ビット	フィールド	タイプ	リセット	説明
7-0	PATTERN2_PWM0	R/W	0h	Pattern2 PWM0 設定。 0x00 = 0% ... 0x80 = 50% ... 0xFF = 100%

7.6.48 PATTERN2_PWM1 (アドレス = 31h) [リセット = 00h]

図 7-64 に、PATTERN2_PWM1 を示し、表 7-56 に、その説明を示します。

概略表に戻ります。

図 7-64. PATTERN2_PWM1

7	6	5	4	3	2	1	0
PATTERN2_PWM1							
R/W-0h							

表 7-56. PATTERN2_PWM1 のフィールド説明

ビット	フィールド	タイプ	リセット	説明
7-0	PATTERN2_PWM1	R/W	0h	Pattern2 PWM1 設定。 0x00 = 0% ... 0x80 = 50% ... 0xFF = 100%

7.6.49 PATTERN2_PWM2 (アドレス = 32h) [リセット = 00h]

図 7-65 に、PATTERN2_PWM2 を示し、表 7-57 に、その説明を示します。

概略表に戻ります。

図 7-65. PATTERN2_PWM2

7	6	5	4	3	2	1	0
PATTERN2_PWM2							
R/W-0h							

表 7-57. PATTERN2_PWM2 のフィールド説明

ビット	フィールド	タイプ	リセット	説明
7-0	PATTERN2_PWM2	R/W	0h	Pattern2 PWM2 設定。 0x00 = 0% ... 0x80 = 50% ... 0xFF = 100%

7.6.50 PATTERN2_PWM3 (アドレス = 33h) [リセット = 00h]

図 7-66 に、PATTERN2_PWM3 を示し、表 7-58 に、その説明を示します。

概略表に戻ります。

図 7-66. PATTERN2_PWM3

7	6	5	4	3	2	1	0
PATTERN2_PWM3							
R/W-0h							

表 7-58. PATTERN2_PWM3 のフィールド説明

ビット	フィールド	タイプ	リセット	説明
7-0	PATTERN2_PWM3	R/W	0h	Pattern2 PWM3 設定。 0x00 = 0% ... 0x80 = 50% ... 0xFF = 100%

7.6.51 PATTERN2_PWM4 (アドレス = 34h) [リセット = 00h]

図 7-67 に、PATTERN2_PWM4 を示し、表 7-59 に、その説明を示します。

概略表に戻ります。

図 7-67. PATTERN2_PWM4

7	6	5	4	3	2	1	0
PATTERN2_PWM4							
R/W-0h							

表 7-59. PATTERN2_PWM4 のフィールド説明

ビット	フィールド	タイプ	リセット	説明
7-0	PATTERN2_PWM4	R/W	0h	Pattern2 PWM4 設定。 0x00 = 0% ... 0x80 = 50% ... 0xFF = 100%

7.6.52 PATTERN2_SLOPER_TIME1 (アドレス = 35h) [リセット = 00h]

図 7-68 に、PATTERN2_SLOPER_TIME1 を示し、表 7-60 に、その説明を示します。

概略表に戻ります。

図 7-68. PATTERN2_SLOPER_TIME1

7	6	5	4	3	2	1	0
PATTERN2_SLOPER_T1				PATTERN2_SLOPER_T0			
R/W-0h				R/W-0h			

Copyright © 2025 Texas Instruments Incorporated

表 7-60. PATTERN2_SLOPER_TIME1 のフィールド説明

ビット	フィールド	タイプ	リセット	説明
7-4	PATTERN2_SLOPER_T1	R/W	0h	Pattern2 スロープ時間 1 の設定。 0x0 = スロープ時間なし 0x1 = 0.05s 0x2 = 0.10s 0x3 = 0.15s 0x4 = 0.20s 0x5 = 0.25s 0x6 = 0.30s 0x7 = 0.35s 0x8 = 0.40s 0x9 = 0.45s 0xA = 0.50s 0xB = 1.00s 0xC = 2.00s 0xD = 4.00s 0xE = 6.00s 0xF = 8.00s
3-0	PATTERN2_SLOPER_T0	R/W	0h	Pattern2 スロープ時間 0 の設定。 0x0 = スロープ時間なし 0x1 = 0.05s 0x2 = 0.10s 0x3 = 0.15s 0x4 = 0.20s 0x5 = 0.25s 0x6 = 0.30s 0x7 = 0.35s 0x8 = 0.40s 0x9 = 0.45s 0xA = 0.50s 0xB = 1.00s 0xC = 2.00s 0xD = 4.00s 0xE = 6.00s 0xF = 8.00s

7.6.53 PATTERN2_SLOPER_TIME2 (アドレス = 36h) [リセット = 00h]

図 7-69 に、PATTERN2_SLOPER_TIME2 を示し、表 7-61 に、その説明を示します。

概略表に戻ります。

図 7-69. PATTERN2_SLOPER_TIME2

7	6	5	4	3	2	1	0
PATTERN2_SLOPER_T3				PATTERN2_SLOPER_T2			
R/W-0h				R/W-0h			

表 7-61. PATTERN2_SLOPER_TIME2 のフィールド説明

ビット	フィールド	タイプ	リセット	説明
7-4	PATTERN2_SLOPER_T3	R/W	0h	Pattern2 スロープ時間 3 の設定。 0x0 = スロープ時間なし 0x1 = 0.05s 0x2 = 0.10s 0x3 = 0.15s 0x4 = 0.20s 0x5 = 0.25s 0x6 = 0.30s 0x7 = 0.35s 0x8 = 0.40s 0x9 = 0.45s 0xA = 0.50s 0xB = 1.00s 0xC = 2.00s 0xD = 4.00s 0xE = 6.00s 0xF = 8.00s
3-0	PATTERN2_SLOPER_T2	R/W	0h	Pattern2 スロープ時間 2 の設定。 0x0 = スロープ時間なし 0x1 = 0.05s 0x2 = 0.10s 0x3 = 0.15s 0x4 = 0.20s 0x5 = 0.25s 0x6 = 0.30s 0x7 = 0.35s 0x8 = 0.40s 0x9 = 0.45s 0xA = 0.50s 0xB = 1.00s 0xC = 2.00s 0xD = 4.00s 0xE = 6.00s 0xF = 8.00s

7.6.54 PATTERN3_PAUSE_TIME (アドレス = 37h) [リセット = 00h]

図 7-70 に、PATTERN3_PAUSE_TIME を示し、表 7-62 に、その説明を示します。

概略表に戻ります。

図 7-70. PATTERN3_PAUSE_TIME

7	6	5	4	3	2	1	0
PATTERN3_PAUSE_T0				PATTERN3_PAUSE_T1			
R/W-0h				R/W-0h			

Copyright © 2025 Texas Instruments Incorporated

表 7-62. PATTERN3_PAUSE_TIME のフィールド説明

ビット	フィールド	タイプ	リセット	説明
7-4	PATTERN3_PAUSE_T0	R/W	0h	pattern3 のアニメーションの一時停止時間を開始。 0x0 = 一時停止時間なし 0x1 = 0.05s 0x2 = 0.10s 0x3 = 0.15s 0x4 = 0.20s 0x5 = 0.25s 0x6 = 0.30s 0x7 = 0.35s 0x8 = 0.40s 0x9 = 0.45s 0xA = 0.50s 0xB = 1.00s 0xC = 2.00s 0xD = 4.00s 0xE = 6.00s 0xF = 8.00s
3-0	PATTERN3_PAUSE_T1	R/W	0h	pattern3 のアニメーションの一時停止時間を終了。 0x0 = 一時停止時間なし 0x1 = 0.05s 0x2 = 0.10s 0x3 = 0.15s 0x4 = 0.20s 0x5 = 0.25s 0x6 = 0.30s 0x7 = 0.35s 0x8 = 0.40s 0x9 = 0.45s 0xA = 0.50s 0xB = 1.00s 0xC = 2.00s 0xD = 4.00s 0xE = 6.00s 0xF = 8.00s

7.6.55 PATTERN3_REPEAT_TIME (アドレス = 38h) [リセット = 00h]

図 7-71 に、PATTERN3_REPEAT_TIME を示し、表 7-63 に、その説明を示します。

概略表に戻ります。

図 7-71. PATTERN3_REPEAT_TIME

7	6	5	4	3	2	1	0
予約済み				PATTERN3_PT			
R-0h				R/W-0h			

表 7-63. PATTERN3_REPEAT_TIME のフィールド説明

ビット	フィールド	タイプ	リセット	説明
7-4	予約済み	R	0h	予約済み

表 7-63. PATTERN3_REPEAT_TIME のフィールド説明 (続き)

ビット	フィールド	タイプ	リセット	説明
3-0	PATTERN3_PT	R/W	0h	Pattern3 の繰り返し回数。 0x0 = 0 回 0x1 = 1 回 0x2 = 2 回 0x3 = 3 回 0x4 = 4 回 0x5 = 5 回 0x6 = 6 回 0x7 = 7 回 0x8 = 8 回 0x9 = 9 回 0xA = 10 回 0xB = 11 回 0xC = 12 回 0xD = 13 回 0xE = 14 回 0xF = 無限回

7.6.56 PATTERN3_PWM0 (アドレス = 39h) [リセット = 00h]

図 7-72 に、PATTERN3_PWM0 を示し、表 7-64 に、その説明を示します。

概略表に戻ります。

図 7-72. PATTERN3_PWM0

7	6	5	4	3	2	1	0
PATTERN3_PWM0							
R/W-0h							

表 7-64. PATTERN3_PWM0 のフィールド説明

ビット	フィールド	タイプ	リセット	説明
7-0	PATTERN3_PWM0	R/W	0h	Pattern3 PWM0 設定。 0x00 = 0% ... 0x80 = 50% ... 0xFF = 100%

