

500mA レギュレータ

Monolithic IC MM344XX

概要

本ICは、500mAの電流を流すことが可能で電源OFF時、待機時の消費電力を削減することが必要な据置機器、携帯機器に最適なシリースレギュレータICです。

チップイネーブル機能を有しており、更なる低消費電流化が実現可能です。

特長

- | | |
|------------------|--------------------------|
| (1) 無負荷時消費電流 | 45 μ A typ. |
| (2) OFF時消費電流 | 0.1 μ A typ. |
| (3) 高リップルリジェクション | 70dB/1kHz |
| (4) 出力コンデンサ | 1 μ Fセラミックコンデンサ対応 |
| (5) 保護回路 | カレントリミット回路、サーマルシャットダウン回路 |

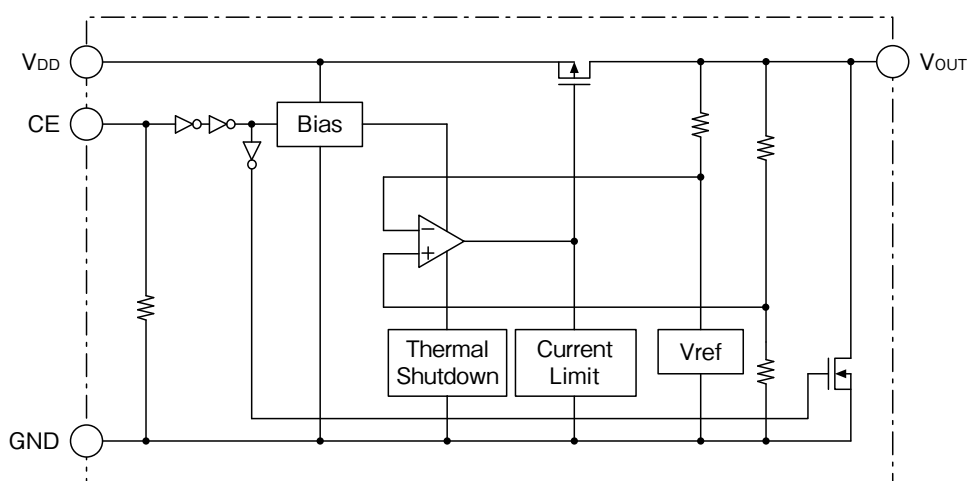
パッケージ

SOP-7

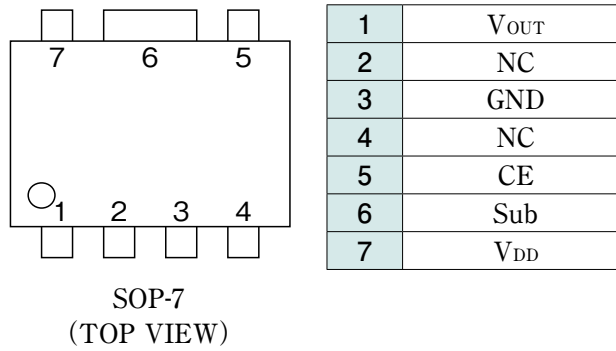
用途

- (1) ポータブル機器
- (2) 家庭用電気製品

ブロック図



端子接続図



端子説明

ピンNo.	端子名	機能						
1	V _{OUT}	レギュレータ出力電圧端子						
2,4	NC	ノーコネクション						
3	GND	グラウンド端子						
5	CE	出力電圧ON/OFF制御端子						
		<table border="1"> <tr> <td>CE</td> <td>V_{OUT}</td> </tr> <tr> <td>Low</td> <td>OFF</td> </tr> <tr> <td>High</td> <td>ON</td> </tr> </table>	CE	V _{OUT}	Low	OFF	High	ON
		CE	V _{OUT}					
Low	OFF							
High	ON							
CE端子を使用しない場合、CE端子をV _{DD} 端子に接続して下さい。								
6	Sub	サブストレート。 GNDに接続してください。						
7	V _{DD}	電源入力端子						

• 記載された製品は改良などにより、外観及び記載事項の一部を予告なく変更することがあります。
 • 記載内容は実際にご注文される時点での個別の製品の仕様を保証するものではありませんので、ご使用にあたりましては、必ず製品仕様書・製品規格をご請求の上、確認して頂きますようお願い致します。
 • Any products mentioned in this catalog are subject to any modification in their appearance and others for improvements without prior notification.
 • The details listed here are not a guarantee of the individual products at the time of ordering. When using the products, you will be asked to check their specifications.

