PWM 調光機能付き定電流 LED ドライバ

■ 概要

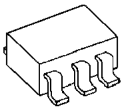
NJU6080 は、PWM 調光機能付き定電流LED ドライバです。

外付け抵抗1本で定電流値を設定できるため、ディスクリート部品で構成する場合に比べ、実装面積を低減することが可能です。また、消費電力も抑えることができます。

過電流保護回路、熱遮断保護回路を内蔵しているため、安全設計に貢献することができます。

小型液晶のバックライトや、玩具等に最適です。

■ 外形図

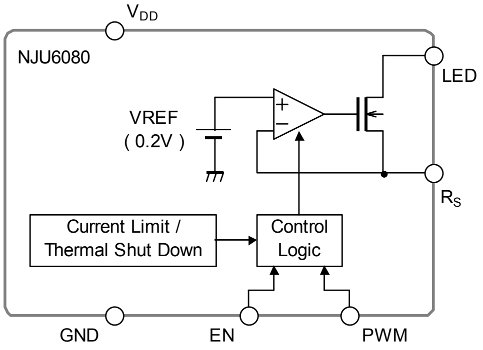


NJU6080F1

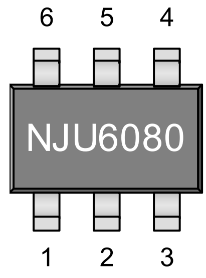
■ 特徴

- 電源電圧範囲 : 2.5 V ~ 5.5 V
- LED 出力電流 : 100 mA (max.)
- 出力電流精度 : ± 1.8 %
- 消費電流 : 150 µA (typ.)
- 白色 LED を 1 個点灯可能
- 外付け部品 : 電流制限抵抗 (R_S) のみ
- PWM 調光機能付き
- 過電流保護回路内蔵
- サーマルシャットダウン回路内蔵
- CMOS 構造
- 外形 : SOT-23-6

■ ブロック図



■ 端子配列



1 : PWM
2 : GND
3 : R_S
4 : LED
5 : EN
6 : V_{DD}

■ 絶対最大定格

（ 指定なき場合には Ta = 25°C ）

項 目	記 号	最 大 定 格	単 位
電源電圧	V_{DD}	- 0.3 ~ + 7.0	V
出力電圧	V_{LED}	- 0.3 ~ + 7.0	V
出力電流	I_{LED}	200	mA
EN 端子電圧	V_{EN}	+ 7.0 (*1)	V
PWM 端子電圧	V_{PWM}	+ 7.0 (*1)	V
消費電力	P_D	400 (*2)	mW
動作温度範囲	T_{opr}	- 40 ~ + 85	°C
保存温度範囲	T_{stg}	- 40 ~ + 125	°C

(*1) : 電源電圧が +7.0 V 以下の場合は、電源電圧と等しくなります。

(*2) : 基板実装時 76.2 * 114.3 * 1.6mm (2 層) で EIA/JEDEC 規格準拠による。

■ 推奨動作電圧

（ 指定なき場合には Ta = 25°C ）

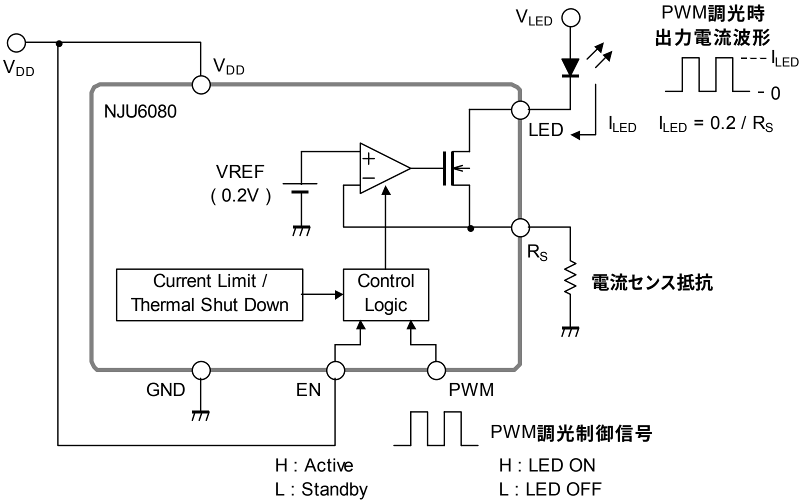
項 目	記 号	条 件	最 小	標 準	最 大	単 位
電源電圧	V_{DD}		2.5	-	5.5	V
出力電圧	V_{LED}		-	-	5.5	V

