

S25FL204K から S25FL116K への置き換えについて

著者: Arthur Claus

関連製品ファミリ: S25FL204K S25FL116K

関連アプリケーション ノート: なし

本アプリケーションノート (AN202107) は、S25FL204K を S25FL116K に置き換える際に考慮されるべき重要な差異について示し、また、S25FL204K を S25FL116K に置き換える方法を説明します。

1 はじめに

S25FL116K は 16M ビット SPI フラッシュで、S25FL204K の代替デバイスです。これらのデバイスは、ピン配置、パッケージ構成と寸法に関しては同一です。本アプリケーションノートは、S25FL204K から S25FL116K に置き換える際に考慮されるべきデバイス間の主要な差異について説明します。

2 置き換えの検討

ハードウェアの観点からは、S25FL116K は S25FL204K のドロップイン代替品です。パッケージおよびピン配置の互換性があり、同じ温度と電圧範囲で動作します。

1 つの小さな相違点は S25FL116K の最大プログラミング電流がより高いことです。しかし、消去に要する電流はプログラミングの場合より高いため、そして両方のデバイスのプログラミング電流は同じであるため、フラッシュへの電源は必要とされるプログラミング電流を供給できます。

ソフトウェアの観点からは、コマンド セットは同様です。S25FL116K は、S25FL204K で未対応の、保護レジスタ、SPDP デバイス識別、ラップ パースト、消去/プログラム動作のサスペンドとレジューム、クアッド入出力などの機能をサポートしています。S25FL204K と S25FL116K デバイスでは、読み出し、プログラミングおよび消去のオペコードが同じです。しかし、セクター消去とチップ消去のオペコードは、S25FL116K では実行時間がより長くなる可能性があります。「write enable」(書き込みイネーブル) と「write in progress」(書き込み中) などの簡単なステータス レジスタ関数は互換性があり、それらにアクセスするコマンドは同じですが、「block protection」(ブロック保護) などの他のステータス レジスタ関数およびステータス レジスタのロック処理については相違があります。書き込みステータス レジスタのオペコードは、S25FL116K では完了するまでより長い時間を要する可能性があります。それらのデバイスに対するデバイス ID は異なっています。

表 1 に、S25FL204K と S25FL116K の互換性を示しています。詳細な比較については、表 3 をご覧ください。

表 1. 互換性表

S25FL204K の機能や仕様	S25FL116K の互換性
パッケージ	有
ピン配置	有
温度範囲	有
動作電圧	有
動作電流	無
スタンバイ電流	有
コマンド セット	無
信号タイミング/周波数	有

S25FL204K の機能や仕様	S25FL116K の互換性
データ保持	有
耐久性	有
ブロック保護	無

3 注文製品番号

表 2. 置き換えに推奨される注文製品番号

S25FL204K	S25FL116K
注文製品番号	注文製品番号
S255FL204K0TMFI01	S25FL116K0XMF01
S255FL204K0TMFI04	S25FL116K0XMF04

4 S25FL204K と S25FL116K の比較

表 3 では、2 個のデバイスを詳しく比較します。

表 3. 詳細比較表

	S25FL204K	S25FL116K	説明
パッケージタイプ	01, 04	01, 04	同じ RoHS-compliant パッケージ
ピン配置/パッケージ図	SOIC-8 (208mil)、 SOIC-8 (150mil)	SOIC-8 (208mil)、 SOIC-8 (150mil)	同じピン配置、パッケージ図と基板上的の設置面積
温度範囲	-40°C~+85°C	-40°C~+85°C	同じ (S25FL116K は車載用および拡張の温度範囲でも使用可能)
動作電圧範囲	2.7V~3.6V	2.7V~3.6V	同じ
データ読み出し ^{1 2} 電流	Typ	33MHz で 10mA	33MHz で 6mA
	Max	33MHz で 15mA	33MHz で 9mA
	Max	100MHz で 25mA	108MHz で 18mA
デュアル出力読み出し電流 ^{1 2}	Typ	33MHz で 12mA	33MHz で 7mA
	Max	33MHz で 18mA	33MHz で 10.5mA
	Max	100MHz で 25mA	108MHz で 22mA
ページプログラム電流 ³	Typ	15mA	20mA
	Max	20mA	25mA
書き込みステータスレジスタの電流 ³	Typ	10mA	8mA
	Max	18mA	12mA

