

LEDの駆動について



LEDの使用にあたっては、その特性を十分に把握し、
最も適した方式を採用することが、製品の安定的な発光へとつながります。
また、弊社が推奨する駆動方式以外を採用される場合には、技術情報をよくお読みいただき、
それぞれの特性に応じた適切な措置をお取りください。

CONTENTS

1. はじめに	P. 2
2. 定電流駆動方式（推奨）	P. 2
3. 定電圧駆動方式	P. 3
4. 突入電流等に対する注意事項	P. 3
5. 複数のLED間の接続について	P. 3

シチズン電子株式会社

〒403-0001 山梨県富士吉田市上暮地1-23-1 TEL 0555-23-4121 <http://ce.citizen.co.jp>
Copyright © 2010 CITIZEN ELECTRONICS CO., LTD. All Rights reserved.

Ref_CE-0647P-20204

安定した発光出力と信頼性確保のため 定電流での駆動を推奨します。

1. はじめに

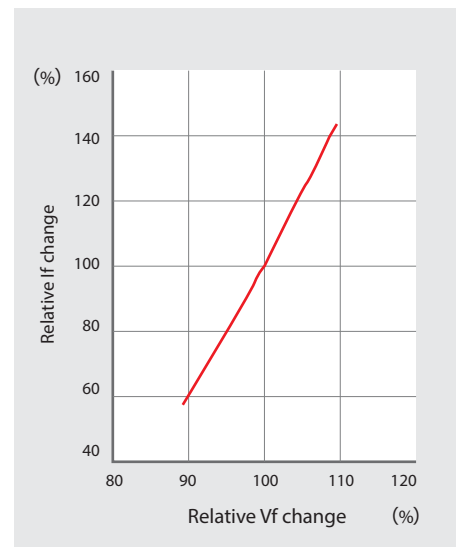
特性把握の重要性について

半導体製品であるLEDには様々な要素があるため、駆動するにあたっては、諸特性について事前に把握する必要があります。例えば順方向電圧：Vfの変動に対し、順方向電流：Ifが大幅に変動します。図1に示した例では、温度条件が一定の場合、Vfが10%上昇するとIfは40%以上の上昇率となります。

Ifの変動は、LEDの発光や発熱に大きく影響します。特に高出力の照明用LEDは、大電流で駆動するため、Ifの厳密な制御が求められます。また、Vfは温度により変動しますので、LEDに対する放熱措置なども非常に重要です。

弊社製のLEDを駆動される場合には、必ず当該製品の仕様書ならびにアプリケーションノートをご覧ください、諸特性に応じた措置をお取り下さ

■ 図1 Vf - If characteristic



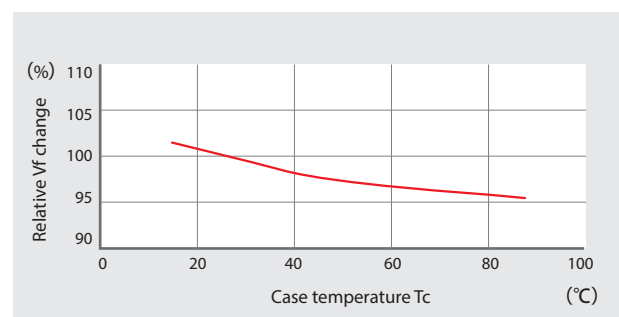
2. 定電流駆動方式（推奨）

安定した駆動のために

発熱などによりVfが変動するような条件下においても、一定の電流をLEDに供給し続ける方式を「定電流駆動方式」といいます。この方式を採用することで、環境条件などが変化しても比較的安定した駆動が可能となります。

一般的にLEDは、温度が上昇すると、一定の電流を流すためのVfが低下する傾向があります（図2）。弊社においては、安定した発光出力と信頼性確保の観点から、定電流駆動方式を推奨しています。

■ 図2 Tc -Vf characteristic



定電圧駆動では、温度変化によって明るさが不安定になる場合があります。

3. 定電圧駆動方式

定電圧で駆動する際の注意点

一定の電流を保つ定電流駆動方式に対し、一定の電圧で駆動する方式を「定電圧駆動方式」といいます。

前項で触れたとおり、LEDは温度が上昇すると、一定の電流を流すためのVfが低下する傾向があります。例えば図2の場合、ケース温度：Tc=25℃に対しTc=90℃では約5%低いVfで同じ電流が流れます。別の見方をすると、ある一定電圧でLEDを駆動した時、温度が上昇するとより大きな電流が流れることとなります。

定電圧駆動を行った場合、環境温度の変化等によりLEDの温度が安定しない条件では図3に示すように、温度変化がVfの変化、電流の変化につながります。LEDの明るさは電流に依存しますので、結果として明るさが不安定になる場合があります。従って、定電圧駆動を行う場合には実使用状態の温度を想定し、電流制限抵抗を接続する等、適切な措置を取る事が必ず定電圧駆動の不安定性

LEDの温度変化



Vfが変化



電流が変化



明るさが変化

4. 突入電流等に対する注意事項

最大定格値を超えない措置を

LEDをコンデンサなどの容量性負荷に接続している場合、ON-OFF時に瞬間的な突入電流が発生する可能性があります。例えば通電状態にある電源回路の2次側で、ON-OFF操作をした場合などが挙げられます。

極力、突入電流などの発生を回避した使用を推奨しますが、発生が避けられない場合には、当該LEDの絶対最大定格値を超えないような措置をお取り下さい。

5. 複数のLED間の接続について

直列接続を推奨

同一のLED製品を複数接続する場合、直列で接続すると、LEDに流れる電流が均一となります。安定した発光出力と信頼性確保の観点から、弊社では、直列接続を推奨します。

また、並列で接続する場合には、各LED間でのVfのバラツキを考慮する必要があります。並列接続された状態で、異なるVf特性を持つ各LEDに均一な電流を流すためには、実使用温度条件を考慮した上で、適切な電流均整用抵抗器を各LEDに対して直列接続するなどの措置が必要となります。

- 本書に掲載している技術情報及びデータの使用によって生じる、あるいは、使用できなかったことによって生じる不利益や損害、訴訟原因に対する責任、その他あらゆる損害、損失について、シチズン電子株式会社はその責任を一切負いません。
- 本技術情報及びデータは利用者に対し、現状で提供されるものであり、シチズン電子株式会社は、本技術情報及びデータ上の誤りその他の瑕疵のないこと、本技術情報及びデータが特定目的に適合すること並びに本技術情報及びデータ及びその使用が利用者又は利用者以外の第三者の権利を侵害するものでないこと、その他のいかなる内容についての保証も行うものではありません。
- シチズン電子株式会社は通知なしに技術情報及びデータを変更する権利を留保します。

掲載されている情報（文章、写真、画像など）は、著作権の対象であり、法律によって保護されています。これらの情報について、「私的使用のための複製」や「引用」など著作権法上認められた場合を除き、シチズン電子株式会社の許可なく複製、転用等する事は法律で禁止されています。

シチズン電子株式会社

〒403-0001 山梨県富士吉田市上暮地1-23-1
TEL 0555-23-4121
<http://ce.citizen.co.jp>

お問い合わせ
cej-inquiry@ml.citizen.co.jp

照明用LEDサイト
http://ce.citizen.co.jp/lighting_led/jp/