■ 電気的特性

（ 指定なき場合には V_{DD} = 3.0V, V_{LED} = 0.5V, R_S = 10Ω, V_{EN} = V_{PWM} = V_{DD}, Ta = 25°C ）

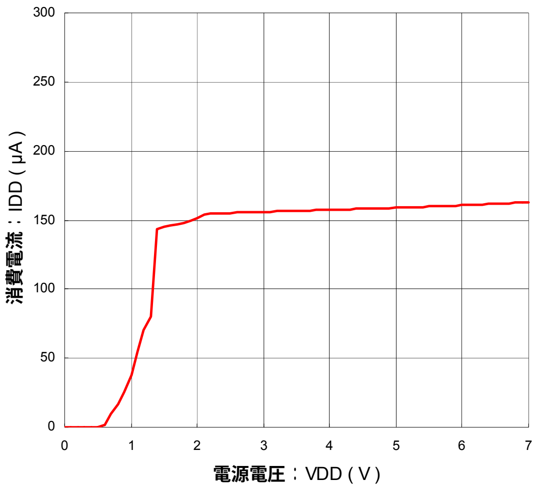
項 目	記 号	条 件	最 小	標 準	最 大	単 位
消費電流	I_{DD}		-	150	260	μA
OFF 時消費電流	I_{DD_OFF}	V_{EN} = GND	-	-	0.1	μA
出力電流精度	ΔI_{LED}		- 1.8	-	+ 1.8	%
出力端子電圧 1	V_{LED1}	I_{LED} = 20mA	-	0.3	0.4	V
出力端子電圧 2	V_{LED2}	I_{LED} = 100mA	-	0.4	0.5	V
出力端子リーク電流 1	I_{LEAK1}	V_{EN} = GND, V_{DD} = V_{LED} = 5.5V	-	-	0.1	μA
出力端子リーク電流 2	I_{LEAK2}	V_{PWM} = GND, V_{DD} = V_{LED} = 5.5V	-	-	0.1	μA
EN 端子 ON 電圧	V_{EN_ON}	I_{LED} = OFF → ON	1.6	-	V_{DD}	V
EN 端子 OFF 電圧	V_{EN_OFF}	I_{LED} = ON → OFF	0	-	0.3	V
PWM 端子 ON 電圧	V_{PWM_ON}	I_{LED} = OFF → ON	0.7V_{DD}	-	V_{DD}	V
PWM 端子 OFF 電圧	V_{PWM_OFF}	I_{LED} = ON → OFF	0	-	0.3V_{DD}	V
EN 端子入力電流	I_{EN}		-	-	0.1	μA
PWM 端子入力電流	I_{PWM}		-	-	0.1	μA
R_S 端子リーク電流	I_{LEAK_RS}	V_{EN} = GND, V_{RS} = V_{LED} = 3V	-	-	0.1	μA
PWM 端子 ON 遅延時間	t_{PWM_ON}	V_{PWM} = L → H	-	2.5	-	μs
PWM 端子 OFF 遅延時間	t_{PWM_OFF}	V_{PWM} = H → L	-	0.1	-	μs
最大出力電流	I_{LED_MAX}	R_S = 0 Ω	100	200	-	mA