¹ SCK = 0.1V_{CC} / 0.9V_{CC} DO= 開放

² チェッカーボード パターン

³ CS# = V_{CC}

		S25FL204K	S25FL116K	説明
消去電流 ³	Typ	20mA	20mA	同じ
	Max	25mA	25mA	
スタンバイ電流 ⁴	Typ	15μA	15μA	同じ
	Max	35μA	35μA	
パワーダウン電流 ⁴	Typ	15μA	2μA	より良い
	Max	32μA	8μA	
コマンド セット		3 バイト アドレッシング、 オペコード	3 バイト アドレッシング、 オペコード	ステータス レジスタ コマンドの引数が異なる。 追加コマンドがサポートされる 重要な注意事項 のコマンド セットの節をご覧ください。
クロック周波数		85MHz	108MHz	より良い
データ保持		データ保持能力: 20 年 (標準)	データ保持能力: 20 年 (標準)	同じ
耐久性 (プログラム/消去サイクル)		100k プログラム/消去 サイクル (標準)	100k プログラム/消去 サイクル (最低)	より良い
VCC (min)~CS# LOW (t _{vsL})		10μs Min	10μs Min	同じ
デバイス ID	ABh	12h	14h	異なる。 重要な注意事項 のデバイス ID の節を ご覧ください。
	90h	0112h	0114h	
	95h	014013h	014015h	
書き込みステータス レジスタの時間	Typ	10ms	2ms	異なる。 重要な注意事項 のステータス レジスタ の節をご覧ください。
	Max	15ms	30ms	
バイト プログラム 時間 (最初のバイト)	Typ	30μs	15μs	より良いまたは同じ
	Max	50μs	50μs	
追加バイト プログラム時間 (最初のバイトの後)	Typ	6μs	2.5μs	より良いまたは同じ
	Max	12μs	12μs	
ページ プログラム 時間	Typ	1.5ms	0.7ms	より良い
	Max	5ms	3 ms	
セクタ (4KB) 消去時間	Typ	50ms	50ms ⁵	異なる。 重要な注意事項 のセクタ消去の節を ご覧ください。
	Max	300ms	450ms ⁵	
ブロック (64KB) 消去時間	Typ	0.5s	0.5s ⁵	同じ
	Max	2s ⁶	2s ⁵	
チップ消去時間	Typ	3.5s	11.2s ⁵	異なる。 重要な注意事項 のデバイス容量の節 をご覧ください。
	Max	7s ⁷	64s ⁵	

⁴ CS# = V_{CC}、V_{IN} = GND または V_{CC}
⁵ S25FL116K では、全ての消去時間のテストはランダムなパターンで実行されます。

⁶ 10k サイクル以下の最大値です。10k サイクル以上の場合、最大値は 5.3s です。

⁷ 10k サイクル以下の最大値です。10k サイクル以上の場合、最大値は 8.4s です。

	S25FL204K	S25FL116K	説明
ブロック保護	表 6 を参照	表 7 を参照	異なる。 重要な注意事項 のブロック保護の節をご覧ください。
ブロック (64K) / セクタ (4K) の数	8 / 128	32 / 512	異なる。 重要な注意事項 のデバイス容量の節をご覧ください。
フラッシュ アレイ サイズ	524,288 バイト	2,095,152 バイト	異なる。 重要な注意事項 のデバイス容量の節をご覧ください。
ステータスレジスタ	1	3	異なる。 重要な注意事項 のステータスレジスタの節をご覧ください。

5 重要な注意事項

S25FL116K に置き換える際には、表 3 に示したすべての異なるパラメーターに注意する必要があります。本項では重要な差異について説明します。システム設計者は、新しい製品に置き換える際には、データシートを確認する必要もあります。

