

シャント・レギュレータ（ブレーキ・チョッパ）DSR 70/30 は、アンプへの供給電圧を制限するための製品です。調整可能なしきい電圧（12 ... 75 V）により、広範囲の電圧に対応します。

シャント・レギュレータ DSR 70/30 は、マクソン・モータ・コントロールの周辺機器です。必要な場合にご使用ください。

シャント・レギュレータ DSR 70/30 の設置は容易です。

アンプへ供給される電圧は、通常のモータ駆動時では電源電圧に依存しますが、4 象限制御の制動動作（減速）ではモータが発電機として作用するため、回生電力が電源に流れ込みます。長時間の制動動作を行うと、この回生電力により電源電圧が上昇してしまいます。シャント・レギュレータは、電源電圧の上昇を制限し、この余分なエネルギーを熱に変換します。



### 目次

1	安全のための注意事項	2
2	テクニカル・データ	3
3	配線方法	4
4	調整方法	5
5	運転状態表示	6
6	グラフ 1: 時間に対する許容損失	7
7	グラフ 2: 周囲温度に対する許容損失	7
8	ブロック図	8
9	外形寸法図	8

動作説明書の最新版は、インターネットからダウンロードできます。

<http://www.maxonjapan.co.jp> («maxon motor control» = 日本語)

<http://www.maxonmotor.com> («Downloads» in the category «Service & Support» = 英語、ドイツ語)

## 1 安全のための注意事項

**経験者・熟練者による準備**

機器の設置や準備は経験者・熟練者が行って下さい。

**法規制の厳守**

装置の設置および接続は、各地域の法規制にしたがってください。

**安全装置の追加**

電子機器は基本的に安全な装置ではありません。したがって機械・機器は独立したモニタと安全装置を取り付けて使用する必要があります。機器が故障したり暴走した場合には安全な運転モードになるようにして下さい。

**過熱状態**

過熱状態になると、シャント・レギュレータは供給電圧を制限しなくなります。この状態になったときにドライブ・システム全体が安全な状態になるような対策を講じてください。

**修理**

修理はメーカーまたはメーカー指定者にお任せ下さい。ユーザが機器を分解したり修理するのは非常に危険です。

**危険**

アンプの設置中は機器に電源が接続されていないことを確認して下さい。電源接続後は動く部品には手を触れたりしないで下さい。

**電源 OFF 時の状態**

電源を OFF にした際、シャント・レギュレータ内のコンデンサにはまだ電圧が保持されています。

**配線作業**

全て配線の接続作業は、電源が OFF 時に行ってください。

**Electrostatic sensitive device (ESD)**

静電破壊しやすいデバイスを使用しています。

## 2 テクニカル・データ

### 2.1 電気的特性

電源電圧 $V_{cc}$ .....	12...70 VDC
しきい電圧 $V_{th}$ .....	12...75 VDC
最大連続許容損失 $P_{cont}$ (周囲温度 $T_U=25^\circ\text{C}$ 、自然対流) <sup>1)</sup> .....	25 W
最大許容損失 $P_{max}$ .....	<a href="#">6 グラフ 1: 時間に対する許容損失</a> 参照
最大電流 .....	30 A
無負荷電流 .....	15 mA

### 2.2 コンデンサ容量

コンデンサ容量 .....	8800 $\mu\text{F}$
---------------	--------------------

### 2.3 入力

入力電圧 .....	12...70 VDC
しきい電圧の設定 .....	DIP スイッチ S1...S6

### 2.4 出力

出力電圧 "Output 1", "Output 2" .....	12...70 VDC
-----------------------------------	-------------

### 2.5 LED 表示

赤 LED .....	過熱状態
黄 LED .....	シャント・レギュレータ作動中

### 2.6 周囲温度／湿度範囲

使用温度範囲 .....	<a href="#">7 グラフ 2: 周囲温度に対する許容損失</a> 参照
保存温度範囲 .....	-40...+85 $^\circ\text{C}$
湿度範囲 (結露しないこと) .....	20...80%

### 2.7 機械的特性

質量 .....	約 500 g
寸法 .....	<a href="#">9 外形寸法図</a> 参照
取付 .....	M4 ネジ、フランジ取付

### 2.8 端子

ネジ端子 .....	10 極
ピッチ .....	5 mm
適合芯線サイズ .....	0.14...1.5 mm <sup>2</sup> (AWG 26-16)

### 2.9 オプション

外部追加抵抗 .....	min. 5 $\Omega$ <sup>2)</sup>
--------------	-------------------------------

<sup>1)</sup> 最大連続許容損失はシャント・レギュレータ・ハウジングの熱抵抗値 (約 2.2 K/W)により決定されています。そのため、ヒートシンクやファンなどでハウジングを冷却することにより、最大連続許容損失を上昇させることができます。