■ 応用回路例

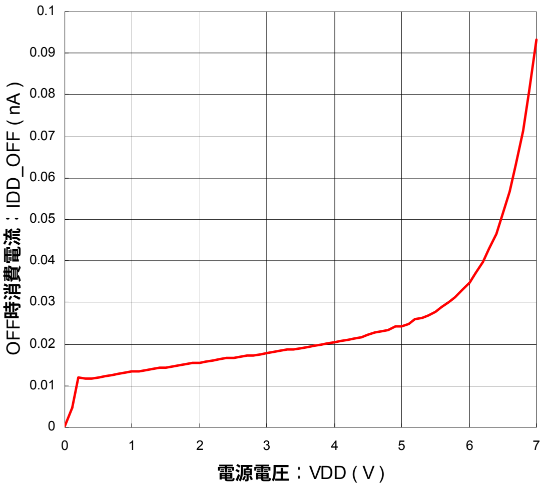

VLED
PWM調光時
出力電流波形
ILED
0
VDD
VDD
NJU6080
LED
ILED
ILED = 0.2 / RS
VREF
(0.2V)
RS
電流センス抵抗
Current Limit /
Thermal Shut Down
Control
Logic
GND
EN
PWM
PWM調光制御信号
H : Active
L : Standby
H : LED ON
L : LED OFF