7.6.57 PATTERN3_PWM1 (アドレス = 3Ah) [リセット = 00h]

図 7-73 に、PATTERN3_PWM1 を示し、表 7-65 に、その説明を示します。

概略表に戻ります。

図 7-73. PATTERN3_PWM1

7	6	5	4	3	2	1	0
PATTERN3_PWM1							
R/W-0h							

Copyright © 2025 Texas Instruments Incorporated

表 7-65. PATTERN3_PWM1 のフィールド説明

ビット	フィールド	タイプ	リセット	説明
7-0	PATTERN3_PWM1	R/W	0h	Pattern3 PWM1 設定。 0x00 = 0% ... 0x80 = 50% ... 0xFF = 100%

7.6.58 PATTERN3_PWM2 (アドレス = 3Bh) [リセット = 00h]

図 7-74 に、PATTERN3_PWM2 を示し、表 7-66 に、その説明を示します。

概略表に戻ります。

図 7-74. PATTERN3_PWM2

7	6	5	4	3	2	1	0
PATTERN3_PWM2							
R/W-0h							

表 7-66. PATTERN3_PWM2 のフィールド説明

ビット	フィールド	タイプ	リセット	説明
7-0	PATTERN3_PWM2	R/W	0h	Pattern3 PWM2 設定。 0x00 = 0% ... 0x80 = 50% ... 0xFF = 100%

7.6.59 PATTERN3_PWM3 (アドレス = 3Ch) [リセット = 00h]

図 7-75 に、PATTERN3_PWM3 を示し、表 7-67 に、その説明を示します。

概略表に戻ります。

図 7-75. PATTERN3_PWM3

7	6	5	4	3	2	1	0
PATTERN3_PWM3							
R/W-0h							

表 7-67. PATTERN3_PWM3 のフィールド説明

ビット	フィールド	タイプ	リセット	説明
7-0	PATTERN3_PWM3	R/W	0h	Pattern3 PWM3 設定。 0x00 = 0% ... 0x80 = 50% ... 0xFF = 100%

7.6.60 PATTERN3_PWM4 (アドレス = 3Dh) [リセット = 00h]

図 7-76 に、PATTERN3_PWM4 を示し、表 7-68 に、その説明を示します。

概略表に戻ります。

図 7-76. PATTERN3_PWM4

7	6	5	4	3	2	1	0
PATTERN3_PWM4							
R/W-0h							

表 7-68. PATTERN3_PWM4 のフィールド説明

ビット	フィールド	タイプ	リセット	説明
7-0	PATTERN3_PWM4	R/W	0h	Pattern3 PWM4 設定。 0x00 = 0% ... 0x80 = 50% ... 0xFF = 100%

7.6.61 PATTERN3_SLOPER_TIME1 (アドレス = 3Eh) [リセット = 00h]

図 7-77 に、PATTERN3_SLOPER_TIME1 を示し、表 7-69 に、その説明を示します。

概略表に戻ります。

図 7-77. PATTERN3_SLOPER_TIME1

7	6	5	4	3	2	1	0
PATTERN3_SLOPER_T1				PATTERN3_SLOPER_T0			
R/W-0h				R/W-0h			

表 7-69. PATTERN3_SLOPER_TIME1 のフィールド説明

ビット	フィールド	タイプ	リセット	説明
7-4	PATTERN3_SLOPER_T1	R/W	0h	Pattern3 スロープ時間 1 の設定。 0x0 = スロープ時間なし 0x1 = 0.05s 0x2 = 0.10s 0x3 = 0.15s 0x4 = 0.20s 0x5 = 0.25s 0x6 = 0.30s 0x7 = 0.35s 0x8 = 0.40s 0x9 = 0.45s 0xA = 0.50s 0xB = 1.00s 0xC = 2.00s 0xD = 4.00s 0xE = 6.00s 0xF = 8.00s

Copyright © 2025 Texas Instruments Incorporated

表 7-69. PATTERN3_SLOPER_TIME1 のフィールド説明 (続き)

ビット	フィールド	タイプ	リセット	説明
3-0	PATTERN3_SLOPER_T0	R/W	0h	Pattern3 スロープ時間 0 の設定。 0x0 = スロープ時間なし 0x1 = 0.05s 0x2 = 0.10s 0x3 = 0.15s 0x4 = 0.20s 0x5 = 0.25s 0x6 = 0.30s 0x7 = 0.35s 0x8 = 0.40s 0x9 = 0.45s 0xA = 0.50s 0xB = 1.00s 0xC = 2.00s 0xD = 4.00s 0xE = 6.00s 0xF = 8.00s

7.6.62 PATTERN3_SLOPER_TIME2 (アドレス = 3Fh) [リセット = 00h]

図 7-78 に、PATTERN3_SLOPER_TIME2 を示し、表 7-70 に、その説明を示します。

概略表に戻ります。

図 7-78. PATTERN3_SLOPER_TIME2

7	6	5	4	3	2	1	0
PATTERN3_SLOPER_T3				PATTERN3_SLOPER_T2			
R/W-0h				R/W-0h			

表 7-70. PATTERN3_SLOPER_TIME2 のフィールド説明

ビット	フィールド	タイプ	リセット	説明
7-4	PATTERN3_SLOPER_T3	R/W	0h	Pattern3 スロープ時間 3 の設定。 0x0 = スロープ時間なし 0x1 = 0.05s 0x2 = 0.10s 0x3 = 0.15s 0x4 = 0.20s 0x5 = 0.25s 0x6 = 0.30s 0x7 = 0.35s 0x8 = 0.40s 0x9 = 0.45s 0xA = 0.50s 0xB = 1.00s 0xC = 2.00s 0xD = 4.00s 0xE = 6.00s 0xF = 8.00s

Copyright © 2025 Texas Instruments Incorporated

表 7-70. PATTERN3_SLOPER_TIME2 のフィールド説明 (続き)

ビット	フィールド	タイプ	リセット	説明
3-0	PATTERN3_SLOPER_T2	R/W	0h	Pattern3 スロープ時間 2 の設定。 0x0 = スロープ時間なし 0x1 = 0.05s 0x2 = 0.10s 0x3 = 0.15s 0x4 = 0.20s 0x5 = 0.25s 0x6 = 0.30s 0x7 = 0.35s 0x8 = 0.40s 0x9 = 0.45s 0xA = 0.50s 0xB = 1.00s 0xC = 2.00s 0xD = 4.00s 0xE = 6.00s 0xF = 8.00s

7.6.63 FLAG (アドレス = 40h) [リセット = 00h]

図 7-79 に、FLAG を示し、表 7-71 に、その説明を示します。

概略表に戻ります。

図 7-79. FLAG

7	6	5	4	3	2	1	0
予約済み		OUT2_ENGINE_BUSY	OUT1_ENGINE_BUSY	OUT0_ENGINE_BUSY	ENGINE_BUSY	TSD	POR
R-0h		R-0h	R-0h	R-0h	R-0h	R-0h	R-0h

表 7-71. FLAG フィールド説明

ビット	フィールド	タイプ	リセット	説明
7-6	予約済み	R	0h	予約済み
5	OUT2_ENGINE_BUSY	R	0h	OUT2 ビジーフラグで選択されたエンジン。 0x0 = 選択されたエンジンは動作していない 0x1 = 選択されたエンジンは動作中
4	OUT1_ENGINE_BUSY	R	0h	OUT1 ビジーフラグによって選択されたエンジン 0x0 = 選択されたエンジンは動作していない 0x1 = 選択されたエンジンは動作中
3	OUT0_ENGINE_BUSY	R	0h	OUT0 ビジーフラグで選択されたエンジン。 0x0 = 選択されたエンジンは動作していない 0x1 = 選択されたエンジンは動作中
2	ENGINE_BUSY	R	0h	エンジンビジーフラグ。 0x0 = 4 つのすべてのエンジンは動作していない 0x1 = 少なくとも 1 つのエンジンが動作中。
1	TSD	R	0h	TSD フラグ。 0x0 = TSD はトリガされない 0x1 = TSD がトリガされる
0	POR	R	0h	POR フラグ。 0x0 = POR はトリガされない 0x1 = POR がトリガされる

Copyright © 2025 Texas Instruments Incorporated

8 アプリケーションと実装

注

以下のアプリケーション情報は、テキサス・インスツルメンツの製品仕様に含まれるものではなく、テキサス・インスツルメンツはその正確性も完全性も保証いたしません。個々の目的に対する製品の適合性については、お客様の責任で判断していただくことになります。また、お客様は自身の設計実装を検証しテストすることで、システムの機能を確認する必要があります。

8.1 アプリケーション情報

LP5815 は、即時点滅と自律型アニメーション制御機能を備えた 3 チャネル RGB LED ドライバです。デバイスは、アクティブモードでの動作電流が非常に小さく、LED 電流が 25mA に設定されているときの消費電流は、わずか 0.25 mA です。バッテリ駆動のアプリケーション、たとえば、電子タグ、小型イヤホン、電子タバコ、VR ヘッドセット、RGB マウス、スマートスピーカ、その他のハンドヘルドデバイスなどにおいて、LP5815 は、低消費電力かつ小型パッケージで、高品質な LED ライティング効果を提供できます。

8.2 代表的なアプリケーション

8.2.1 アプリケーション

図 8-1 に、1 つの LP5815 を使って I²C 通信経由で RGB LED を駆動する代表的なアプリケーションの例を示します。STAT 端子は、外付け抵抗を使用して VBAT または VBUS にプルアップされ、N チャネル MOSFET を介してプルダウンできます。