最大定格 (特記なき場合Ta=25°C)

項目	記号	定格	単位
保存温度	T _{STG}	-55~+150	°C
電源電圧	V _{DD}	6.5	V
CE入力電圧	V _{CE}	-0.3~V _{DD} +0.3	V
出力電圧	V _{OUT}	-0.3~V _{DD} +0.3	V
出力電流	I _{omax.}	600	mA
許容損失	P _d	950(注1)	mW

注1：両面ガラスエポキシ基板実装時 銅箔80% 192×142×1.2^{mm}

推奨動作条件 (特記なき場合Ta=25°C)

項目	記号	定格	単位
動作周囲温度	T _{JOP}	-40~85	°C
動作電圧	V _{OP}	2~6	V
出力電流	I _o	0~500	mA

電気的特性 1 (特記なき場合V_{DD}=V_{OUT}(typ.)+1V, V_{CE}=V_{DD}, Ta=25°C)

項目	記号	測定条件	最小	標準	最大	単位
OFF時消費電流	I _{DDoff}	V _{CE} =0V		0.1	1.0	μA
無負荷時消費電流	I _{DD}	I _{OUT} =0mA		45	70	μA
出力電圧	V _{OUT}	I _{OUT} =30mA	×0.98		×1.02	V
入力変動	V _{LINE}	V _{DD} =V _o (typ.)+0.5~6V, I _{OUT} =30mA (V _{OUT} ≤1.6V, V _{DD} =2.2~6V)		0.02	0.10	%/V
負荷変動	V _{LOAD}	1mA≤I _{OUT} ≤500mA		50	140	mV
入出力電圧差	V _{io}	別紙参照				V
リップル除去率 1(注2)	RR1	f=1kHz, V _{ripple} =0.5V, I _{OUT} =30mA (V _{OUT} ≤1.7V, V _{DD} =V _{OUT} +1.2V)		70		dB
リップル除去率 2(注2)	RR2	f=10kHz, V _{ripple} =0.5V, I _{OUT} =30mA (V _{OUT} ≤1.7V, V _{DD} =V _{OUT} +1.2V)		50		dB
出力電圧温度係数(注2)	ΔV _{OUT} /ΔT	I _{OUT} =30mA -40≤T _{OP} ≤85°C		±100		ppm/°C
出力雑音電圧(注2)	V _n	f _{BW} =10~100kHz I _{OUT} =30mA		30		μV _{rms}
短絡電流(注2)	I _{lim}	V _{OUT} =0V		40		mA
CEプルダウン抵抗	R _{pd}		0.7	2	8	MΩ
CE入力電圧 H	V _{CEH}		1.5		V _{DD}	V
CE入力電圧 L	V _{CEL}		0		0.3	V
出力NMOS オン抵抗	R _{DON}	V _{CE} =0V V _{DD} =4V (V _{OUT} <3V)		30		Ω

注2：この項目は、設計保証です。

・記載された製品は改良などにより、外觀及び記載事項の一部を予告なく変更することがあります。
 ・記載内容は実際にご注文される時点での個別の製品の仕様を保証するものではありませんので、ご使用にあたりましては、必ず製品仕様書・製品規格をご請求の上、確認して頂きますようお願い致します。
 ・Any products mentioned in this catalog are subject to any modification in their appearance and others for improvements without prior notification.
 ・The details listed here are not a guarantee of the individual products at the time of ordering. When using the products, you will be asked to check their specifications.