■ 特性例

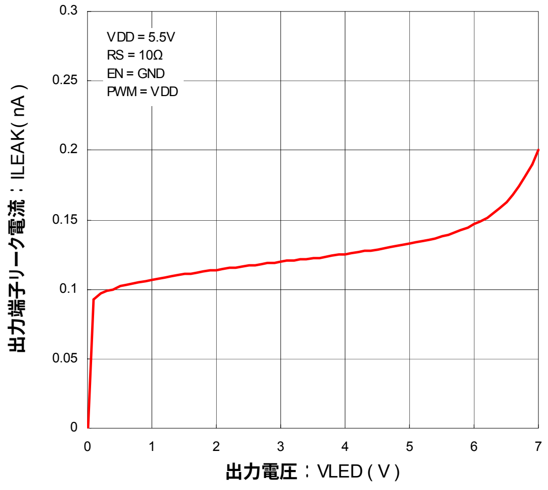
電源電圧 - 消費電流 特性例



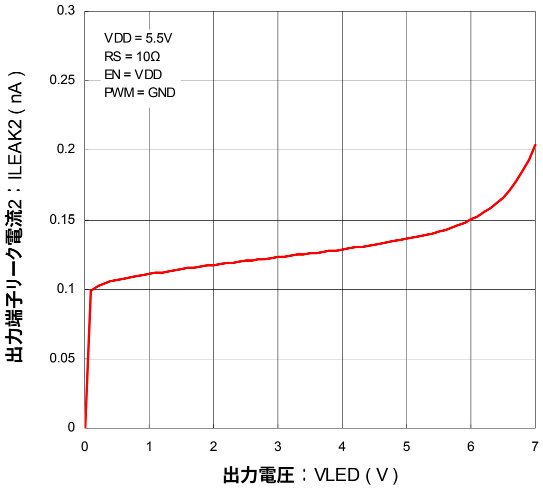
電源電圧 - OFF時消費電流 特性例



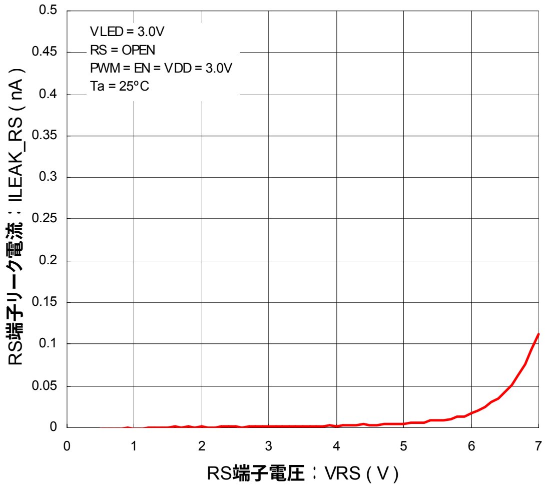
出力電圧 - 出力端子リーク電流 特性例



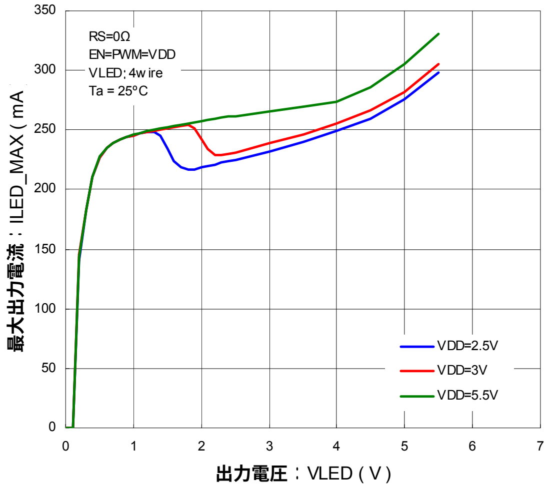
出力電圧 - 出力端子リーク電流2 特性例



RS端子電圧 - RS端子リーク電流 特性例

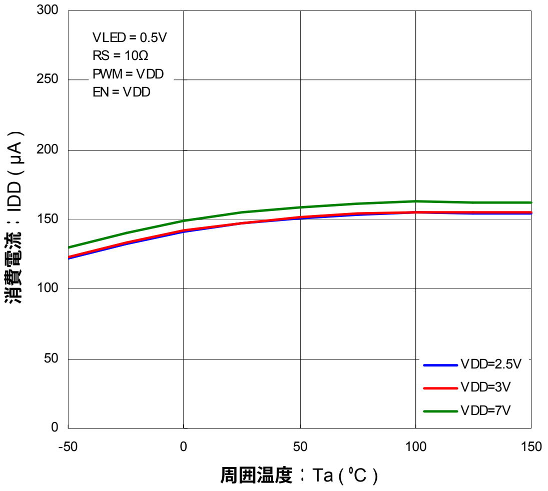


出力電圧 - 最大出力電流 特性例

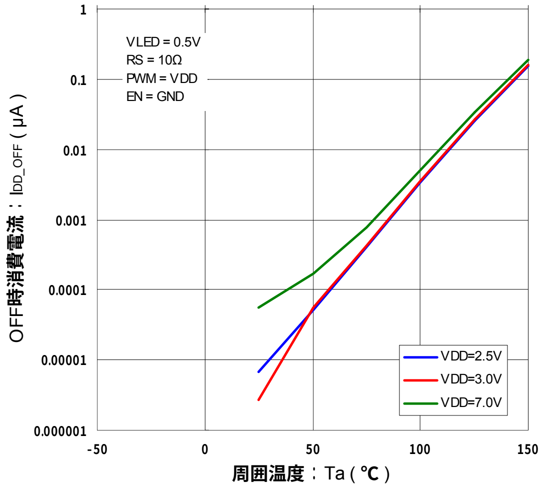


■ 特性例

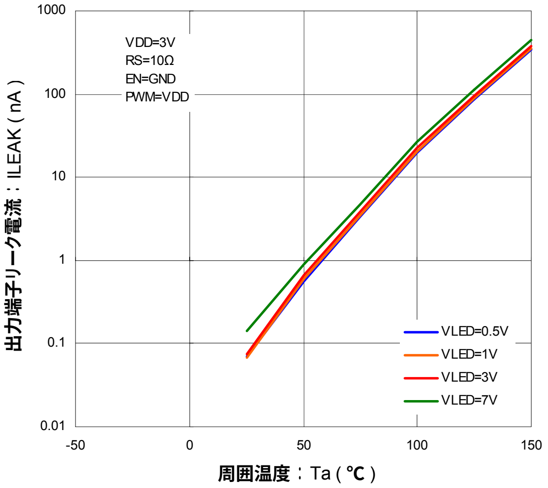
