



16チャンネルFm+ I²Cバス57 mA/20 V定電流LEDドライバ

PCA9955BTW

Last Updated: Mar 12, 2025

PCA9955Bは、I²Cバス制御の16チャンネル定電流LEDドライバで、アミューズメント製品で使用する57 mAの赤/緑/青/アンバー (RGBA) LEDの調光および点滅用に最適化されています。各LED出力は、31.25 kHzで動作する8ビット分解能 (256ステップ) の固定周波数PWMコントローラを個別に使用し、0%~100%に調整可能なデューティ・サイクルによりLEDを特定の輝度に設定できます。追加の8ビット分解能 (256ステップ) グループPWMコントローラは、122 Hzの固定周波数に加え、15 Hzと16.8秒周期の間で調整可能な可変周波数にも対応し、0%~99.6%に調整可能なデューティ・サイクルを使用して、すべてのLEDを同じ値で調光または点滅させることができます。

各LED出力は、オフ、オン (PWM制御なし)、個別のPWMコントローラの値、または個別とグループ両方のPWMコントローラの値に設定できます。PCA9955Bは、3 V~5.5 Vの供給電圧範囲で動作し、定電流シンクLED出力は最大20 VをLEDに供給できます。出力ピーク電流は、8ビット線形DACにより225 μ A~57 mAの範囲で調整可能です。

すべての電流源の階調制御はI²Cバス・シリアル・インターフェースを介して行われるため、MCUの介入なしに自動的に電流を変化させることができます。8ビットDACを使用して、各LED電流源の輝度レベルを調整できます。4つの選択可能な階調制御グループがあり、各グループには、ランプアップ/ランプダウン・レート、ステップ時間、ホールド・オン/オフ時間、および最終ホールド・オン出力電流を制御する4つのレジスタがそれぞれ個別に用意されています。各グループには、シングル・ショット・モード (出力パターン1回) と連続モード (出力パターン繰り返し) の2つの階調動作モードがあります。各チャンネルは、階調モードまたは通常モードのいずれかに設定することができ、4つの階調制御グループのいずれかに割り当てられます。

このデバイスには、オープン、ショート、過熱の検出回路が内蔵されています。対応するレジスタからのエラー情報は、I²Cバスを介して読み取ることができます。さらに、サーマル・シャットダウン機能により、内部接合部温度がプロセスでの許容限界値を超えた場合にデバイスが保護されます。

