

**COSEL**

**GMA300Fにおける  
伝導冷却使用について**

**GMA300Fにおける伝導冷却使用について**

	Page
<b>1. 概要</b>	<b>1</b>
1.1 伝導冷却の提案	1
<b>2. デイレーティング</b>	<b>1</b>
2.1 取付け方向	1
2.2 伝導冷却のデイレーティング	1~3
2.3 伝導冷却+強制通風のデイレーティング	4
<b>3. 伝導冷却条件</b>	<b>5</b>
3.1 伝導冷却の測定環境	5
3.2 放熱条件	5
3.3 標準品に対するポイント温度の変更点	6
<b>4. 伝導冷却時の注意点</b>	<b>7</b>
4.1 伝導冷却時のEMS耐量	7

## 1. 概要

### 1.1 伝導冷却の提案

GMA300Fでは、下面基板に実装したパワー半導体を伝導冷却によって冷却することで、使用電力を向上させることが可能です。

## 2. デイレーティング

### 2.1 取付け方向

A～E取付けの方向を図2.1に示します。

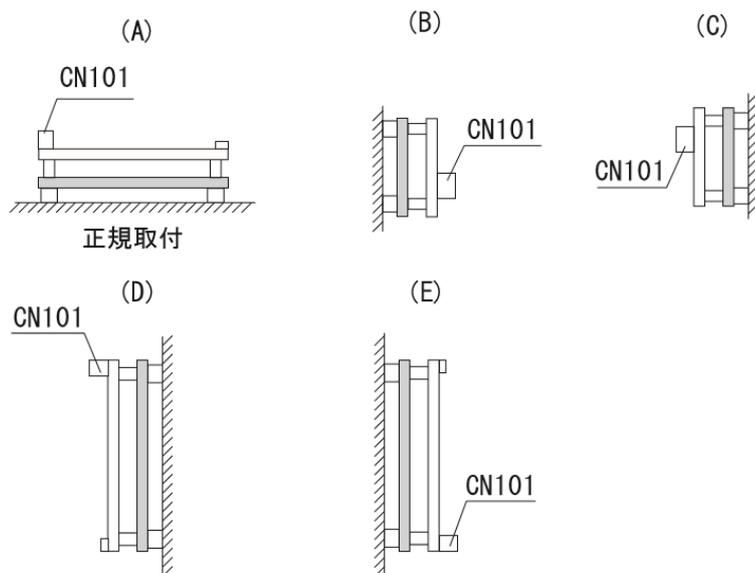


図2.1 取付け方

### 2.2 伝導冷却のデイレーティング

A取付けにおける伝導冷却有無のデイレーティング比較を図2.2に示します。

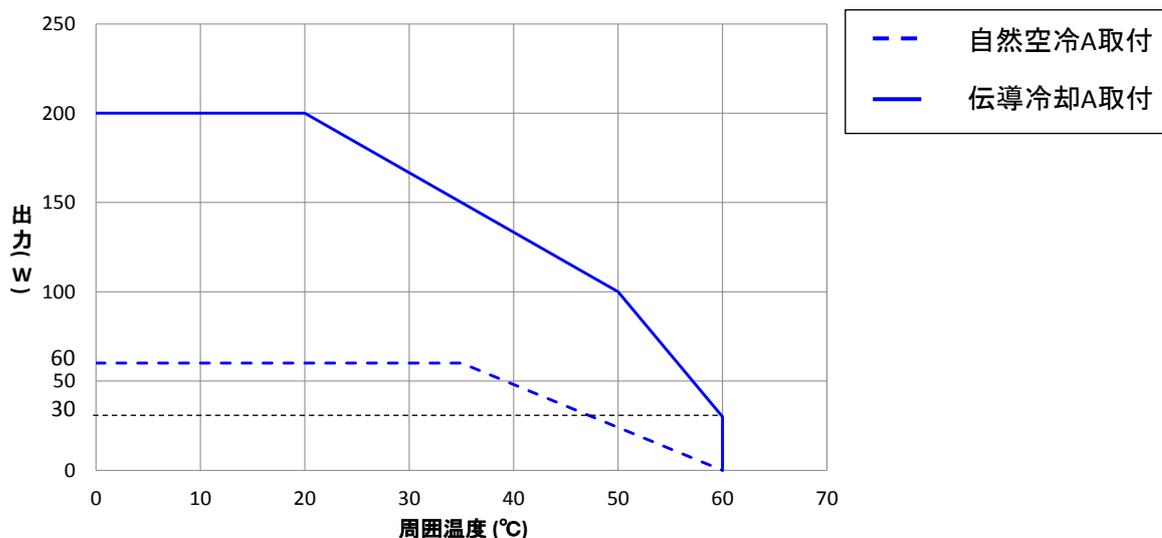


図2.2 A取付け伝導冷却

図2.2に示すデイレーティングは当社の測定環境における参考データとなります。  
R3仕様においては、5VAUX,12VAUX共に出力電流0.1A以下でご使用ください。

B取付けにおける伝導冷却有無のデレーティング比較を図2.3に示します。

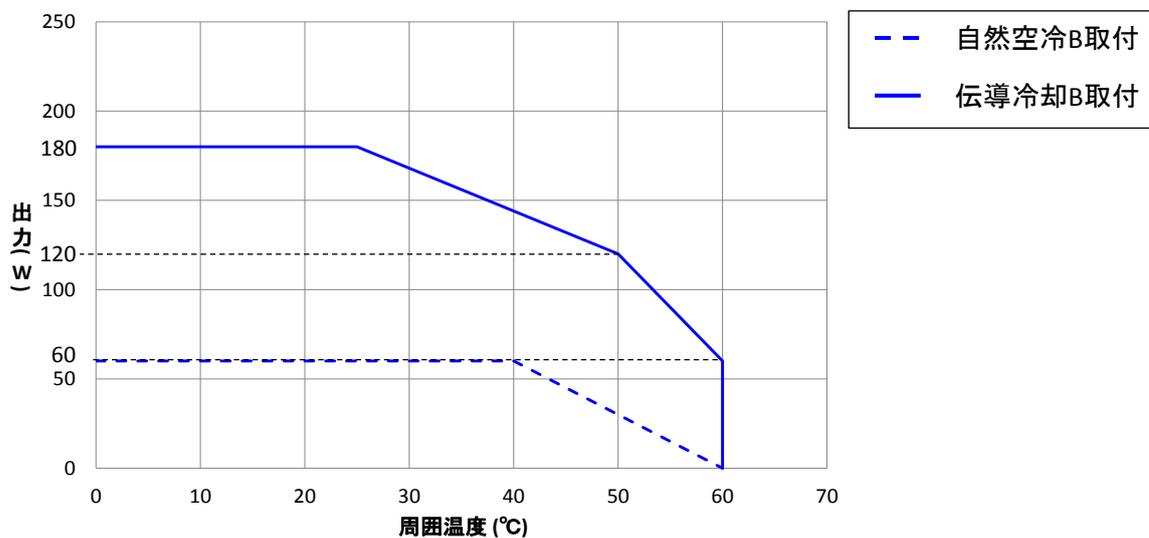


図2.3 B取付け伝導冷却

図2.3に示すデレーティングは当社の測定環境における参考データとなります。  
R3仕様においては、5VAUX,12VAUX共に出力電流0.1A以下でご使用ください。