<sup>2)</sup> 通常は必要ありません。必要な場合は必ず 5  $\Omega$  以上のものを使用して下さい。

### 3 配線方法

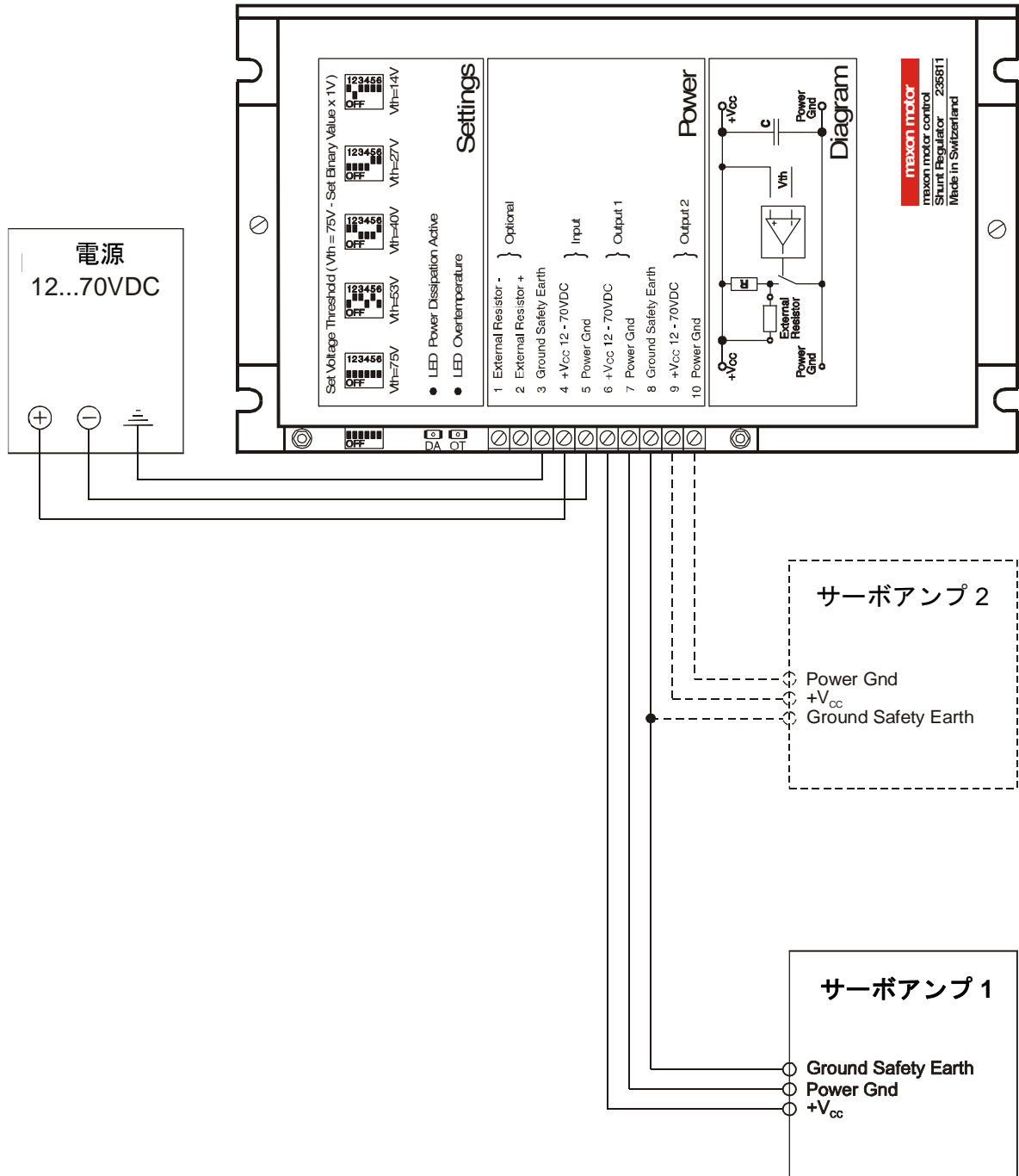


図 1: 配線方法

## 4 調整方法

### 4.1 電源の接続と調整

シャント・レギュレータと電源は、アンプと直列に接続して下さい。  
シャント・レギュレータとアンプへの供給電圧は、12 VDC から 70 VDC の間で設定して下さい。

### 4.2 しきい電圧 $V_{th}$ の調整

DIP スイッチ S1...S6 でしきい電圧の調整をします。(バイナリ値)  
しきい電圧  $V_{th}$  は、下記計算式により決定されます:

$$V_{th} = 75V - \text{バイナリ値} \cdot 1V$$

スイッチ	バイナリ値	値
1	$2^0$	1
2	$2^1$	2
3	$2^2$	4
4	$2^3$	8
5	$2^4$	16
6	$2^5$	32



ON にした各スイッチの値を足し合わせる事によって、しきい電圧  $V_{th}$  を計算します。

参考設定例:

スイッチ	1	2	3	4	5	6	
値	1	2	4	8	16	32	
スイッチ設定							しきい電圧 $V_{th}$
	0	0	0	0	0	0	$75V - (0) \cdot 1V = 75V$
	0	1	1	0	1	0	$75V - (2+4+16) \cdot 1V = 53V$
	1	1	0	0	0	1	$75V - (1+2+32) \cdot 1V = 40V$
	0	0	0	0	1	1	$75V - (16+32) \cdot 1V = 27V$
	1	0	1	1	1	1	$75V - (1+4+8+16+32) \cdot 1V = 14V$

設定したしきい電圧値は、“VM”と表示された測定箇所の電圧を測定することにより確認することができます。測定電圧の 10 倍が設定したしきい電圧になります。 $(V_{th} = VM \times 10)$ 。

**重要:**

しきい電圧の設定時には下記に注意して下さい:

- ⇒ しきい電圧は、使用する電源電圧より高くして下さい。
- ⇒ しきい電圧は、使用するアンプの過電圧保護電圧より低くして下さい。

## 5 運転状態表示

### 5.1 シャント・レギュレータ作動中

シャント・レギュレータが作動中（回生電力が熱へ変換中）は、黄 LED (“DA” 表示部; Dissipation Active) が点灯します。

**注意:**

黄 LED が点灯し続ける場合は、DIP スイッチ の設定を確認して下さい。

### 5.2 過熱状態

シャント・レギュレータのハウジング温度が約 75°C を超えると、赤 LED (“OT” 表示部; Over Temperature) が点灯します。

**重要:**

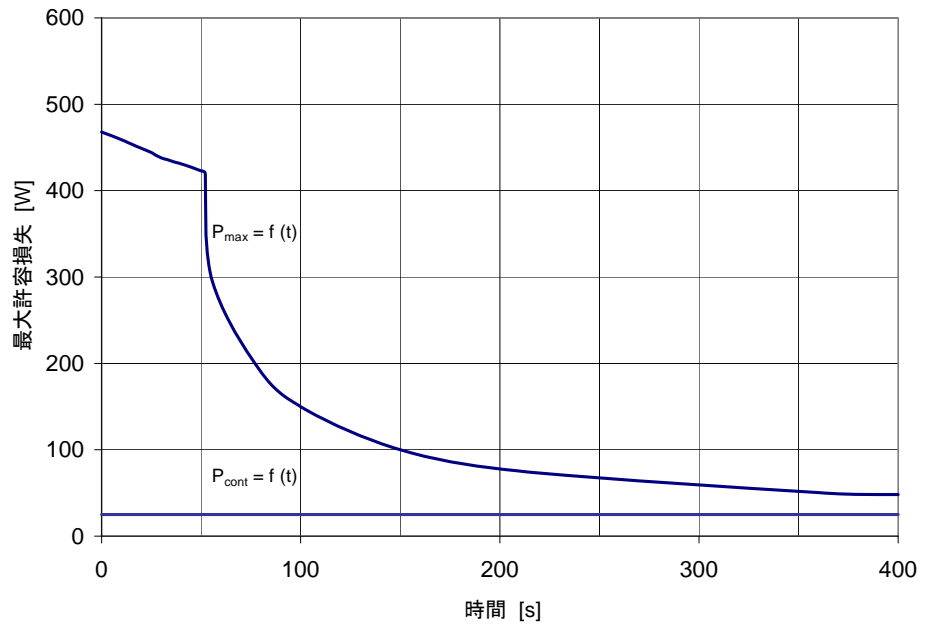
- ⇒ 過熱状態になると、シャント・レギュレータは供給電圧を制限しなくなります。この状態になったときにドライブ・システム全体が安全な状態になるような対策を講じてください。
- ⇒ 規格範囲外で運転すると、この状態になります。