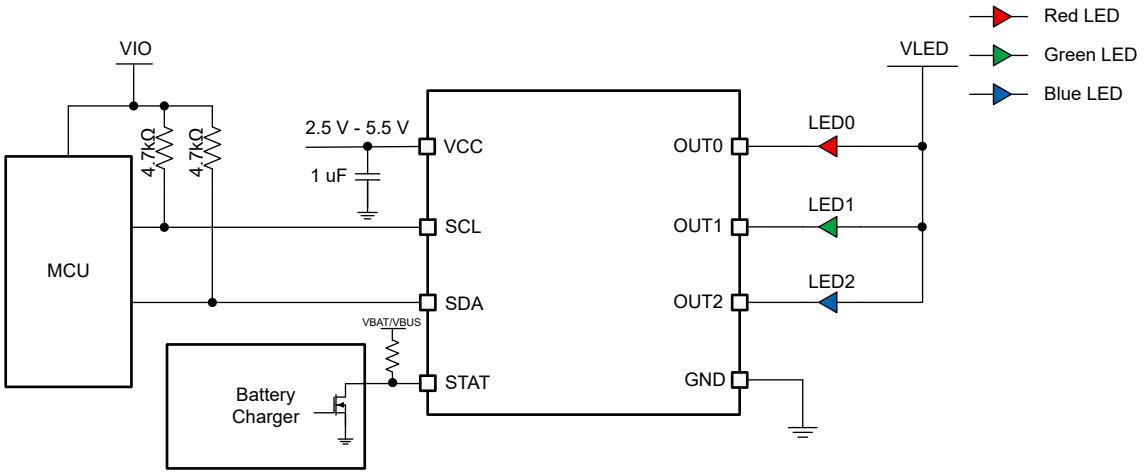


図 8-1. 代表的なアプリケーション - RGB LED を駆動する LP5815

8.2.2 設計パラメータ

「設計パラメータ」に、アプリケーション の代表的な設計パラメータを示します。

表 8-1. 設計パラメータ

パラメータ	値
入力電圧	1 個のリチウムイオン バッテリ セルで 3.6V～4.2V
RGB LED の数	1
LED の最大平均電流 (赤、緑、青)	51mA、40.8mA、40.8mA
LED PWM 周波数	23kHz
赤色 LED モード	手動モード、50% PWM デューティサイクルで常時 ON
緑色 LED モード	アニメーションモード、5Hz 周波数で点滅
青色 LED モード	アニメーションモード、1 秒指数ランプアップと 1 秒指数ランプダウンによるブリージング

8.2.3 詳細な設計手順

このセクションでは、LP5815 の詳細な設計手順、部品選定、プログラム手順、例、

Copyright © 2025 Texas Instruments Incorporated

8.2.3.1 プログラム手順

VCC の電源投入後、STAT をプルダウンするか、または I²C コマンドで INSTABLINK_DIS = 1 を設定することで即時点滅が無効になり、CHIP_EN = 1 各出力の最大電流を設定します。次に、出力を有効にするようにデバイス構成レジスタを設定し、各出力の調光制御モードを選択して、自律型アニメーションモードでの出力用のアニメーションエンジンを選択します。最後に、UPDATE_CMD を送信して、以前の設定を有効にします。

手動モードに設定された出力チャネルでは、対応する手動 PWM レジスタ値が設定されると、出力 PWM は直ちに変化します。

自律型アニメーションモードに設定されている出力チャネルの場合は、まず出力するアニメーションエンジンを選択します。次に、エンジンの順序にマップするアニメーションパターンを選択し、エンジンの順序を有効または無効にするようにエンジンの構成レジスタを設定してアニメーションエンジンを構築します。次に、パターンユニットパラメータを設定して、必要に応じてアニメーションパターンを作成します。最後に、START_CMD を送信して自律型アニメーションを開始します。

詳細なプログラム手順を 図 8-2 に示します。

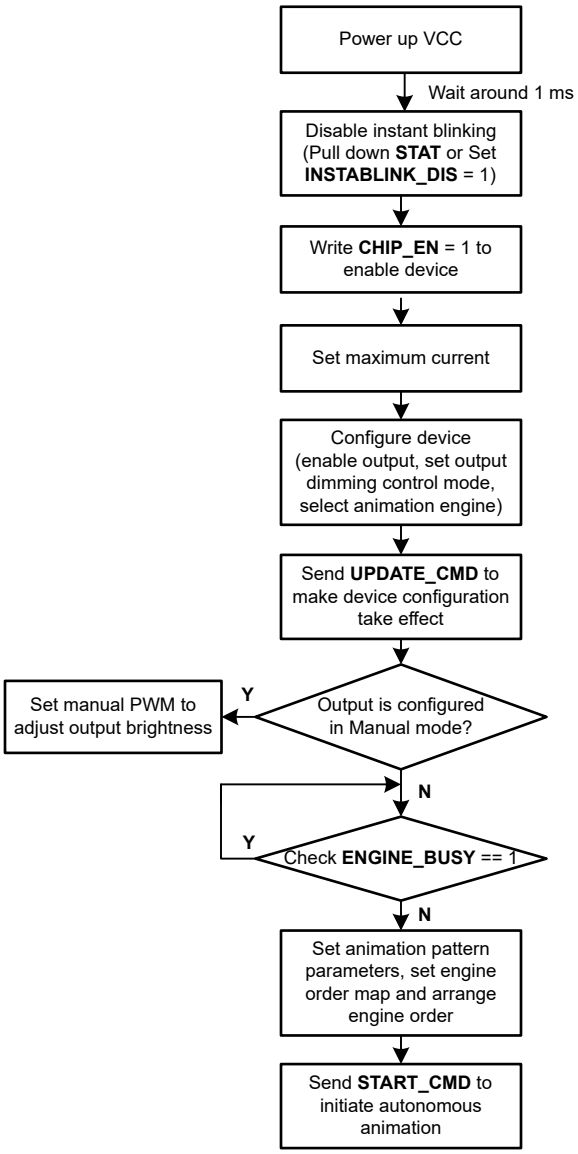


図 8-2. プログラム手順

8.2.3.2 プログラミング例

セクション 8.2.2 に示す設計パラメータを得るには、以下のプログラム手順を参照してください。

VCC に電源を投入し、約 1ms 待った後、

1. INSTABLINK_DIS = 1 を設定して即時点滅を無効にし、CHIP_EN = 1 を設定してデバイスを有効にする (**レジスタ 00h に 03h を書き込む**)
2. MAX_CURRENT = 1h に設定して最大出力 LED 電流を 51mA に設定します (**レジスタ 01h に 01h を書き込む**)
3. 赤色 LED の最大電流を 51mA、緑・青色 LED の最大電流を 40.8mA に設定する (**レジスタ 14h に FFh、レジスタ 15h、16h に CCh を書き込む**)
4. 全 3 個の LED を有効にする (**レジスタ 02h に 07h を書き込む**)
5. 赤色 LED を手動モードに設定し、緑・青色 LED を自律型アニメーションモードに設定、さらに青色 LED の指数 PWM 調光を有効にする (**レジスタ 04h に 46h を書き込む**)
6. 緑色 LED に ENGINE0、青色 LED に ENGINE1 を選択する (**レジスタ 05h に 10h を書き込む**)
7. **UPDATE_CMD** を送信して、上記の手順 2、手順 4、手順 5、および手順 6 の設定を有効にする (**レジスタ 0Fh に 55h を書き込む**)
8. 赤色 LED の PWM デューティサイクルを 50% に設定する (**レジスタ 18h に 80h を書き込む**)

   この手順の後、LED 読み取りが点灯します。
9. FLAG レジスタを読み取り、**ENGINE_BUSY** フラグを確認する (**レジスタ 40h を読み取り**)
   - **ENGINE_BUSY = 1** の場合、Internal Engine Busy Status に示されているように **STOP_CMD** を送信して ENGINE_BUSY フラグをクリアします (**レジスタ 11h に AAh を書き込む**)、その後次のステップへ進みます。
   - **ENGINE_BUSY = 0** の場合は、直接次のステップに進みます。
10. ENGINE0_ORDER0 に PATTERN0、ENGINE1_ORDER0 に PATTERN1 を選択する (**レジスタ 06h に 00h、レジスタ 07h に 01h を書き込む**)
11. ENGINE0_ORDER0 と ENGINE1_ORDER0 を有効にする (**レジスタ 0Ah に 11h を書き込む**)
12. 緑色 LED に 5Hz の点滅効果を実現するために PATTERN0 のパラメータを 表 8-2 に示されているように設定し、青色 LED にブリージング効果を実現するために PATTERN1 のパラメータを 表 8-3 に示されているように設定し、。
13. **START_CMD** を送信してアニメーションを開始する (**レジスタ 10h に FFh を書き込む**)

この手順の後、赤色 LED は常時点灯し、緑色 LED は 5Hz の周波数で点滅し、。

表 8-2. PATTERN0 5Hz 点滅レジスタ設定

アドレス	登録	値を設定	説明
1Ch	PATTERN0_PAUSE_TIME	00h	一時停止時間なし
1Dh	PATTERN0_REPEAT_TIME	0Fh	繰り返し回数は無限
1Eh	PATTERN0_PWM0	FFh	PATTERN0_PWM0 = FFh
1Fh	PATTERN0_PWM1	FFh	PATTERN0_PWM1 = FFh
20h	PATTERN0_PWM2	00h	PATTERN0_PWM2 = 0
21h	PATTERN0_PWM3	00h	PATTERN0_PWM3 = 0
22h	PATTERN0_PWM4	00h	PATTERN0_PWM4 = 0
23h	PATTERN0_SLOPER_TIME1	02h	PATTERN0_SLOPER_T1 = 0、PATTERN0_SLOPER_T0 = 0.1s
24h	PATTERN0_SLOPER_TIME2	02h	PATTERN0_SLOPER_T3 = 0、PATTERN0_SLOPER_T2 = 0.1s

