

# 12V3A大容量可変型スイッチングレギュレータHRD12003

HRD12003 仕様書

1. 方式 チョッパー方式(非絶縁型)

参考資料

## 2. 絶対最大定格

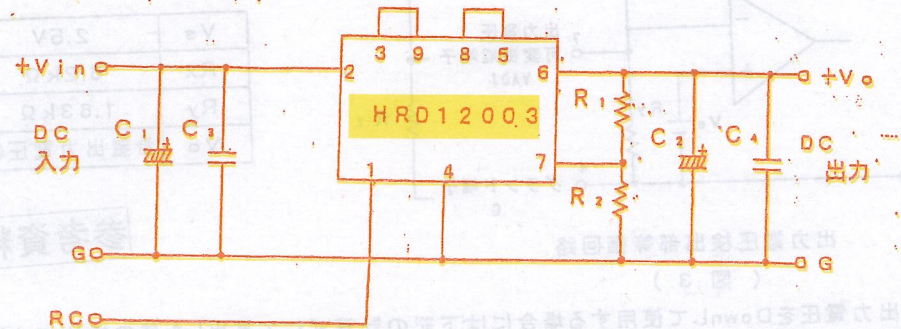
項目	条件	最小	標準	最大	単位
入力電圧(DC)		0	—	50	V
動作温度	出力デレージングは図2参照	-10	—	80	°C
保存温度		-30	—	100	°C
動作ケース表面温度		—	—	100	°C

## 3. 特性 (Ta=25°C)

項目	条件	最小	標準	最大	単位
<b>(入力部)</b>					
電圧範囲(DC)		17	—	40	V
効率	Vin=24V, Io=3A	82	90	—	%
発振周波数	Vin=24V, Io=3A	240	300	360	kHz
<b>(出力部)</b>					
定電圧精度(注1)	Io=0~3A	11.52	—	12.72	V
	Io=0.1~3A	11.52	—	12.8	V
電圧設定偏差	Vin=24V, Io=3A	11.57	12	12.43	V
入力電圧変動	Vin=17~40V, Io=3A	—	52	—	mV
負荷変動	Vin=24V, Io=0~3A	—	66	—	mV
温度係数		—	±2	—	mV/°C
電流変動範囲		0	—	3	A
リップル	Vin=24V, Io=3A(注2)	—	25	60	mVp-p
電圧可変範囲	外付け抵抗にて可能(注3)				
	Vin=17~40V	5	—	15	V
	Vin=18.6~35V	15	—	24	V
<b>(リモートコントロール機能)</b>					
動作開始電圧		—	—	0.9	V
動作停止電圧		1	—	—	V
<b>(保護機能)</b>					
過電流保護	定格電流以上にて動作 自動復帰	3	—	—	A
<b>(湿度)</b>					
動作時	結露しないこと	20	—	90	%
非動作時	結露しないこと	10	—	95	%
<b>(重量)</b>					
耐振性	振幅 1.5mm 10~55Hz/分 X,Y,Z 各2時間		25	—	g
耐衝撃性	980m/s <sup>2</sup> X,Y,Z 各3回				
はんだ耐熱	260°C 10秒以内				
外形寸法	図番 WSR-040157				

- 注1: 定電圧精度は電圧設定偏差と入力電圧変動と負荷変動が含まれます。  
 注2: 標準外部接続図にて参考外付け部品を使用したときです。(図1参照)  
 (出力電圧可変抵抗R1, R2を使用しない状態です。)  
 注3: 出力電圧可変については項目4を御参照下さい。

## 標準接続図

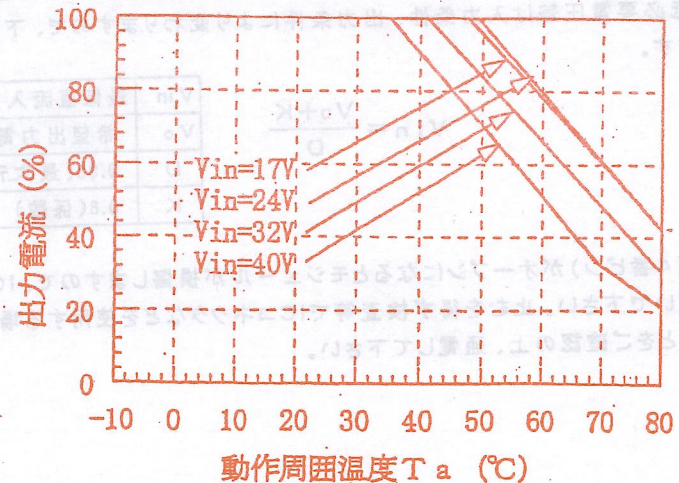


- R1: Vout Down 回路定数(参考値)  
 R2: Vout Up C1: 390μF以上 ESR 47mΩ以下(於100kHz)  
 C2: 390μF×2以上 ESR 47mΩ/2以下(於100kHz)