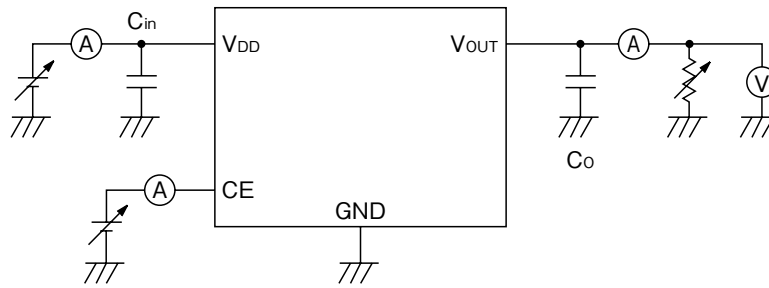
電気的特性 2 (特記なき場合 $V_{DD}=V_{OUT}$ (typ.) +1V, $V_{CE}=V_{DD}$, $T_a=25^{\circ}\text{C}$)

電圧ランク	項目							
	出力電圧				入出力電圧差			
	V_{OUT} (V)				V_{io} (V)			
	測定条件	最小	標準	最大	測定条件	最小	標準	最大
1.5		1.470	1.500	1.530	(注3)			
1.6		1.568	1.600	1.632				
1.7		1.666	1.700	1.734				
1.8		1.764	1.800	1.836				
1.9		1.862	1.900	1.938				
2.0		1.960	2.000	2.040	$2.1\text{V} \leq V_{OUT} \leq 2.7\text{V}$ $I_{OUT}=500\text{mA}$		0.40	0.70
2.1		2.058	2.100	2.142				
2.2		2.156	2.200	2.244				
2.3		2.254	2.300	2.346				
2.4		2.352	2.400	2.448				
2.5		2.450	2.500	2.550				
2.6		2.548	2.600	2.652				
2.7		2.646	2.700	2.754				
2.8		2.744	2.800	2.856				
2.9		2.842	2.900	2.958				
3.0		2.940	3.000	3.060	$2.8\text{V} \leq V_{OUT} \leq 5.0\text{V}$ $I_{OUT}=500\text{mA}$		0.30	0.60
3.1		3.038	3.100	3.162				
3.2		3.136	3.200	3.264				
3.3		3.234	3.300	3.366				
3.4		3.332	3.400	3.468				
3.5		3.430	3.500	3.570				
3.6		3.528	3.600	3.672				
3.7		3.626	3.700	3.774				
3.8		3.724	3.800	3.876				
3.9		3.822	3.900	3.978				
4.0		3.920	4.000	4.080				
4.1		4.018	4.100	4.182				
4.2		4.116	4.200	4.284				
4.3		4.214	4.300	4.386				
4.4		4.312	4.400	4.488				
4.5		4.410	4.500	4.590				
4.6		4.508	4.600	4.692				
4.7		4.606	4.700	4.794				
4.8		4.704	4.800	4.896				
4.9		4.802	4.900	4.998				
5.0		4.900	5.000	5.100				

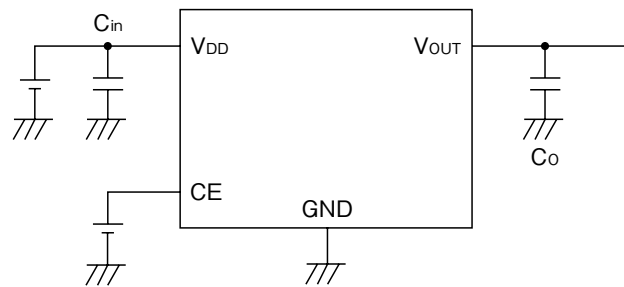
注3: $V_{OUT}=2.0\text{V}$ 以下の製品において、この項目は保証されません。

• 記載された製品は改良などにより、外観及び記載事項の一部を予告なく変更することがあります。
 • 記載内容は実際にご注文される時点での個別の製品の仕様を保証するものではありませんので、ご使用にあたりましては、必ず製品仕様書・製品規格をご請求の上、確認して頂きますようお願い致します。
 • Any products mentioned in this catalog are subject to any modification in their appearance and others for improvements without prior notification.
 • The details listed here are not a guarantee of the individual products at the time of ordering. When using the products, you will be asked to check their specifications.