Copyright © 2025 Texas Instruments Incorporated

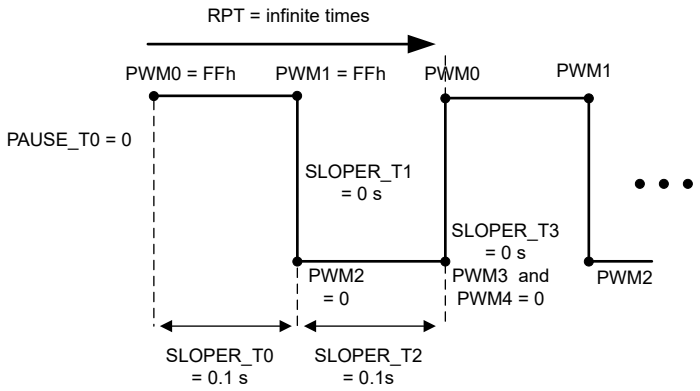


図 8-3. PATTERN0 5Hz 点滅の例

表 8-3. PATTERN1 ブリージングレジスタの設定

アドレス	登録	値を設定	説明
25h	PATTERN1_PAUSE_TIME	00h	一時停止時間なし
26h	PATTERN1_REPEAT_TIME	0Fh	繰り返し回数は無限
27h	PATTERN1_PWM0	00h	PATTERN1_PWM0 = 0
28h	PATTERN1_PWM1	FFh	PATTERN1_PWM1 = FFh
29h	PATTERN1_PWM2	FFh	PATTERN1_PWM2 = FFh
2Ah	PATTERN1_PWM3	00h	PATTERN1_PWM3 = 0
2Bh	PATTERN1_PWM4	00h	PATTERN1_PWM4 = 0
2Ch	PATTERN1_SLOPER_TIME1	4Bh	PATTERN1_SLOPER_T1 = 0.2s、PATTERN1_SLOPER_T0 = 1s
2Dh	PATTERN1_SLOPER_TIME2	4Bh	PATTERN1_SLOPER_T3 = 0.2s、PATTERN1_SLOPER_T2 = 1s

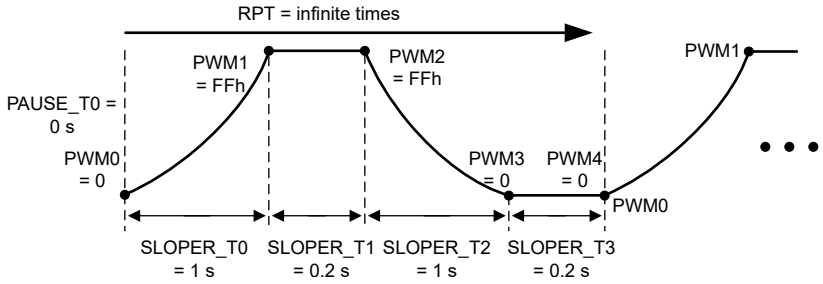


図 8-4. PATTERN1 ブリージングの例

8.2.4 アプリケーション特性の波形

以下の図は、アプリケーション特性の波形を示しています。

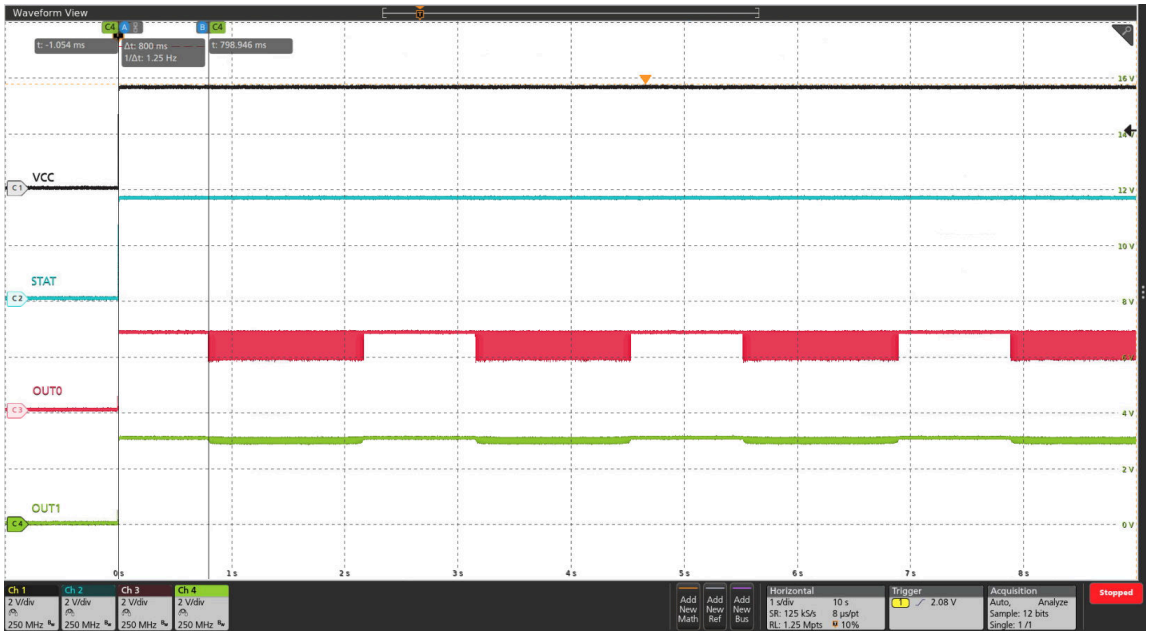
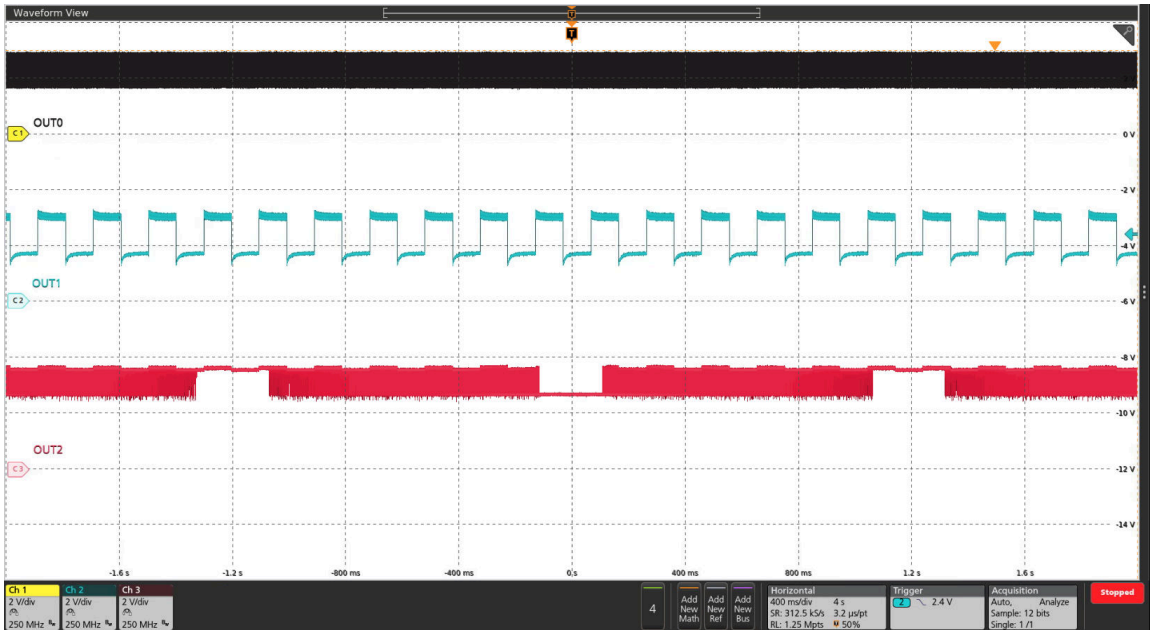


図 8-5. 即時点滅波形の電源投入



OUT0	手動モード、50% PWM デューティサイクルで常時 ON
OUT1	アニメーションモード、5Hz 周波数で点滅
OUT2	アニメーションモード、1 秒指数ランプアップと 1 秒ランプダウンによるブリージング

図 8-6. OUT0、OUT1、OUT2 の電流シンク波形

Copyright © 2025 Texas Instruments Incorporated

8.3 電源に関する推奨事項

LP5815 は、2.5V から 5.5V の入力電源電圧範囲で動作するように設計されています。この入力電源には適切なレギュレーションが行われる必要があります。入力電源がコンバータから数インチ以上離れている場合は、セラミックバイパスコンデンサの近くに追加のバルク容量が必要です。一般的な選択肢は、100µF のタンタルまたはアルミ電解コンデンサです。

8.4 レイアウト

8.4.1 レイアウトのガイドライン

入力コンデンサは、入力電源リップルを低減するために、VCC ピンの近くに配置するだけでなく、GND ピンの近くに配置する必要があります。OUTx (x = 0、1、2) については、スイッチ負荷ループのパスのインダクタンスおよび抵抗を小さくすることが、高いスルーレートを実現するのに役立ちます。したがって、隣接する出力のパスは短くかつ太くして、並列配線や細いパターンを避ける必要があります。放熱性能を向上させるため、各ピンに接続する銅ポリゴンは大きくすることを推奨します。