消費電流 温度特性例



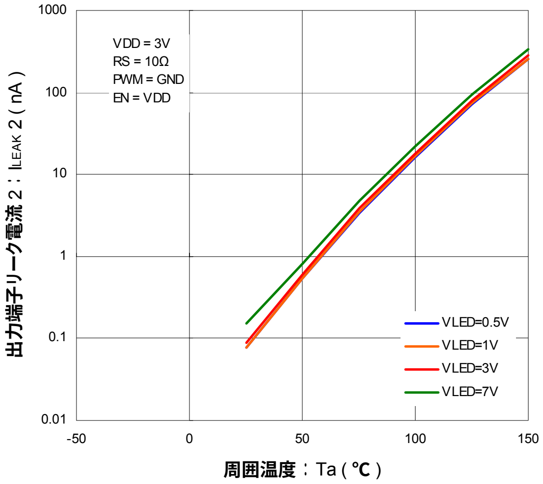
OFF時消費電流 温度特性例



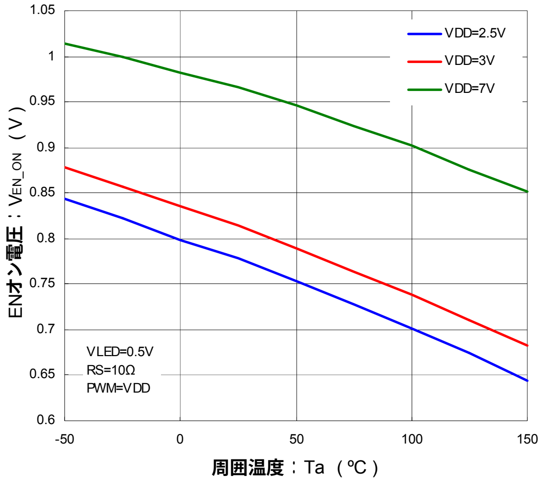
出力端子リーク電流 1 温度特性例



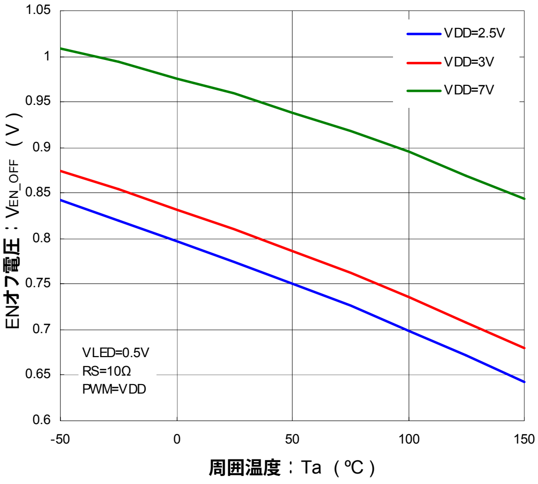
出力端子リーク電流 2 温度特性例



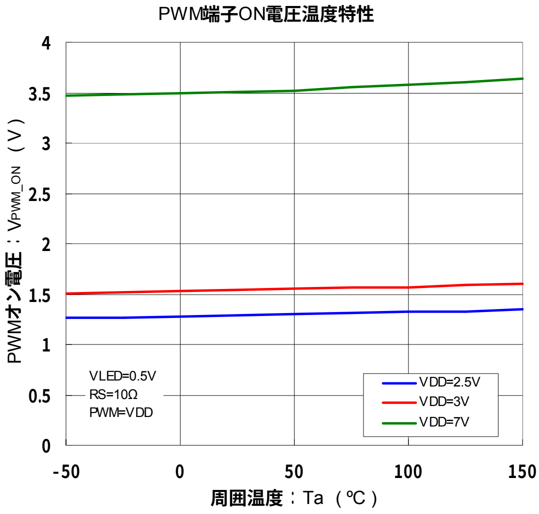
EN端子ON電圧 温度特性例

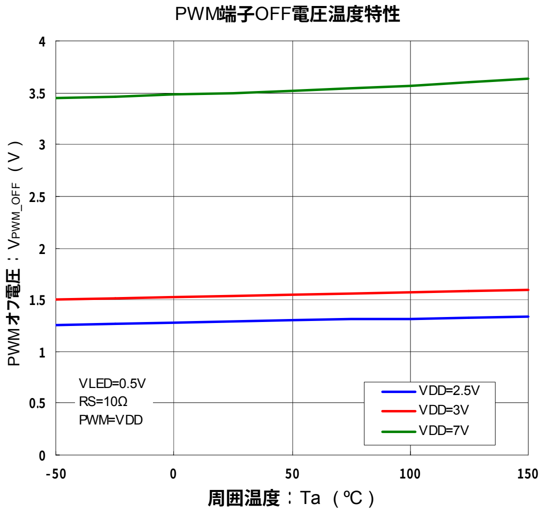


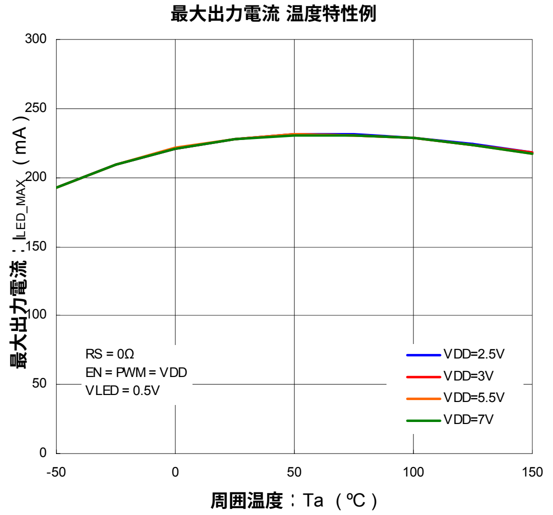
EN端子OFF電圧 温度特性例

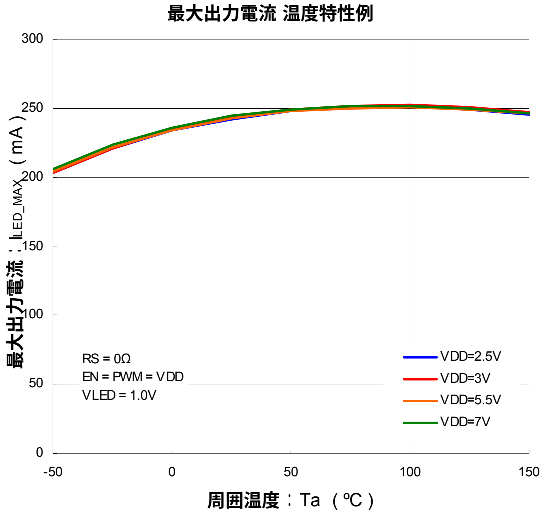


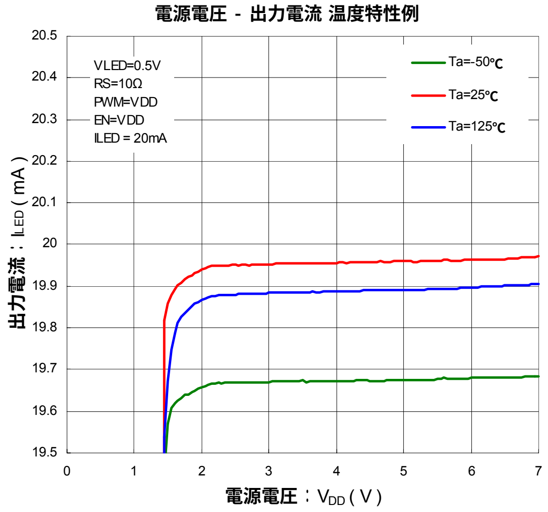