5.1 プログラム電流

S25FL116K のページ プログラム電流は S25FL204K のより高いです。S25FL116K では、標準および最悪のページ プログラム電流が 5mA 高いです。これはほとんどのシステムに対して問題となりません。これらの電流は S25FL204K の消去電流と同じで、電源は必要とされるより高い電流を供給することができるからです。そして、S25FL116K のページ プログラミング時間は S25FL204K より速いため、エネルギーの使用量が少なくなります。

5.2 コマンドセット

S25FL116K は、S25FL204K がサポートするすべてのコマンドをサポートし、そしていくつかのこのコマンドが追加されています。ひとつの例外を除き、全く同じ引数を有します。その例外は、書き込みステータスレジスタ (01h) です。S25FL204K では、このオペコードはわずか 8 ビットのデータを使用します。オペコードの S25FL116K バージョンは、書き込みステータスレジスタの使用数によって、8、16 または 24 ビットのデータを使用します。コマンドセットの詳細については、以下の表に示します。

表 4. コマンドの比較

コマンド名	オペコード [§]	S25FL204K	S25FL116K
		引数	引数
書き込みステータスレジスタ	01h	1 バイト	1、2 または 3 バイト
読み出しステータスレジスタ 1	05h	なし	なし
読み出しステータスレジスタ 2 [§]	35h	該当なし	なし
読み出しステータスレジスタ 3 [§]	33h	該当なし	なし
Write Enable (書き込みイネーブル)	06h	なし	なし
揮発性ステータスレジスタの書き込みイネーブル	50h	なし	なし
書き込みディスエーブル	04h	なし	なし
バースト ラップ設定 [§]	77h	該当なし	3 バイト ダミー 1 バイト データ
ページ プログラム	02h	3 バイト アドレス 最大 256 バイト データ	3 バイト アドレス 最大 256 バイト データ
セクタ (4KB) 消去	20h	3 バイト アドレス	3 バイト アドレス

[§] S25FL204K でサポートしません。

コマンド名	オペコード	S25FL204K	S25FL116K
ブロック (64KB) 消去	DBh	3 バイト アドレス	3 バイト アドレス
チップ消去	C7h/60h	なし	なし
消去/プログラム サスペンド ⁸	75h	該当なし	なし
消去/プログラム レジューム ⁸	7Ah	該当なし	なし
データ読み出し	03h	3 バイト アドレス	3 バイト アドレス
高速読み出し	0Bh	3 バイト アドレス 1 バイト ダミー	3 バイト アドレス 1 バイト ダミー
デュアル出力高速読み出し	3Bh	3 バイト アドレス 1 バイト ダミー	3 バイト アドレス 1 バイト ダミー
クアッド出力高速読み出し ⁸	6Bh	該当なし	3 バイト アドレス 1 バイト ダミー
デュアル I/O 高速読み出し ⁸	BBh	該当なし	3 バイト アドレス 1 バイト モード
クアッド I/O 高速読み出し ⁸	EBh	該当なし	3 バイト アドレス 1 バイト モード
ソフトウェア リセット イネーブル ⁸	66h	該当なし	なし
ソフトウェア リセット ⁸	99H	該当なし	なし
連続モードリセット ⁸	FFh	該当なし	なし
ディープ パワー ダウン	B9h	なし	なし
パワーダウンからの解除/デバイス ID	ABh	3 バイト ダミー	3 バイト ダミー
メーカー/デバイス ID	90h	2 バイト ダミー 1 バイト 0	2 バイト ダミー 1 バイト 0
JEDEC ID	9Fh	なし	なし
SFDP レジスタを読み出し/固有 ID を読み出し ⁸	5Ah	該当なし	2 バイト 0 1 バイト アドレス 1 バイト ダミー
保護レジスタを読み出し ⁸	48h	該当なし	3 バイト アドレス 1 バイト ダミー
保護レジスタを消去 ⁸	44h	該当なし	3 バイト アドレス
保護レジスタをプログラム ⁸	42h	該当なし	3 バイト アドレス 最大 256 バイト データ