8.4.2 レイアウト例

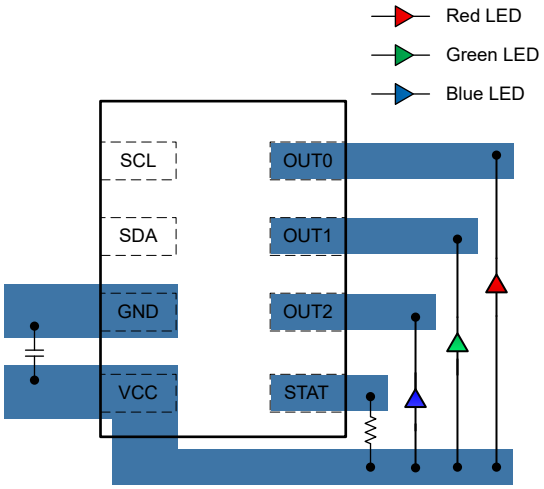


図 8-7. LP5815 DRL パッケージのレイアウト例

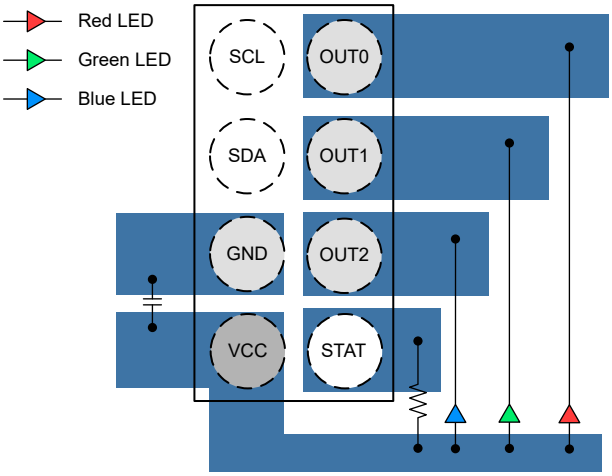


図 8-8. LP5815 YCH パッケージのレイアウト例

9 デバイスおよびドキュメントのサポート

テキサス・インスツルメンツでは、幅広い開発ツールを提供しています。デバイスの性能の評価、コードの生成、ソリューションの開発を行うためのツールとソフトウェアを以下で紹介します。

9.1 ドキュメントのサポート

9.2 ドキュメントの更新通知を受け取る方法

ドキュメントの更新についての通知を受け取るには、www.tij.co.jp のデバイス製品フォルダを開いてください。[通知] をクリックして登録すると、変更されたすべての製品情報に関するダイジェストを毎週受け取ることができます。変更の詳細については、改訂されたドキュメントに含まれている改訂履歴をご覧ください。

9.3 サポート・リソース

テキサス・インスツルメンツ E2E™ サポート・フォーラムは、エンジニアが検証済みの回答と設計に関するヒントをエキスパートから迅速かつ直接得ることができる場所です。既存の回答を検索したり、独自の質問をしたりすることで、設計で必要な支援を迅速に得ることができます。

リンクされているコンテンツは、各寄稿者により「現状のまま」提供されるものです。これらはテキサス・インスツルメンツの仕様を構成するものではなく、必ずしもテキサス・インスツルメンツの見解を反映したものではありません。テキサス・インスツルメンツの使用条件を参照してください。

9.4 商標

テキサス・インスツルメンツ E2E™ is a trademark of Texas Instruments.
すべての商標は、それぞれの所有者に帰属します。

9.5 静電気放電に関する注意事項

この IC は、ESD によって破損する可能性があります。テキサス・インスツルメンツは、IC を取り扱う際には常に適切な注意を払うことを推奨します。正しい取り扱いおよび設置手順に従わない場合、デバイスを破損するおそれがあります。

ESD による破損は、わずかな性能低下からデバイスの完全な故障まで多岐にわたります。精密な IC の場合、パラメータがわずかに変化するだけで公表されている仕様から外れる可能性があるため、破損が発生しやすくなっています。

9.6 用語集

テキサス・インスツルメンツ用語集　　この用語集には、用語や略語の一覧および定義が記載されています。

10 改訂履歴

資料番号末尾の英字は改訂を表しています。その改訂履歴は英語版に準じています。

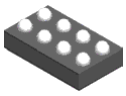
Changes from Revision * (March 2025) to Revision A (August 2025)	Page
• ドキュメントのステータスを「事前情報」から「量産データ」に変更	1

Copyright © 2025 Texas Instruments Incorporated

11 メカニカル、パッケージ、および注文情報

以降のページには、メカニカル、パッケージ、および注文に関する情報が記載されています。この情報は、指定のデバイスに使用できる最新のデータです。このデータは、予告なく、このドキュメントを改訂せずに変更される場合があります。本データシートのブラウザ版を使用されている場合は、画面左側の説明をご覧ください。

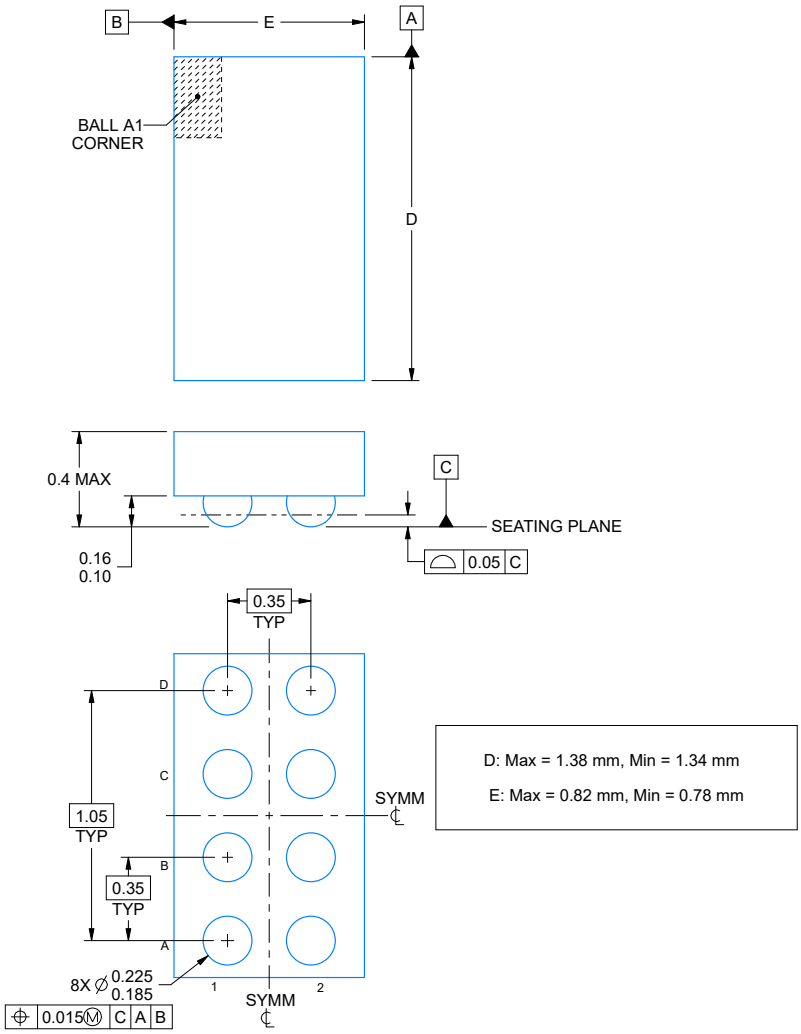
YCH0008-C02



PACKAGE OUTLINE

DSBGA - 0.4 mm max height

DIE SIZE BALL GRID ARRAY



4230869/A 05/2024

NOTES:

1. All linear dimensions are in millimeters. Any dimensions in parenthesis are for reference only. Dimensioning and tolerancing per ASME Y14.5M.
2. This drawing is subject to change without notice.

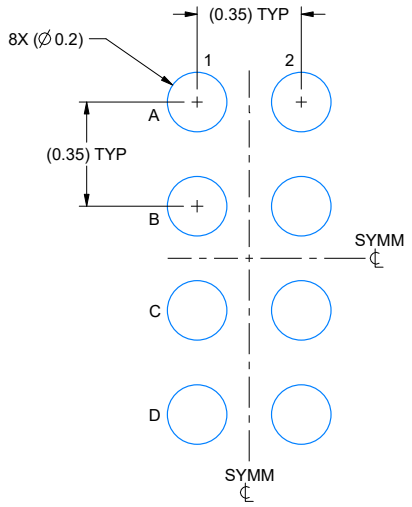
TEXAS INSTRUMENTS
www.ti.com

Copyright © 2025 Texas Instruments Incorporated

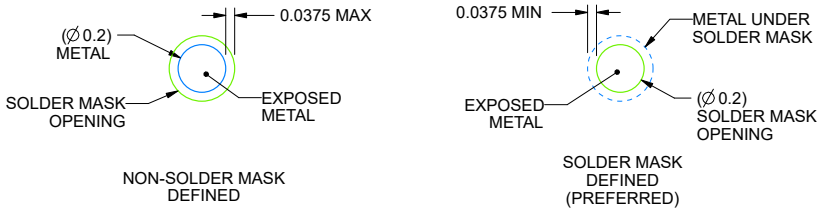
EXAMPLE BOARD LAYOUT

YCH0008-C02 **DSBGA - 0.4 mm max height**

DIE SIZE BALL GRID ARRAY



LAND PATTERN EXAMPLE
EXPOSED METAL SHOWN
SCALE: 50X



SOLDER MASK DETAILS
NOT TO SCALE

4230869/A 05/2024

NOTES: (continued)

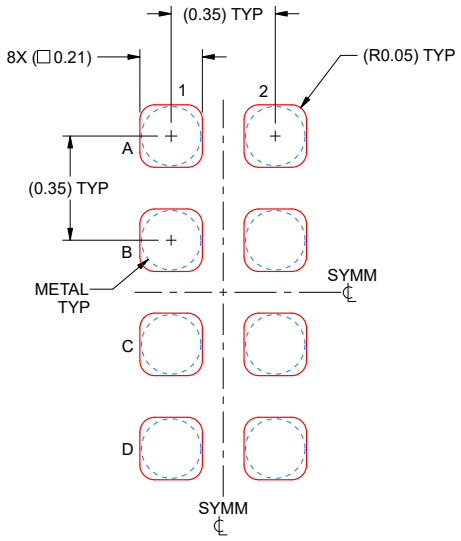
3. Final dimensions may vary due to manufacturing tolerance considerations and also routing constraints. See Texas Instruments Literature No. SNVA009 (www.ti.com/lit/snva009).