■ 特性例

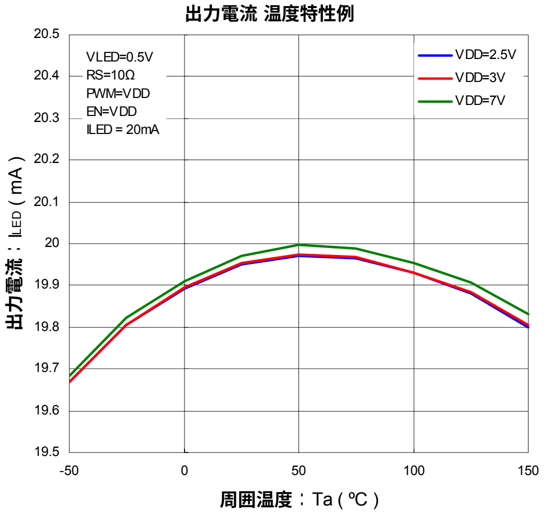

PWM端子ON電圧温度特性
PWMオン電圧：VPWM_ON （V）
4
3.5
3
2.5
2
1.5
1
0.5
0
-50
0
50
100
150
周囲温度：Ta （℃）
VLED=0.5V
RS=10Ω
PWM=VDD
VDD=2.5V
VDD=3V
VDD=7V


PWM端子OFF電圧温度特性
PWMオフ電圧：VPWM_OFF （V）
4
3.5
3
2.5
2
1.5
1
0.5
0
-50
0
50
100
150
周囲温度：Ta （℃）
VLED=0.5V
RS=10Ω
PWM=VDD
VDD=2.5V
VDD=3V
VDD=7V


最大出力電流 温度特性例
最大出力電流：ILED_MAX （mA）
300
250
200
150
100
50
0
-50
0
50
100
150
周囲温度：Ta （℃）
RS = 0Ω