### 5.3 正常状態

赤 LED、黄 LED とともに点灯していない場合は、電源電圧に依存した電圧がアンプへ供給されます。

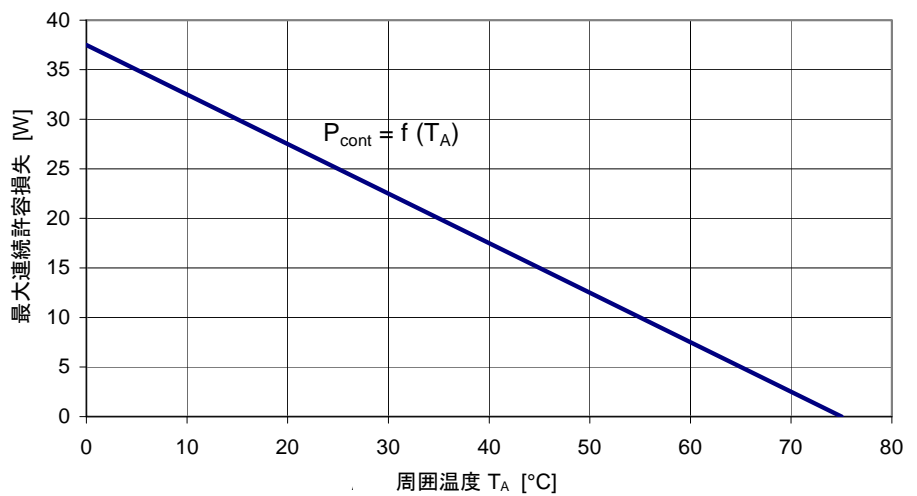
## 6 グラフ 1: 時間に対する許容損失

下記グラフは、時間に対する許容損失を示しています。  
使用開始時のシャント・レギュレータの温度が 25°C のときの値です。この時間は、過去の使用履歴に依り減少します。



グラフ 1: 時間に対する許容損失

## 7 グラフ 2: 周囲温度に対する許容損失



グラフ 2: 周囲温度に対する許容損失

## 8 ブロック図

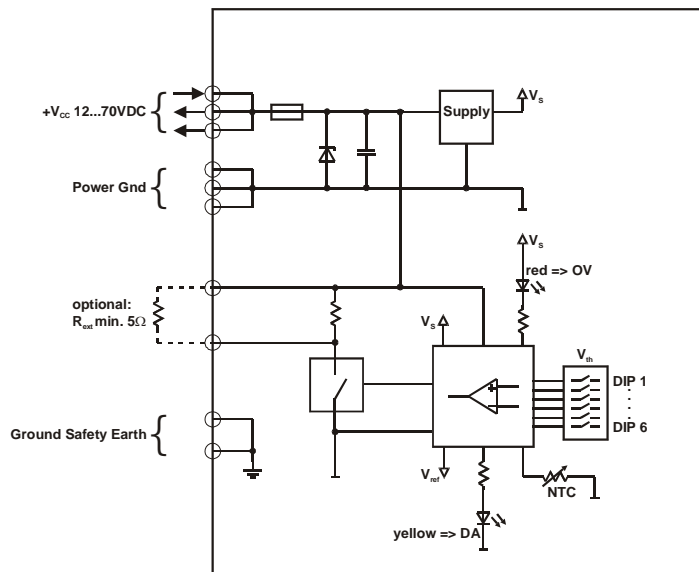


図2: ブロック図

## 9 外形寸法図

単位 [mm] 一角法

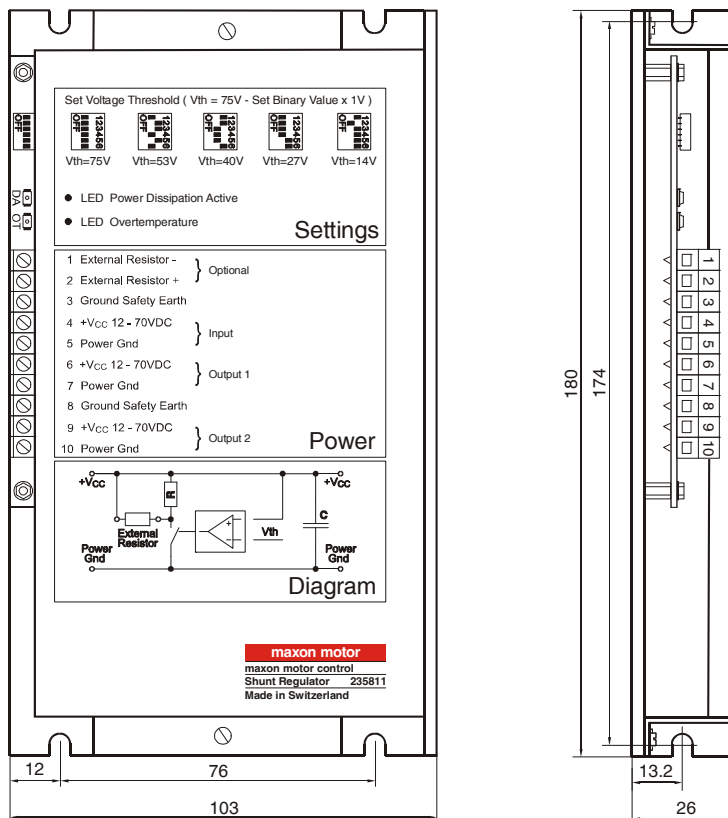


図3: 外形寸法図