Copyright © 2025 Texas Instruments Incorporated

EXAMPLE STENCIL DESIGN

YCH0008-C02 **DSBGA - 0.4 mm max height**

DIE SIZE BALL GRID ARRAY



SOLDER PASTE EXAMPLE
BASED ON 0.075 mm THICK STENCIL
SCALE: 50X

4230869/A 05/2024

NOTES: (continued)

4. Laser cutting apertures with trapezoidal walls and rounded corners may offer better paste release.

Copyright © 2025 Texas Instruments Incorporated

重要なお知らせと免責事項

テキサス・インスツルメンツは、技術データと信頼性データ (データシートを含みます)、設計リソース (リファレンス デザインを含みます)、アプリケーションや設計に関する各種アドバイス、Web ツール、安全性情報、その他のリソースを、欠陥が存在する可能性のある「現状のまま」提供しており、商品性および特定目的に対する適合性の黙示保証、第三者の知的財産権の非侵害保証を含むいかなる保証も、明示的または黙示的にかかわらず拒否します。

これらのリソースは、テキサス・インスツルメンツ製品を使用する設計の経験を積んだ開発者への提供を意図したものです。(1) お客様のアプリケーションに適した テキサス・インスツルメンツ製品の選定、(2) お客様のアプリケーションの設計、検証、試験、(3) お客様のアプリケーションに該当する各種規格や、その他のあらゆる安全性、セキュリティ、規制、または他の要件への確実な適合に関する責任を、お客様のみが単独で負うものとします。

上記の各種リソースは、予告なく変更される可能性があります。これらのリソースは、リソースで説明されている テキサス・インスツルメンツ製品を使用するアプリケーションの開発の目的でのみ、テキサス・インスツルメンツはその使用をお客様に許諾します。これらのリソースに関して、他の目的で複製することや掲載することは禁止されています。テキサス・インスツルメンツや第三者の知的財産権のライセンスが付与されている訳ではありません。お客様は、これらのリソースを自身で使用した結果発生するあらゆる申し立て、損害、費用、損失、責任について、テキサス・インスツルメンツおよびその代理人を完全に補償するものとし、テキサス・インスツルメンツは一切の責任を拒否します。

テキサス・インスツルメンツの製品は、テキサス・インスツルメンツの販売条件、または ti.com やかかる テキサス・インスツルメンツ製品の関連資料などのいずれかを通じて提供する適用可能な条項の下で提供されています。テキサス・インスツルメンツがこれらのリソースを提供することは、適用される テキサス・インスツルメンツの保証または他の保証の放棄の拡大や変更を意味するものではありません。

お客様がいかなる追加条項または代替条項を提案した場合でも、テキサス・インスツルメンツはそれらに異議を唱え、拒否します。

郵送先住所：Texas Instruments, Post Office Box 655303, Dallas, Texas 75265
Copyright © 2025, Texas Instruments Incorporated

PACKAGING INFORMATION

Orderable part number	Status (1)	Material type (2)	Package | Pins	Package qty | Carrier	RoHS (3)	Lead finish/ Ball material (4)	MSL rating/ Peak reflow (5)	Op temp (°C)	Part marking (6)
LP5815DRLR	Active	Production	SOT-5X3 (DRL) | 8	4000 | LARGE T&R	Yes	SN	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 125	5815
LP5815DRLR.A	Active	Production	SOT-5X3 (DRL) | 8	4000 | LARGE T&R	Yes	SN	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 125	5815
LP5815YCHR	Active	Production	DSBGA (YCH) | 8	12000 | LARGE T&R	Yes	SNAGCU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 125	I

(1) **Status:** For more details on status, see our product life cycle.

(2) **Material type:** When designated, preproduction parts are prototypes/experimental devices, and are not yet approved or released for full production. Testing and final process, including without limitation quality assurance, reliability performance testing, and/or process qualification, may not yet be complete, and this item is subject to further changes or possible discontinuation. If available for ordering, purchases will be subject to an additional waiver at checkout, and are intended for early internal evaluation purposes only. These items are sold without warranties of any kind.

(3) **RoHS values:** Yes, No, RoHS Exempt. See the TI RoHS Statement for additional information and value definition.

(4) **Lead finish/Ball material:** Parts may have multiple material finish options. Finish options are separated by a vertical ruled line. Lead finish/Ball material values may wrap to two lines if the finish value exceeds the maximum column width.

(5) **MSL rating/Peak reflow:** The moisture sensitivity level ratings and peak solder (reflow) temperatures. In the event that a part has multiple moisture sensitivity ratings, only the lowest level per JEDEC standards is shown. Refer to the shipping label for the actual reflow temperature that will be used to mount the part to the printed circuit board.

(6) **Part marking:** There may be an additional marking, which relates to the logo, the lot trace code information, or the environmental category of the part.

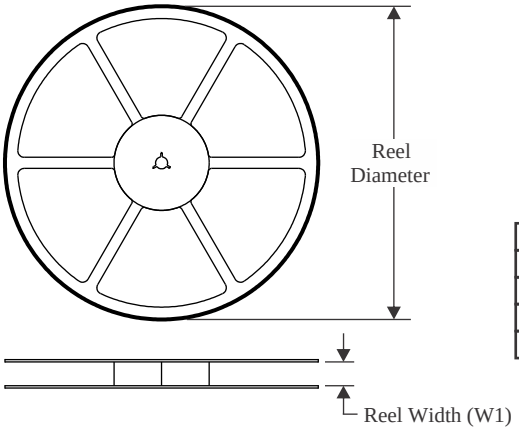
Multiple part markings will be inside parentheses. Only one part marking contained in parentheses and separated by a "~" will appear on a part. If a line is indented then it is a continuation of the previous line and the two combined represent the entire part marking for that device.

Important Information and Disclaimer: The information provided on this page represents TI's knowledge and belief as of the date that it is provided. TI bases its knowledge and belief on information provided by third parties, and makes no representation or warranty as to the accuracy of such information. Efforts are underway to better integrate information from third parties. TI has taken and continues to take reasonable steps to provide representative and accurate information but may not have conducted destructive testing or chemical analysis on incoming materials and chemicals. TI and TI suppliers consider certain information to be proprietary, and thus CAS numbers and other limited information may not be available for release.

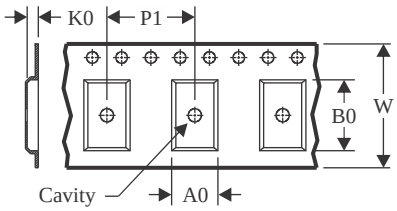
In no event shall TI's liability arising out of such information exceed the total purchase price of the TI part(s) at issue in this document sold by TI to Customer on an annual basis.

TAPE AND REEL INFORMATION

REEL DIMENSIONS

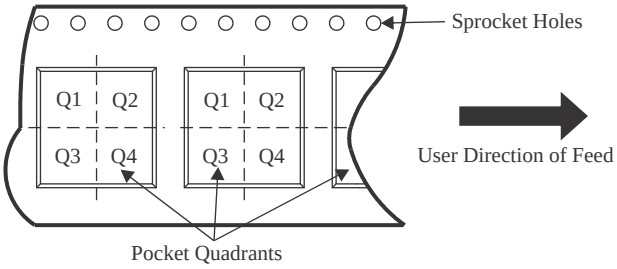


TAPE DIMENSIONS



A0	Dimension designed to accommodate the component width
B0	Dimension designed to accommodate the component length
K0	Dimension designed to accommodate the component thickness
W	Overall width of the carrier tape
P1	Pitch between successive cavity centers