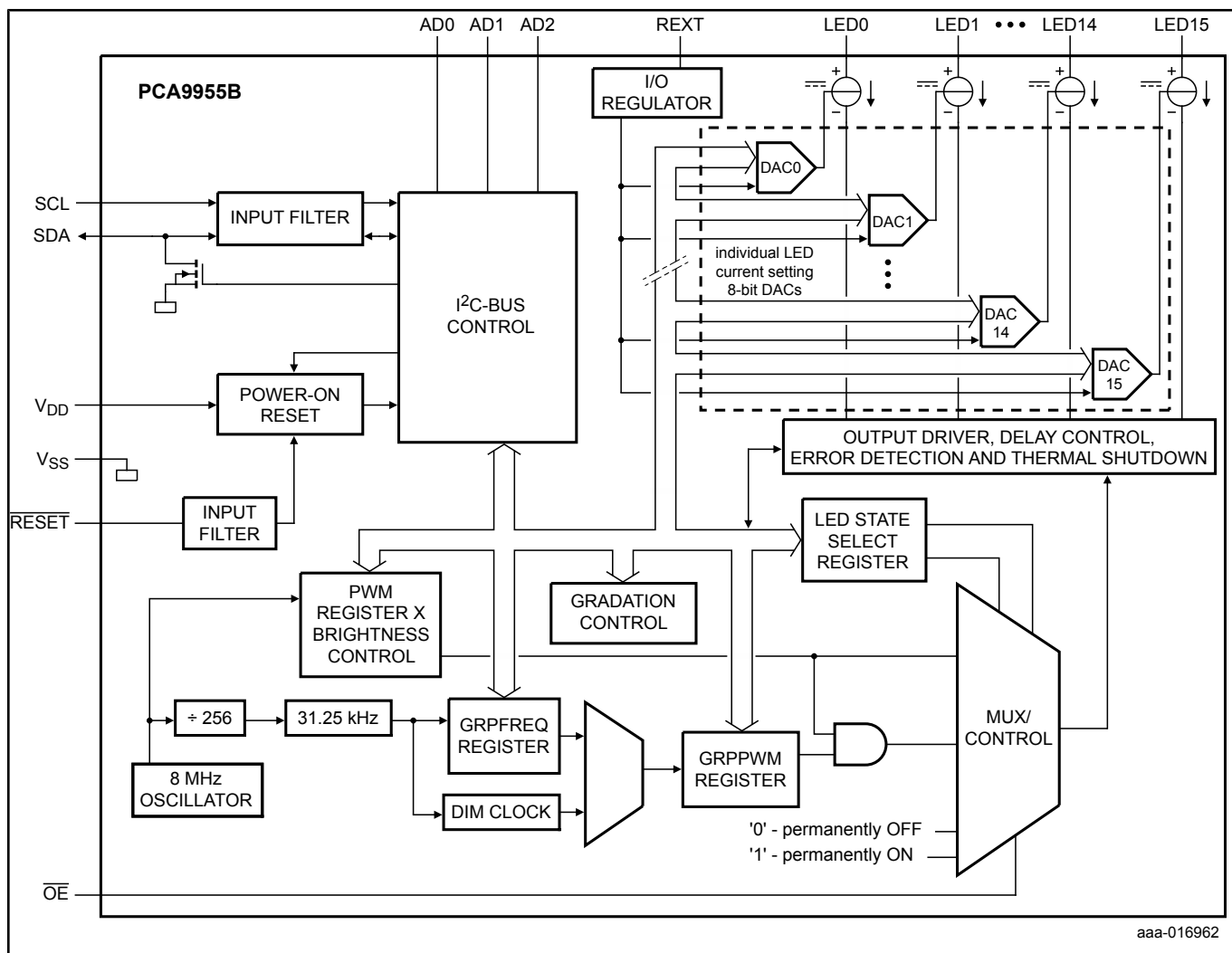
PCA9955Bデバイスは、ファストモード・プラス (Fm+) I²Cバス・インターフェースを備えています。Fm+デバイスは、より高い周波数 (最大1 MHz) またはより高密度のバス動作 (最大4000 pF) を実現します。

アクティブLOWの出力イネーブル入力ピン (OE) は、すべてのLEDを点滅させるほか、出力を外部でPWM制御するためにも使用できます。これは、ソフトウェアによる制御を使用せずに複数のデバイスを同時に調光または点滅させる必要がある場合に役立ちます。

ソフトウェアでプログラム可能なLEDグループ・コール・アドレスと3つのサブ・コール²バス・アドレスを使用することで、PCA9955Bデバイスのすべてのグループまたは定義されたグループが共通のI²Cバス・アドレスに応答できます。これにより、すべての赤色LEDを同時にオン/オフすることや、マーキー・チェイス・エフェクトなどが可能になり、I²Cバス・コマンドを最小限に抑えることができます。PCA9955Bには、電源投入時にデバイスを16チャンネルLEDドライバとして識別する固有のサブ・コール・アドレスがあります。この固有のアドレスにより、チャンネル幅の異なるデバイスを共存させることができます。PCA9955Bの3つのハードウェア・アドレス・ピンにより、同じバス上で最大125個のデバイスを使用できます。

ソフトウェア・リセット (SWRST) を使用すると、コントローラがI²Cバスを介してPCA9955Bをリセットできます。レジスタをデフォルト状態に初期化するパワーオン・リセット (POR) と同様に、出力電流はOFF (LEDオフ) に切り替わります。これにより、簡単かつ迅速にすべてのデバイス・レジスタを同じ状態に再設定できます。

16チャンネルFm+ I²Cバス57 mA/20 V定電流LEDドライバ Block Diagram



View additional information for [16チャンネルFm+ I²Cバス57 mA/20 V定電流LEDドライバ](#).

Note: The information on this document is subject to change without notice.

www.nxp.com

NXP and the NXP logo are trademarks of NXP B.V. All other product or service names are the property of their respective owners. The related technology may be protected by any or all of patents, copyrights, designs and trade secrets. All rights reserved. © 2025 NXP B.V.