(図1)

- 注1: リモートコントロール機能を使用しない場合にはリモートコントロール端子(1番ピン)をグランド端子(4番ピン)に接続して下さい。  
 注2: 出力電圧を可変しない場合には出力電圧可変機能端子(7番ピン)をオープンにして下さい。  
 注3: ノイズが大きい場合にはC2(0.1~1μF)、C4(0.01~0.1μF)のフィルムコンデンサ又はセラミックコンデンサを追加して下さい。  
 注4: 入出力コンデンサは端子に極力近い所に付けて下さい。  
 注5: この回路方式はメインのFETがショートモードで破壊した場合には、入力電圧がそのまま出力に出る可能性がありますので、ご配慮の上ご設計下さい。  
 注6: 3-9番ピン及び5-8番ピンは接続して下さい。

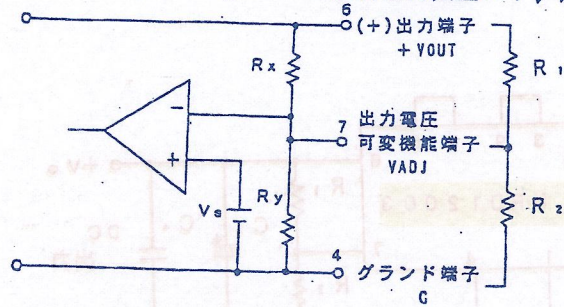
## ◆ デレージング特性グラフ (Vo=12V時)



(図2)

4. 出力電圧可変機能

# 12V3A大容量可変型スイッチングレギュレータ HRD12003



Vs	2.5V
Rx	6.2kΩ
Ry	1.63kΩ
Vo	希望出力電圧(V)

参考資料

出力電圧検出部等価回路

(図3)

- ①. 出力電圧をDownして使用する場合には下記の計算式にて算出した値の抵抗(R<sub>1</sub>)を6、7番ピン間に接続して下さい。但し4、7番ピン間の抵抗(R<sub>2</sub>)は接続しないで下さい。

$$R_1 = \frac{R_x \cdot R_y (V_o - V_s)}{R_x \cdot V_s - R_y (V_o - V_s)}$$

- ②. 出力電圧をUpして使用する場合には下記の計算式にて算出した値の抵抗(R<sub>2</sub>)を4、7番ピン間に接続して下さい。但し6、7番ピン間の抵抗(R<sub>1</sub>)は接続しないで下さい。