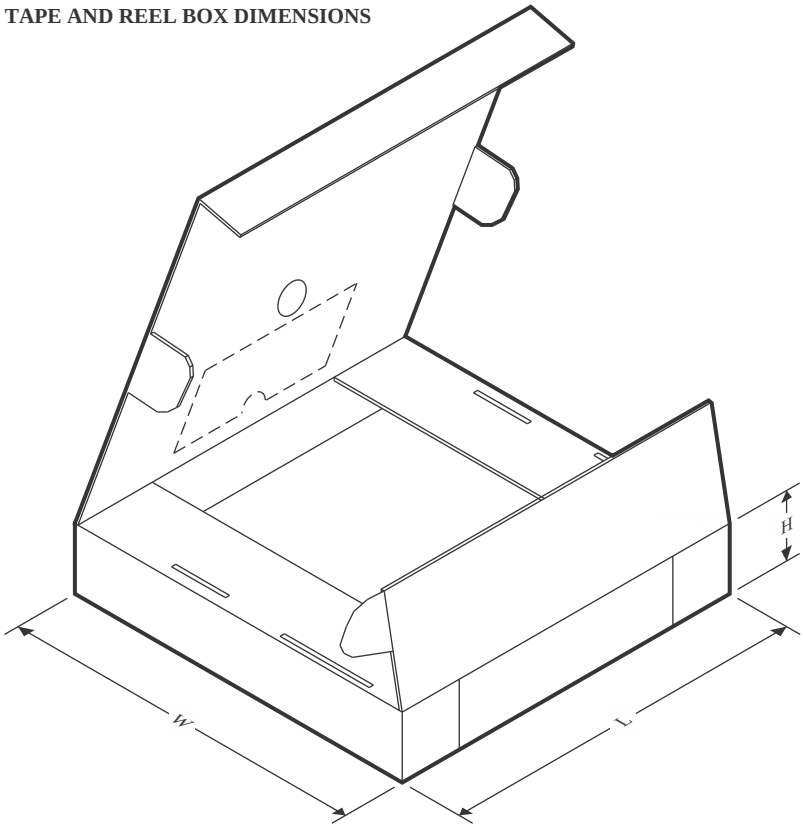
QUADRANT ASSIGNMENTS FOR PIN 1 ORIENTATION IN TAPE



*All dimensions are nominal

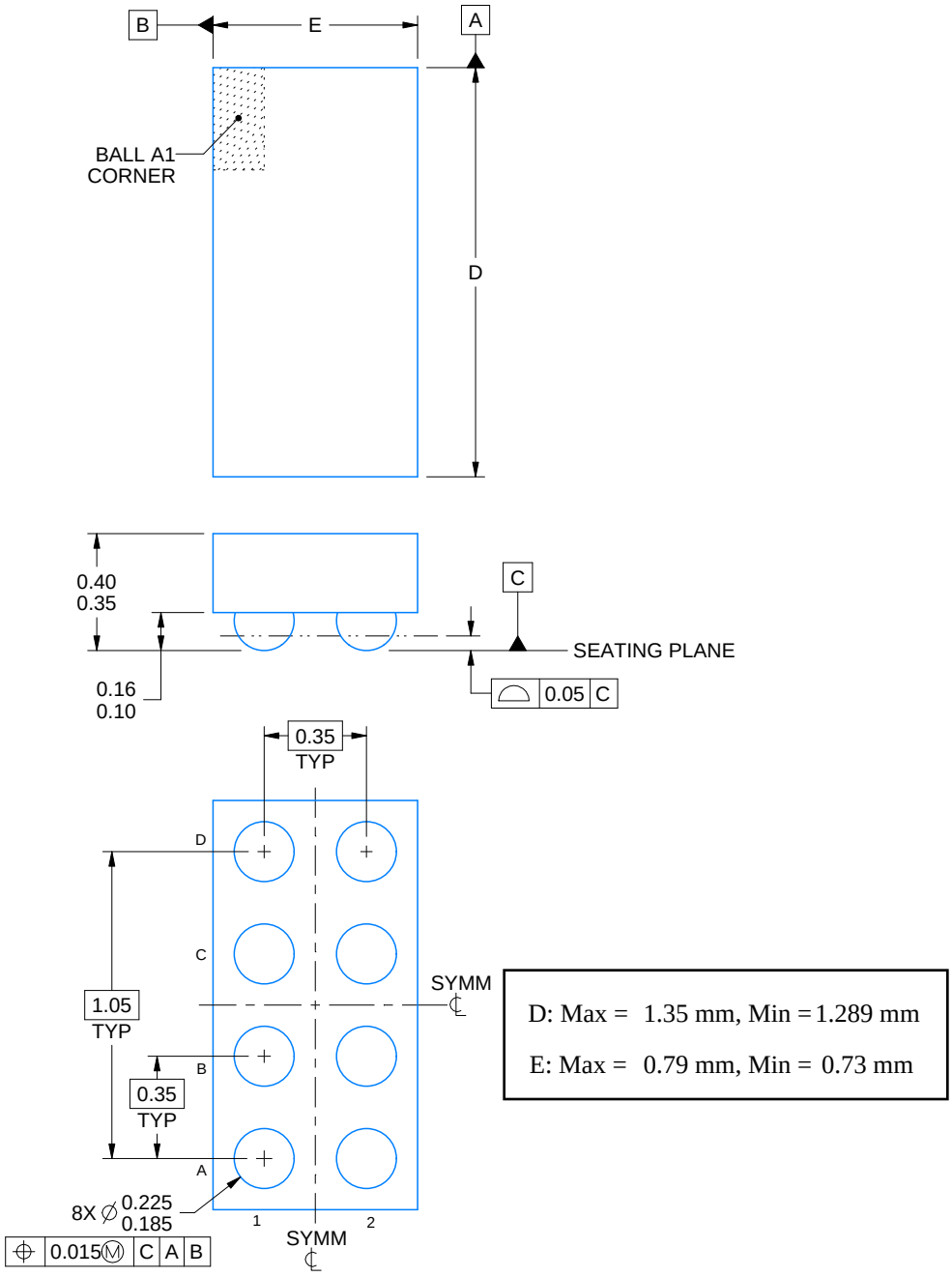
Device	Package Type	Package Drawing	Pins	SPQ	Reel Diameter (mm)	Reel Width W1 (mm)	A0 (mm)	B0 (mm)	K0 (mm)	P1 (mm)	W (mm)	Pin1 Quadrant
LP5815DRLR	SOT-5X3	DRL	8	4000	180.0	8.4	2.75	1.9	0.8	4.0	8.0	Q3
LP5815YCHR	DSBGA	YCH	8	12000	180.0	8.4	0.92	1.48	0.43	2.0	8.0	Q1

TAPE AND REEL BOX DIMENSIONS



*All dimensions are nominal

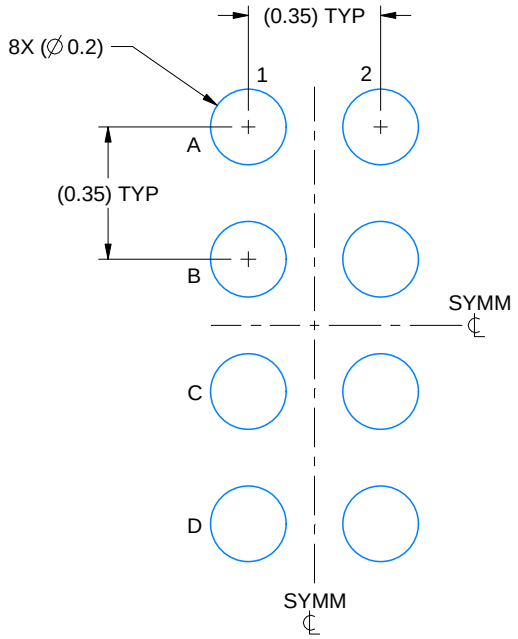
Device	Package Type	Package Drawing	Pins	SPQ	Length (mm)	Width (mm)	Height (mm)
LP5815DRLR	SOT-5X3	DRL	8	4000	210.0	185.0	35.0
LP5815YCHR	DSBGA	YCH	8	12000	182.0	182.0	20.0



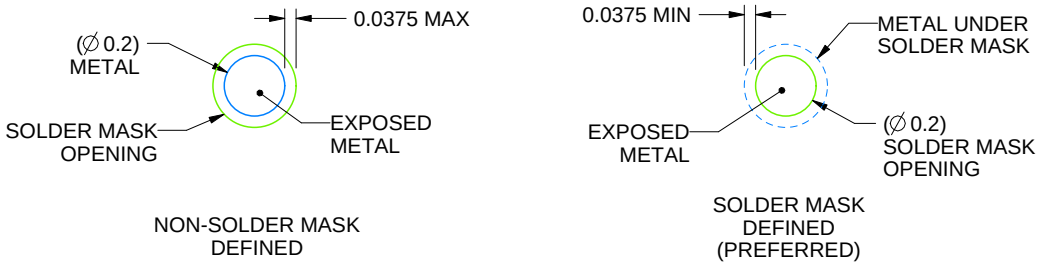
4225328/B 06/2023

NOTES:

1. All linear dimensions are in millimeters. Any dimensions in parenthesis are for reference only. Dimensioning and tolerancing per ASME Y14.5M.
2. This drawing is subject to change without notice.



LAND PATTERN EXAMPLE
EXPOSED METAL SHOWN
SCALE: 50X

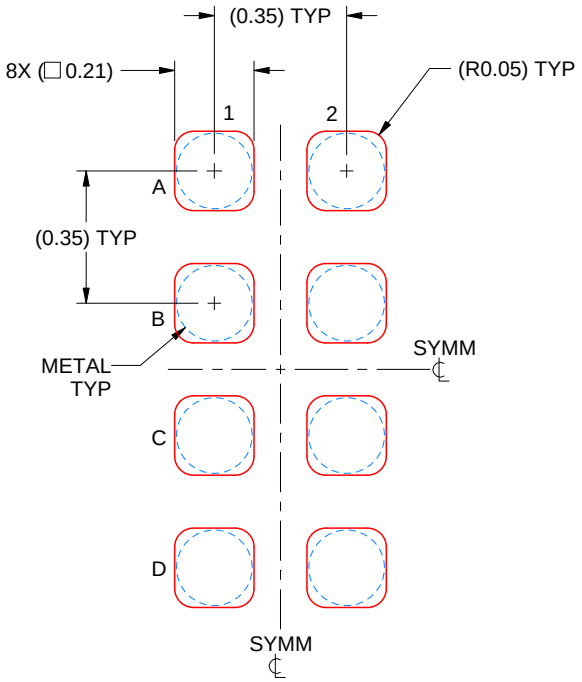


SOLDER MASK DETAILS
NOT TO SCALE

4225328/B 06/2023

NOTES: (continued)

3. Final dimensions may vary due to manufacturing tolerance considerations and also routing constraints.
   See Texas Instruments Literature No. SNVA009 (www.ti.com/lit/snva009).