測定回路図



応用回路図



(外付け部品参考例)

- ・出力コンデンサ Co
- ・入力コンデンサ Cin

セラミックコンデンサ 1.0 μ F
セラミックコンデンサ 1.0 μ F

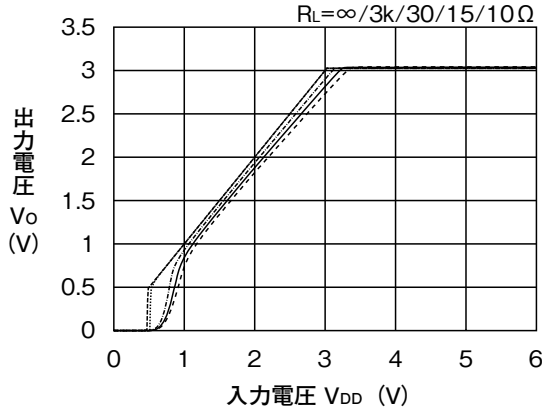
※温度特性：B特性

・注意事項

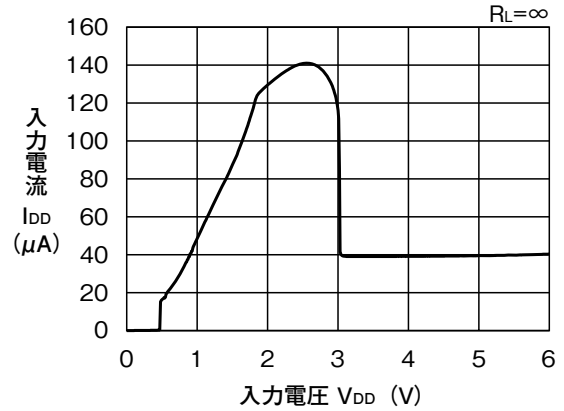
1. 出力コンデンサは、レギュレータの位相補償を行うために必ず必要です。
2. 出力コンデンサは、ESR安定領域の安定領域にあるコンデンサを使用して下さい。
出力コンデンサは、ESR抵抗無しでセラミックコンデンサを使用できます。
セラミックコンデンサは、1.0 μ F以上のB特温度特性のコンデンサを使用して下さい。
3. Vcc及びGND配線はインピーダンスが高い場合、ノイズや動作不安定の原因になるため十分強化するようにして下さい。
4. 入力コンデンサは、入力端子より1cm以内に接続して下さい。
5. 入出力の電位が反転する場合は、IC内部の寄生により大電流が流れる場合があります。

特性図 (3.0V品) (特記なき場合 $V_{DD}=V_{OUT}(typ.)+1V$ 、 $V_{CE}=V_{DD}$ 、 $T_a=25^{\circ}C$)