$$R_2 = \frac{R_x \cdot R_y \cdot V_s}{R_y (V_o - V_s) - R_x \cdot V_s}$$

注1: 出力電圧を可変した場合の出力電圧設定偏差は外付け抵抗の精度を±1%にした時およそ±4.5%になり、又±5%にした時およそ±8%になります。

注2: 出力電圧を可変した場合にディレーティングが変わりますので動作ケース表面温度が100℃以下になるように御使用下さい。

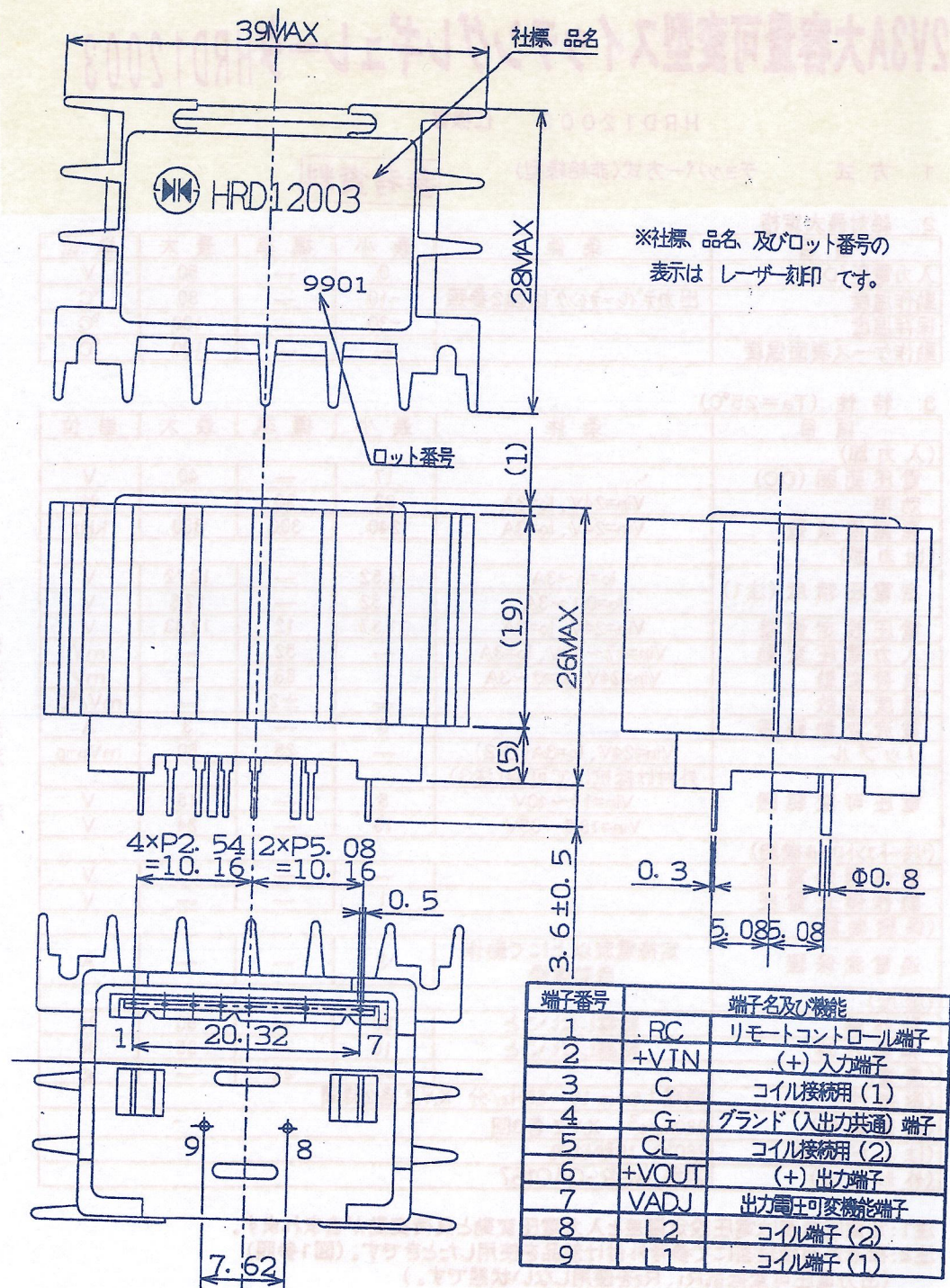
注3: この回路方式(降圧型)は入力電圧と出力電圧の差が必要になり、出力電圧を可変した場合の最低必要電圧差は入力条件、出力条件により変わりますので、下記の計算式で求められます。

$$V_{in} = \frac{V_o + K}{D}$$

V <sub>in</sub>	最低直流入力電圧(V)
V <sub>o</sub>	希望出力電圧(V)
D	0.85(最大デューティ)
K	0.8(係数)

5. 注意事項

グランド端子(4番ピン)がオープンになるとモジュールが損傷しますので、ICコネクタなどをご使用にならないで下さい。止むを得ず検査等でICコネクタなどを使用する場合は、確実に接続されていることをご確認の上、通電して下さい。



※社標、品名、及びロット番号の表示はレーザー刻印です。

端子番号	端子名	端子名及び機能
1	RC	リモートコントロール端子
2	+VIN	(+) 入力端子
3	C	コイル接続用(1)
4	G	グランド(入出力共通)端子
5	CL	コイル接続用(2)
6	+VOUT	(+) 出力端子
7	VADJ	出力電圧可変機能端子
8	L2	コイル端子(2)
9	L1	コイル端子(1)