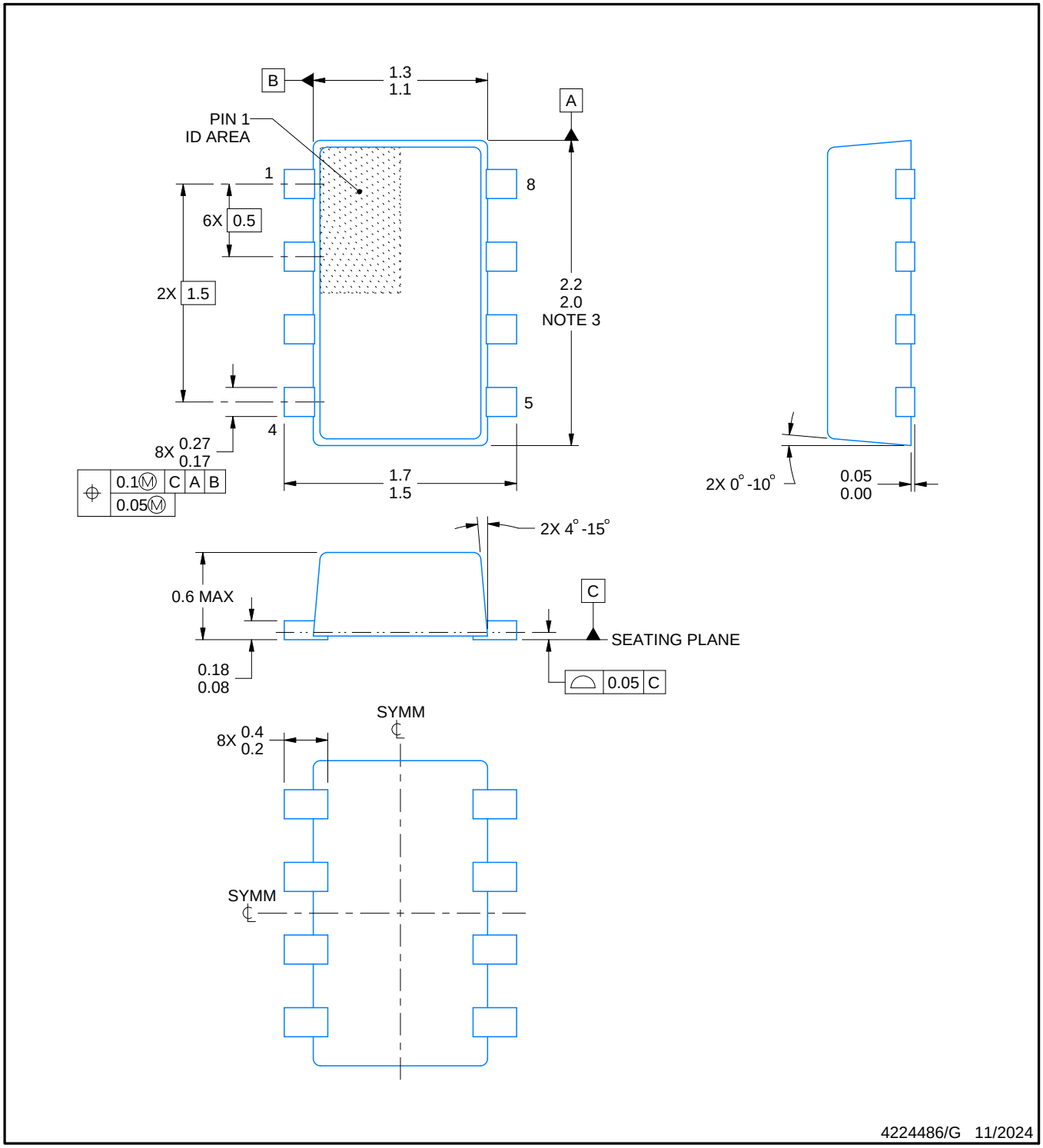


SOLDER PASTE EXAMPLE
BASED ON 0.075 mm THICK STENCIL
SCALE: 50X

4225328/B 06/2023

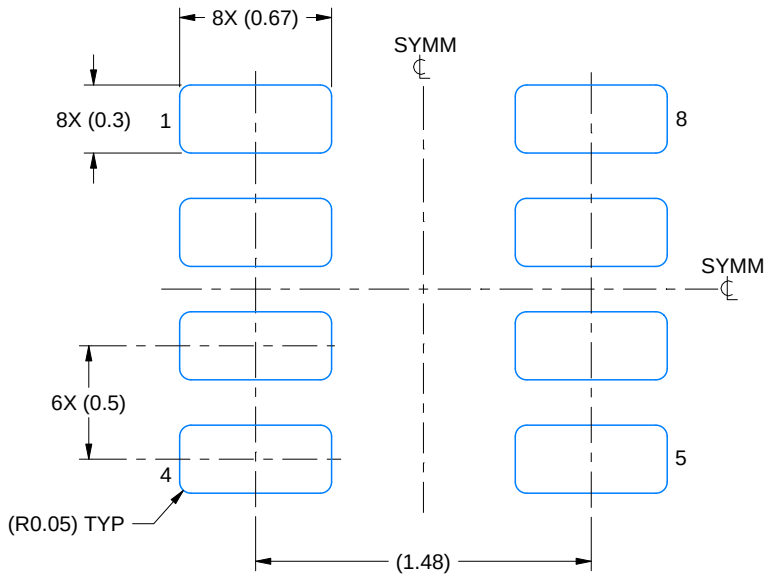
NOTES: (continued)

4. Laser cutting apertures with trapezoidal walls and rounded corners may offer better paste release.

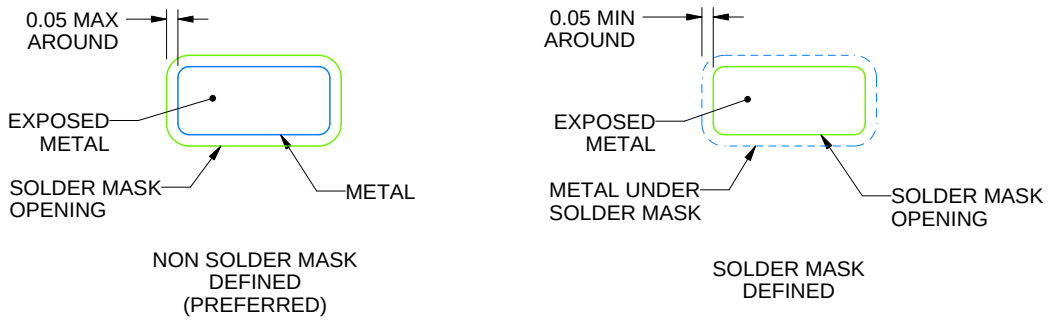


NOTES:

1. All linear dimensions are in millimeters. Any dimensions in parenthesis are for reference only. Dimensioning and tolerancing per ASME Y14.5M.
2. This drawing is subject to change without notice.
3. This dimension does not include mold flash, protrusions, or gate burrs. Mold flash, interlead flash, protrusions, or gate burrs shall not exceed 0.15 mm per side.
4. Reference JEDEC Registration MO-293, Variation UDAD



LAND PATTERN EXAMPLE
EXPOSED METAL SHOWN
SCALE:30X

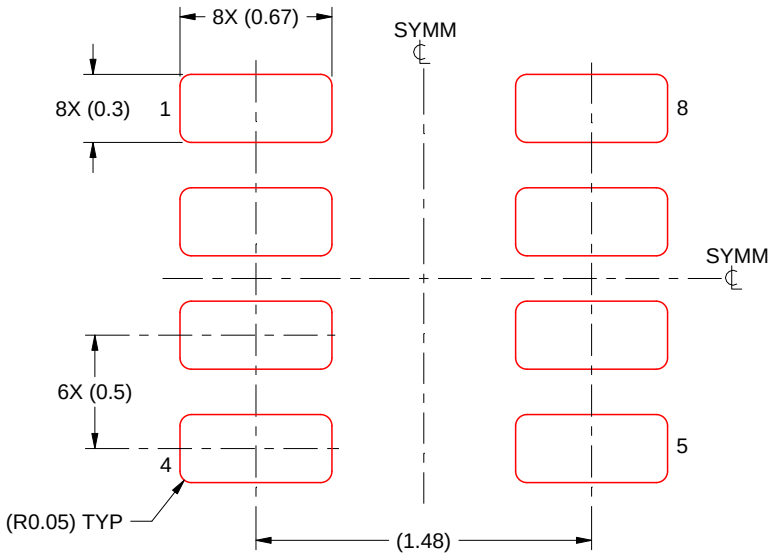


SOLDERMASK DETAILS

4224486/G 11/2024

NOTES: (continued)

5. Publication IPC-7351 may have alternate designs.
6. Solder mask tolerances between and around signal pads can vary based on board fabrication site.
7. Land pattern design aligns to IPC-610, Bottom Termination Component (BTC) solder joint inspection criteria.



SOLDER PASTE EXAMPLE
BASED ON 0.1 mm THICK STENCIL
SCALE:30X

4224486/G 11/2024

NOTES: (continued)

8. Laser cutting apertures with trapezoidal walls and rounded corners may offer better paste release. IPC-7525 may have alternate design recommendations.
9. Board assembly site may have different recommendations for stencil design.

重要なお知らせと免責事項

TI は、技術データと信頼性データ (データシートを含みます)、設計リソース (リファレンス デザインを含みます)、アプリケーションや設計に関する各種アドバイス、Web ツール、安全性情報、その他のリソースを、欠陥が存在する可能性のある「現状のまま」提供しており、商品性および特定目的に対する適合性の黙示保証、第三者の知的財産権の非侵害保証を含むいかなる保証も、明示的または黙示的にかかわらず拒否します。

これらのリソースは、TI 製品を使用する設計の経験を積んだ開発者への提供を意図したものです。(1) お客様のアプリケーションに適した TI 製品の選定、(2) お客様のアプリケーションの設計、検証、試験、(3) お客様のアプリケーションに該当する各種規格や、その他のあらゆる安全性、セキュリティ、規制、または他の要件への確実な適合に関する責任を、お客様のみが単独で負うものとします。

上記の各種リソースは、予告なく変更される可能性があります。これらのリソースは、リソースで説明されている TI 製品を使用するアプリケーションの開発の目的でのみ、TI はその使用をお客様に許諾します。これらのリソースに関して、他の目的で複製することや掲載することは禁止されています。TI や第三者の知的財産権のライセンスが付与されている訳ではありません。お客様は、これらのリソースを自身で使用した結果発生するあらゆる申し立て、損害、費用、損失、責任について、TI およびその代理人を完全に補償するものとし、TI は一切の責任を拒否します。

TI の製品は、 TI の販売条件 、 TI の総合的な品質ガイドライン 、 ti.com または TI 製品などに関連して提供される他の適用条件に従い提供されます。TI がこれらのリソースを提供することは、適用される TI の保証または他の保証の放棄の拡大や変更を意味するものではありません。 TI がカスタム、またはカスタマー仕様として明示的に指定していない限り、TI の製品は標準的なカタログに掲載される汎用機器です。

お客様がいかなる追加条項または代替条項を提案する場合も、TI はそれらに異議を唱え、拒否します。

Copyright © 2025, Texas Instruments Incorporated

最終更新日：2025 年 10 月