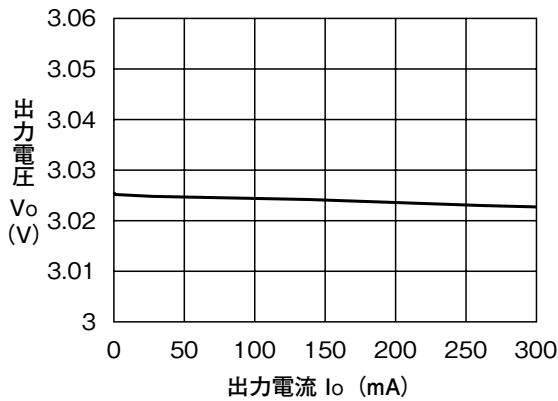
■ 出力電圧—入力電圧



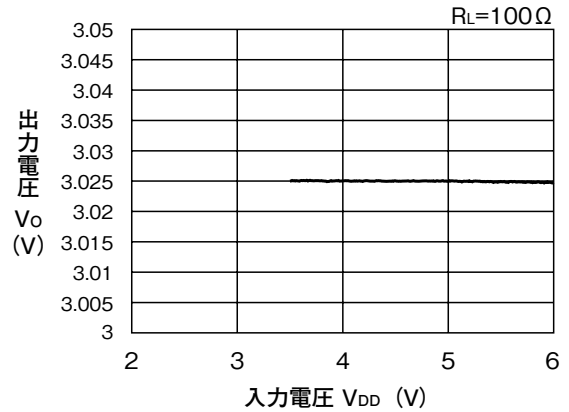
■ 入力電流—入力電圧



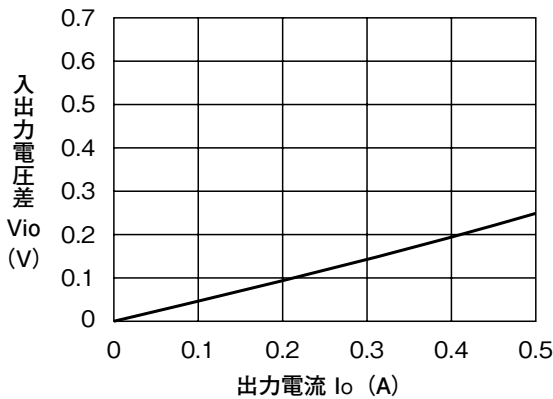
■ 負荷変動率



■ 入力変動率



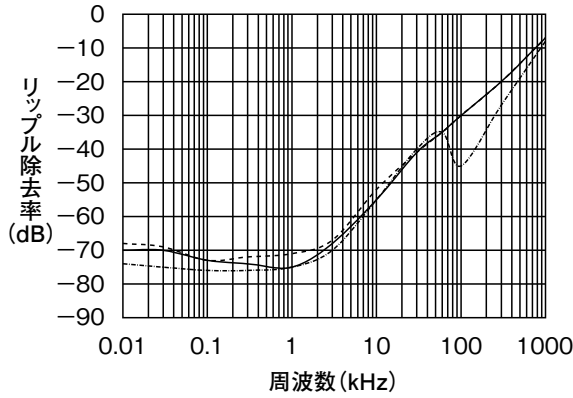
■ 入出力電圧差—出力電流



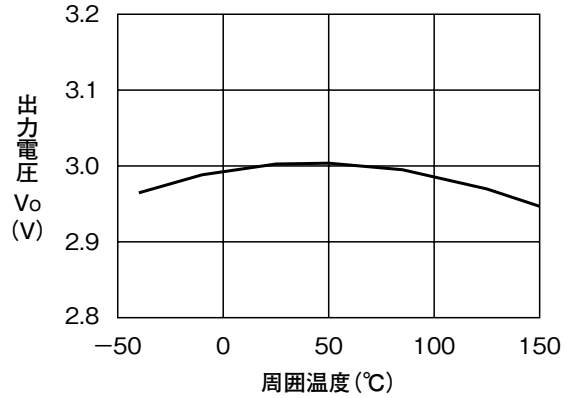
• 記載された製品は改良などにより、外観及び記載事項の一部を予告なく変更することがあります。
 • 記載内容は実際にご注文される時点での個別の製品の仕様を保証するものではありませんので、ご使用にあたりましては、必ず製品仕様書・製品規格をご請求の上、確認して頂きますようお願い致します。
 • Any products mentioned in this catalog are subject to any modification in their appearance and others for improvements without prior notification.
 • The details listed here are not a guarantee of the individual products at the time of ordering. When using the products, you will be asked to check their specifications.