5.3 デバイス ID

表 5 に、デバイス ID をフラッシュから取得するために使用されるオペコードおよびその値を示しています。S25FL204K のデバイス ID をチェックするソフトウェアは、S25FL116K により返されるデバイス ID を認識できるよう変更する必要があります。

表 5. デバイス ID 値

オペコード	S25FL204K の値	S25FL116K の値
ABh	12h	14h
90H	0112h	01014h
9FH	014013h	014015h

5.4 ステータス レジスタ

5.4.1 ステータス レジスタ

S25FL116K には 3 個のステータス レジスタがありますが、S25FL204K には 1 個だけがあります。基本的ステータスビットである書き込み中 (WIP) と書き込みイネーブル (WE) は同じロケーションにあり、同じオペコードでアクセスされます。保護ビットには違いがあり、本ドキュメントの**ブロック保護**の節で詳しく説明されています。S25FL116K での 2 個の追加ステータスレジスタの詳細については、**関連資料**の節に記載されているデータシートをご参照ください。

5.4.2 ステータス書き込みの時間

S25FL116K での書き込みステータス レジスタのオペコードは、S25FL204K での場合よりも長い時間を要します。この動作の完了タイミングを確定するために遅延を利用するソフトウェアでは、遅延を延長するか、または遅延をステータス レジスタの WIP ビットのポーリングで置き換える必要があります。WIP = 0 の場合、動作が完了となります。既に WIP ビットをポーリングしたソフトウェアには変更が不要です。

5.4.3 ステータス レジスタ ロック

S25FL204K は、ステータス レジスタの値をロックする方式を提供しています。ステータス レジスタのビット 7 (ステータス レジスタ保護 SRP) を 1 にセットすると、書き込み保護信号 (WP#) が LOW の場合は、ステータス レジスタ書き込みは行われません。S25FL116K は同じ機能を提供しています。ステータス レジスタ 1 ではビット 7 がステータス レジスタ保護 0 (SPR0) ですが、ステータス レジスタ 2 ではビット 0 がステータス レジスタ保護 1 (SPR1) です。SPR1 が 0 (デフォルトの値) の場合、SPR0 は S25FL204K の SRP と同じ機能を提供します。SPR1 が 1 にセットされると、SRO が 1 の場合は保護は恒久的にロックされ、SRO が 0 の場合は保護は次のパワー サイクルまでロックされます。

5.5 セクタ消去

S25FL116K の最大セクタ消去時間は、S25FL204K の最大セクタ消去時間より長いです。ステータス レジスタの WIP ビットを使用するソフトウェアは変更される必要がありません。動作の完了タイミングを確定するために遅延を使用するソフトウェアでは、遅延を延長するか、または遅延の代わりに WIP ビットのポーリングを使用する必要があります。WIP = 0 の場合、動作が完了となります。

5.6 デバイス容量

S25FL116K が S25FL204K より高い容量を持つ事実は、対応されるべきいくつかの問題を発生します。これらの問題については、以下の節に説明します。

5.6.1 チップ消去

S25FL116K のフラッシュ アレイは S25FL204K のものより 4 倍大きいので、チップ消去 (C7h/60h) オペコードの実行に必要な時間は 4 倍長くなります。ステータス レジスタの書き込み中 (WIP) ビットをチェックせず時間遅延を使用するソフトウェアは、より長いチップ消去時間に対応できるよう変更される必要があります。

5.6.2 アドレス可能なフラッシュ アレイ

S25FL116K でのフラッシュ アレイは、完全にアドレス指定するには、21 ビット (A0~A20) が必要です。置き換えられたソフトウェアは追加のアドレス ビットを制御する必要があります。追加のアドレス ビットが一定でない場合は、データが予想される範囲外の場所にある可能性があります。