EN = PWM = VDD
VLED = 0.5V
VDD=2.5V
VDD=3V
VDD=5.5V
VDD=7V

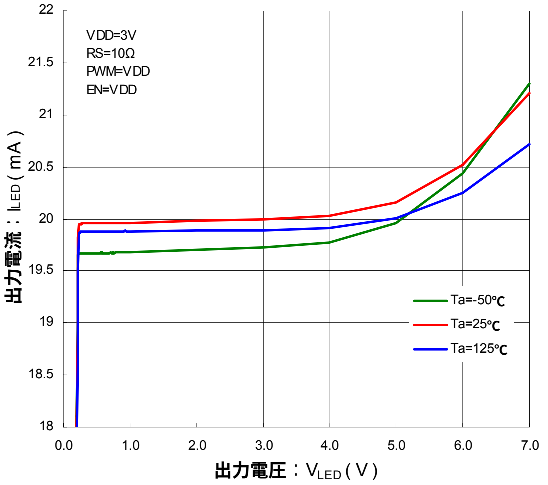

最大出力電流 温度特性例
最大出力電流：ILED_MAX （mA）
300
250
200
150
100
50
0
-50
0
50
100
150
周囲温度：Ta （℃）
RS = 0Ω
EN = PWM = VDD
VLED = 1.0V
VDD=2.5V
VDD=3V
VDD=5.5V
VDD=7V


電源電圧 - 出力電流 温度特性例
出力電流：ILED（mA）
20.5
20.4
20.3
20.2
20.1
20
19.9
19.8
19.7
19.6
19.5
0
1
2
3
4
5
6
7
電源電圧：VDD（V）
VLED=0.5V
RS=10Ω
PWM=VDD
EN=VDD
ILED = 20mA
Ta=-50℃
Ta=25℃
Ta=125℃