特性図 (3.0V品) (特記なき場合 $V_{DD}=V_{OUT}(typ.)+1V$ 、 $V_{CE}=V_{DD}$ 、 $T_a=25^{\circ}C$)

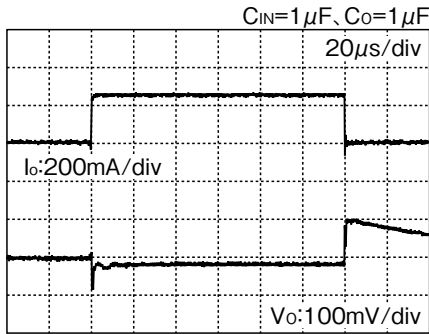
■ リプル除去率



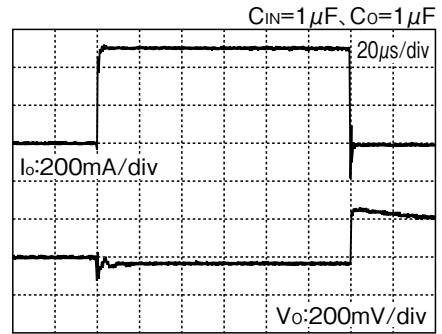
■ 出力電圧—周囲温度



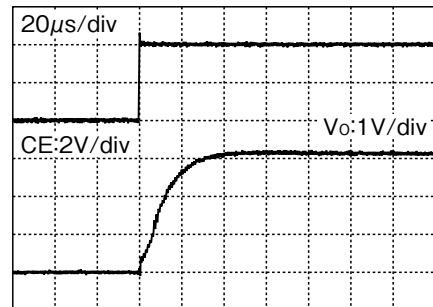
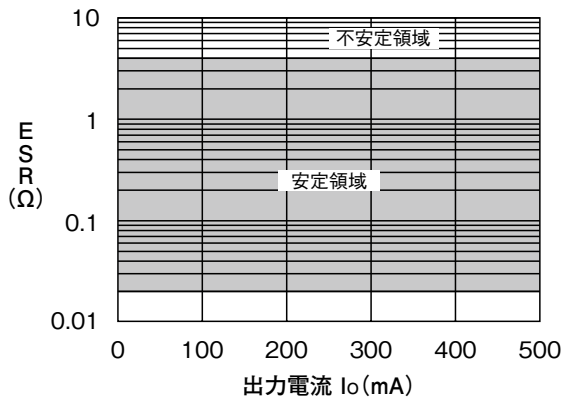
■ 負荷過渡応答 ($I_o=1 \rightarrow 250mA$)



■ 負荷過渡応答 ($I_o=1 \rightarrow 500mA$)