5.7 ブロック保護

S25FL116K のブロック保護メカニズムは S25FL204K のと異なっています。S25FL204K では、アドレス空間のトップから始まるブロック (64K) およびアドレス空間のボトムから始まるセクタ (4K) を保護する方式を提供しています。S25FL116K では、S25FL204K と同じようにブロックを保護するよう設定されますが、セクタ保護スキームを複製することはできません。次の 2 つの節では、デバイス保護メカニズムがどのように働くかを説明します。

5.7.1 S25FL204K のブロック保護

S25FL204K では、デバイスの保護対象部分を決定する不揮発性ビットが 4 つあります。これらのビットはステータス レジスタの BP0~BP3 のビット (ビット 2~5) です。BP3 ビットは保護される領域のタイプを決定します。BP3 = 0 の場合、64K ブロックはアドレス空間のトップから保護されます。BP3 = 1 の場合、4K ブロックはアドレス空間のボトムから保護されます。BP0~BP3 ビットはどのセクタ (4K) またはブロック (64K) が保護されるかを決定します。以下の表に保護をまとめます。

表 6. S25FL204K のブロック保護の詳細

ステータスレジスタのビット				S25FL204K
BP3	BP2	BP1	BP0	
0	0	0	0	なし
0	0	0	1	ブロック 7 (070000h-07FFFFh)
0	0	1	0	ブロック 6~7 (060000h-07FFFFh)
0	0	1	1	ブロック 4~7 (040000h-07FFFFh)
0	1	0	0	ブロック 0~7 (000000h-07FFFFh)
0	1	0	1	ブロック 0~7 (000000h-07FFFFh)
0	1	1	0	ブロック 0~7 (000000h-07FFFFh)
0	1	1	1	ブロック 0~7 (000000h-07FFFFh)
1	0	0	0	なし
1	0	0	1	セクタ 0~126 (000000h-07EFFFh)
1	0	1	0	セクタ 0~123 (000000h-07BFFFh)
1	0	1	1	セクタ 0~119 (000000h-076FFFh)
1	1	0	0	セクタ 0~111 (000000h-06FFFFh)
1	1	0	1	セクタ 0~95 (000000h-005FFFFh)
1	1	1	0	セクタ 0~63 (000000h-03FFFFh)
1	1	1	1	セクタ 0~127 (000000h-07FFFFh)

5.7.2 S25FL116K のブロック保護

S25FL116K では、2 個のステータス レジスタに保護動作を決定する 6 つのビットがあります。

ブロック保護ビット 0~2 (BP0~BP2) (ステータス レジスタ 1 のビット 2~4) はどの領域が保護されるかを制御します。

トップ/ボトム保護ビット (TB) (ステータス レジスタ 1 のビット 5) は、保護がアドレス空間のトップまたはボトムのどちらから適用されるかを制御します。このビットは S25FL204K の BP3 ビットと同じ位置にあるため、置き換えられたソフトウェアが誤ってこのビットをセットしないように注意する必要があります。

セクタ/ブロック保護ビット (ステータス レジスタ 1 のビット 6) は、保護される領域がセクタ (4K)か またはブロック (64K) かを制御します。

補数保護ビット (ステータス レジスタ 2 のビット 6) は、BP0~BP2 ビットにより定義された領域が保護されたかあるいは変更可能かを制御します。

すべての保護ビットは不揮発性ビットです。

以下の表に、S25FL116K での保護動作をまとめます。

表 7. S25FL116K のブロック保護の詳細 (CMP = 0)