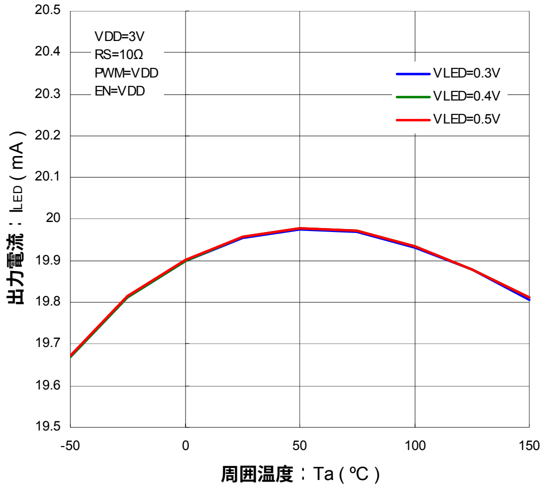

出力電流 温度特性例
出力電流：ILED（mA）
20.5
20.4
20.3
20.2
20.1
20
19.9
19.8
19.7
19.6
19.5
-50
0
50
100
150
周囲温度：Ta（℃）
VLED=0.5V
RS=10Ω
PWM=VDD
EN=VDD
ILED = 20mA
VDD=2.5V
VDD=3V
VDD=7V

■ 特性例

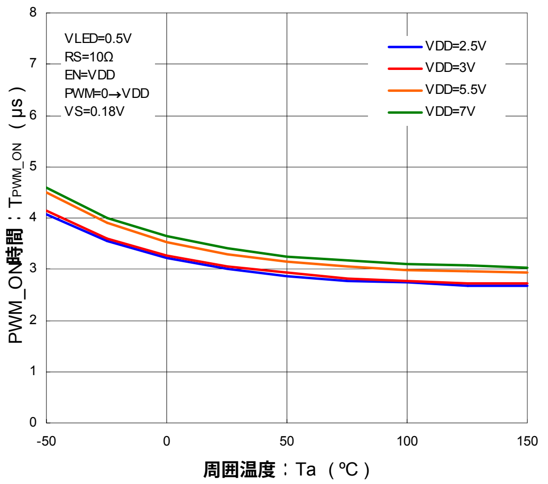
出力電圧 - 出力電流 温度特性例



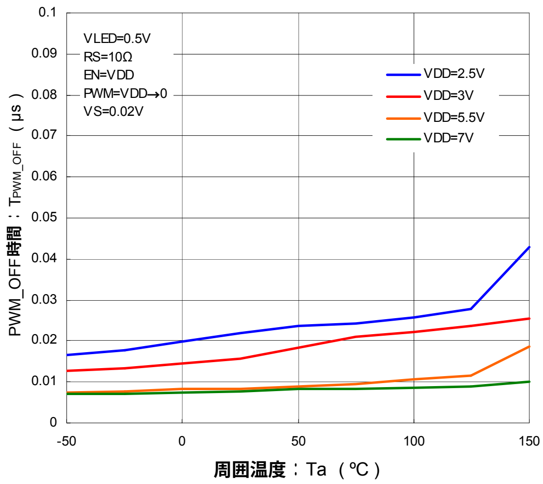
出力電流 温度特性例



PWM 端子 ON 遅延時間 温度特性例



PWM 端子 OFF 遅延時間 温度特性例



＜注意事項＞
　このデータブックの掲載内容の正確さには万全を期しておりますが、掲載内容について何らかの法的な保証を行うものではありません。とくに応用回路については、製品の代表的な応用例を説明するためのものです。また、工業所有権その他の権利の実施権の許諾を伴うものではなく、第三者の権利を侵害しないことを保証するものでもありません。