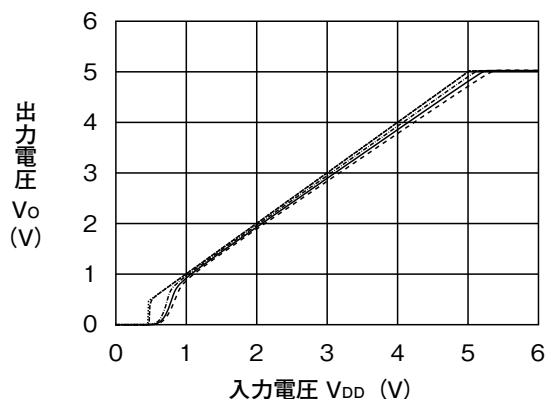
■ ESR安定領域



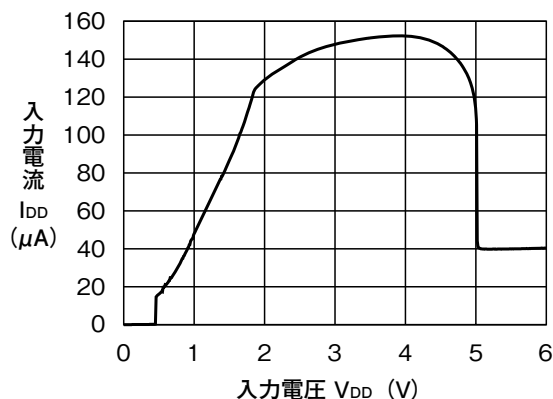
• 記載された製品は改良などにより、外観及び記載事項の一部を予告なく変更することがあります。
 • 記載内容は実際にご注文される時点での個別の製品の仕様を保証するものではありませんので、ご使用にあたりましては、必ず製品仕様書・製品規格をご請求の上、確認して頂きますようお願い致します。
 • Any products mentioned in this catalog are subject to any modification in their appearance and others for improvements without prior notification.
 • The details listed here are not a guarantee of the individual products at the time of ordering. When using the products, you will be asked to check their specifications.

特性図 (5.0V品) (特記なき場合 $V_{DD}=V_{OUT}(typ.)+1V$ 、 $V_{CE}=V_{DD}$ 、 $T_a=25^{\circ}C$)

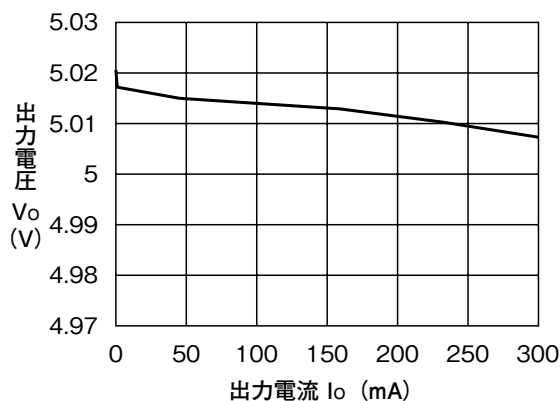
■ 出力電圧—入力電圧



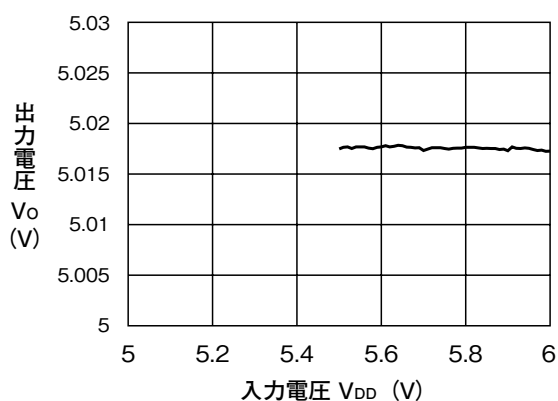
■ 入力電流—入力電圧



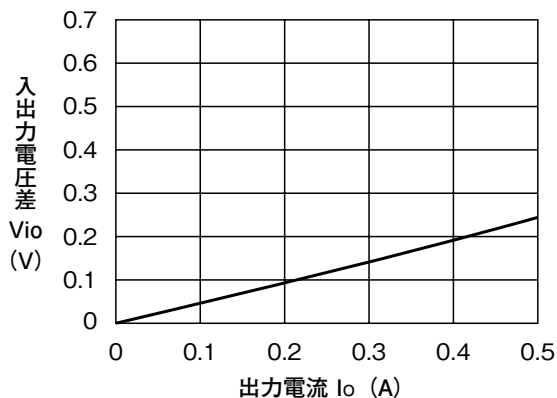
■ 負荷変動率



■ 入力変動率



■ 入出力電圧差—出力電流



• 記載された製品は改良などにより、外観及び記載事項の一部を予告なく変更することがあります。
 • 記載内容は実際にご注文される時点での個別の製品の仕様を保証するものではありませんので、ご使用にあたりましては、必ず製品仕様書・製品規格をご請求の上、確認して頂きますようお願い致します。
 • Any products mentioned in this catalog are subject to any modification in their appearance and others for improvements without prior notification.
 • The details listed here are not a guarantee of the individual products at the time of ordering. When using the products, you will be asked to check their specifications.