ステータス レジスタのビット					S25FL116K の保護された領域
SEC	TB	BP2	BP1	BP0	
X	X	0	0	0	なし
0	0	0	0	1	ブロック 31 (1F0000h-1FFFFFFh)
0	0	0	1	0	ブロック 30~31 (1E0000h-1FFFFFFh)
0	0	0	1	1	ブロック 28~31 (1C0000h-1FFFFFFh)
0	0	1	0	0	ブロック 24~31 (180000h-1FFFFFFh)
0	0	1	0	1	ブロック 16~31 (100000h-1FFFFFFh)
0	1	0	0	1	ブロック 0 (000000h-00FFFFFFh)
0	1	0	1	0	ブロック 0~1 (000000h-01FFFFFFh)
0	1	0	1	1	ブロック 0~3 (000000h-03FFFFFFh)
0	1	1	0	0	ブロック 0~7 (000000h-07FFFFFFh)
0	1	1	0	1	ブロック 0~15 (000000h-0FFFFFFh)
X	X	1	1	X	ブロック 0~31 (000000h-1FFFFFFh)
1	0	0	0	1	セクタ 511 (1FF000h-1FFFFFFh)
1	0	0	1	0	セクタ 510~511 (1FE000h-1FFFFFFh)
1	0	0	1	1	セクタ 508~511 (1FC000h-1FFFFFFh)
1	0	1	0	X	セクタ 504~511 (1F8000h-1FFFFFFh)
1	1	0	0	1	セクタ 0 (000000h-000000h)
1	1	0	1	0	セクタ 0~1 (000000h-001000h)
1	1	0	1	1	セクタ 0~3 (000000h-003000h)
1	1	1	0	X	セクタ 0~7 (000000h-007000h)

表 8. S25FL116K のブロック保護の詳細 (CMP = 1)

ステータス レジスタのビット					S25FL116K の保護された領域
SEC	TB	BP2	BP1	BP0	
X	X	0	0	0	すべて
0	0	0	0	1	ブロック 0~30 (000000h-1EFFFFFFh)
0	0	0	1	0	ブロック 0~29 (000000h-1DFFFFFFh)
0	0	0	1	1	ブロック 0~27 (000000h-1BFFFFFFh)
0	0	1	0	0	ブロック 0~23 (000000h-17FFFFFFh)
0	0	1	0	1	ブロック 0~15 (000000h-0FFFFFFh)
0	1	0	0	1	ブロック 1~31 (010000h-1FFFFFFh)
0	1	0	1	0	ブロック 2~31 (020000h-1FFFFFFh)
0	1	0	1	1	ブロック 4~31 (040000h-1FFFFFFh)
0	1	1	0	0	ブロック 8~31 (080000h-1FFFFFFh)

ステータスレジスタのビット					S25FL116K の保護された領域
SEC	TB	BP2	BP1	BP0	
0	1	1	0	1	ブロック 16~31 (100000h-1FFFFFFh)
X	X	1	1	X	なし
1	0	0	0	1	セクタ 0~510 (000000h-1FEFFFh)
1	0	0	1	0	セクタ 0~509 (000000h-1FDFFFh)
1	0	0	1	1	セクタ 0~507 (000000h-1FBFFFh)
1	0	1	0	X	セクタ 0~503 (000000h-1F7FFFh)
1	1	0	0	1	セクタ 1~511 (001000h-1FFFFFFh)
1	1	0	1	0	セクタ 2~511 (002000h-1FFFFFFh)
1	1	0	1	1	セクタ 4~511 (004000h-1FFFFFFh)
1	1	1	0	X	セクタ 8~511 (008000h-1FFFFFFh)

6 要約

AN202107 は、S25FL204K を S25FL116K に置き換える際に注意されるべき両者の間の相違点について説明しました。

7 関連資料

[S25FL204K データシート](#)

[S25FL116K データシート](#)

改訂履歴

文書名: AN202107 - S25FL204K から S25FL116K への置き換えについて

文書番号: 002-03411

版	ECN	変更者	発行日	変更内容
**	4955072	HZEN	10/09/2015	これは英語版 002-02107 Rev. **を翻訳した日本語版 002-03411 Rev. **です。

ワールドワイドな販売と設計サポート

サイプレスは、事業所、ソリューション センター、メーカー代理店および販売代理店の世界的なネットワークを持っています。お客様の最寄りのオフィスについては、[サイプレスのロケーション ページ](#)をご覧ください。

製品

車載用	cypress.com/go/automotive
クロック & バッファ	cypress.com/go/clocks
インターフェース	cypress.com/go/interface
照明 & 電源管理	cypress.com/go/powerpsoc
メモリ	cypress.com/go/memory
PSoC	cypress.com/go/psoc
タッチ センシング	cypress.com/go/touch
USB コントローラー	cypress.com/go/usb
ワイヤレス/RF	cypress.com/go/wireless

PSoC®ソリューション

psoc.cypress.com/solutions

[PSoC 1](#) | [PSoC 3](#) | [PSoC 4](#) | [PSoC 5LP](#)

サイプレス開発者コミュニティ

[コミュニティ](#) | [フォーラム](#) | [ブログ](#) | [ビデオ](#) | [トレーニング](#)

テクニカル サポート

cypress.com/go/support

PSoC はサイプレス セミコンダクタ社の登録商標であり、PSoC Creator は同社の商標です。本書で言及するその他すべての商標または登録商標は、それぞれの所有者に帰属します。



Cypress Semiconductor Phone : 408-943-2600
198 Champion Court Fax : 408-943-4730
San Jose, CA 95134-1709 Website : www.cypress.com

© Cypress Semiconductor Corporation, 2015. 本文書に記載される情報は予告なく変更される場合があります。Cypress Semiconductor Corporation (サイプレス セミコンダクタ社) は、サイプレス製品に組み込まれた回路以外のいかなる回路を使用することに対して一切の責任を負いません。サイプレス セミコンダクタ社は、特許またはその他の権利に基づくライセンスを譲渡することも、または含意することはありません。サイプレス製品は、サイプレスとの書面による合意に基づくものでない限り、医療、生命維持、救命、重要な管理、または安全の用途のために使用することを保証するものではなく、また使用することを意図したものではありません。さらにサイプレスは、誤動作や故障によって使用者に重大な傷害をもたらすことが合理的に予想される生命維持システムの重要なコンポーネントとしてサイプレス製品を使用することを許可していません。生命維持システムの用途にサイプレス製品を供することは、製造者がそのような使用におけるあらゆるリスクを負うことを意味し、その結果サイプレスはあらゆる責任を免除されることを意味します。

このソースコード (ソフトウェアおよび/またはファームウェア) はサイプレス セミコンダクタ社 (以下「サイプレス」) が所有し、全世界の特許権保護 (米国およびその他の国)、米国の著作権法ならびに国際協定の条項により保護され、かつそれらに従います。サイプレスが本書面によりライセンシーに付与するライセンスは、個人的、非独占的かつ譲渡不能のライセンスであり、適用される契約で指定されたサイプレスの集積回路と併用されるライセンシーの製品のみをサポートするカスタム ソフトウェアおよび/またはカスタム ファームウェアを作成する目的に限って、サイプレスのソース コードの派生著作物をコピー、使用、変更そして作成するためのライセンス、ならびにサイプレスのソース コードおよび派生著作物をコンパイルするためのライセンスです。上記で指定された場合を除き、サイプレスの書面による明示的な許可なくして本ソース コードを複製、変更、変換、コンパイル、または表示することはすべて禁止します。

免責事項: サイプレスは、明示的または黙示的を問わず、本資料に関するいかなる種類の保証も行いません。これには、商品性または特定目的への適合性の黙示的な保証が含まれますが、これに限定されません。サイプレスは本文書に記載される資料に対して今後予告なく変更を加える権利を留保します。サイプレスは、本文書に記載されるいかなる製品または回路を適用または使用したことによって生ずるいかなる責任も負いません。サイプレスは、誤動作や故障によって使用者に重大な傷害をもたらすことが合理的に予想される生命維持システムの重要なコンポーネントとしてサイプレス製品を使用することを許可していません。生命維持システムの用途にサイプレス製品を供することは、製造者がそのような使用におけるあらゆるリスクを負うことを意味し、その結果サイプレスはあらゆる責任を免除されることを意味します。

ソフトウェアの使用は、適用されるサイプレス ソフトウェア ライセンス契約によって制限され、かつ制約される場合があります。