C取付けにおける伝導冷却有無のデレーティング比較を図2.4に示します。

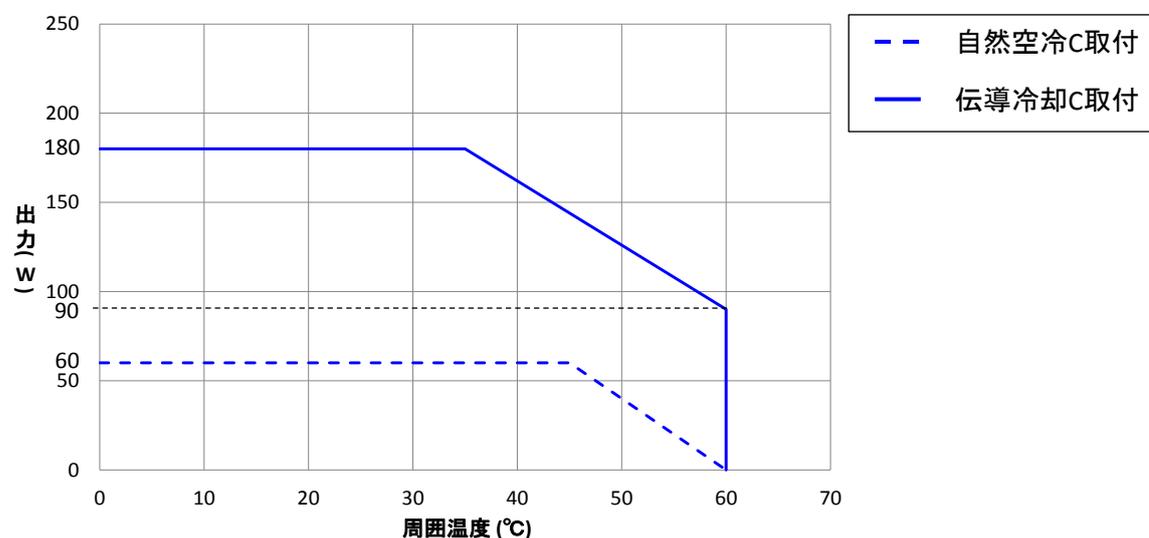


図2.4 C取付け伝導冷却

図2.4に示すデレーティングは当社の測定環境における参考データとなります。  
R3仕様においては、5VAUX,12VAUX共に出力電流0.1A以下でご使用ください。

D取付けにおける伝導冷却有無のデレレーティング比較を図2.5に示します。

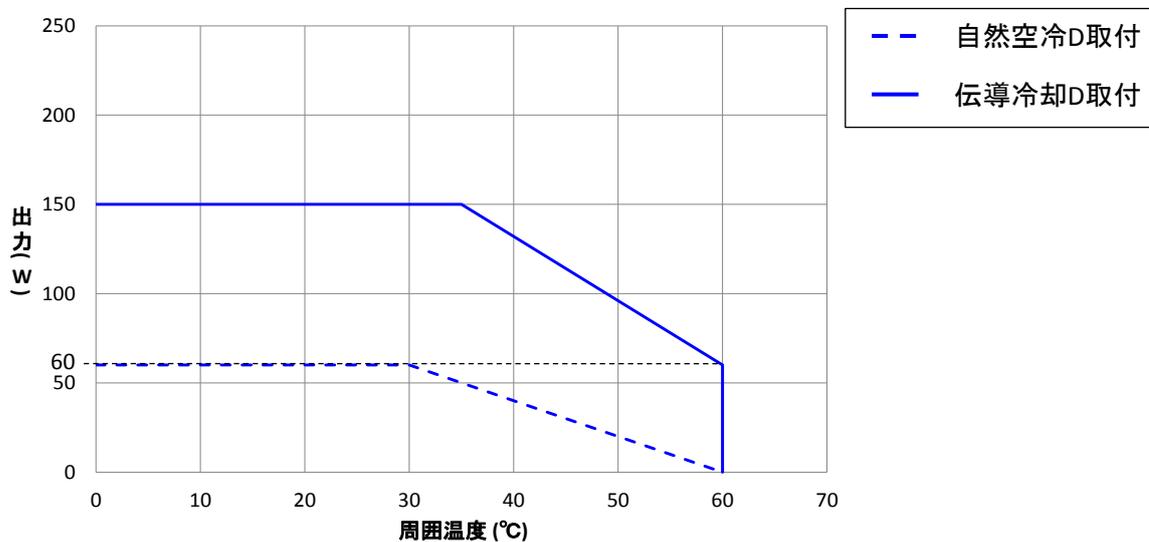


図2.5 D取付け伝導冷却

図2.5に示すデレレーティングは当社の測定環境における参考データとなります。  
R3仕様においては、5VAUX,12VAUX共に出力電流0.1A以下でご使用ください。

E取付けにおける伝導冷却有無のデレレーティング比較を図2.6に示します。

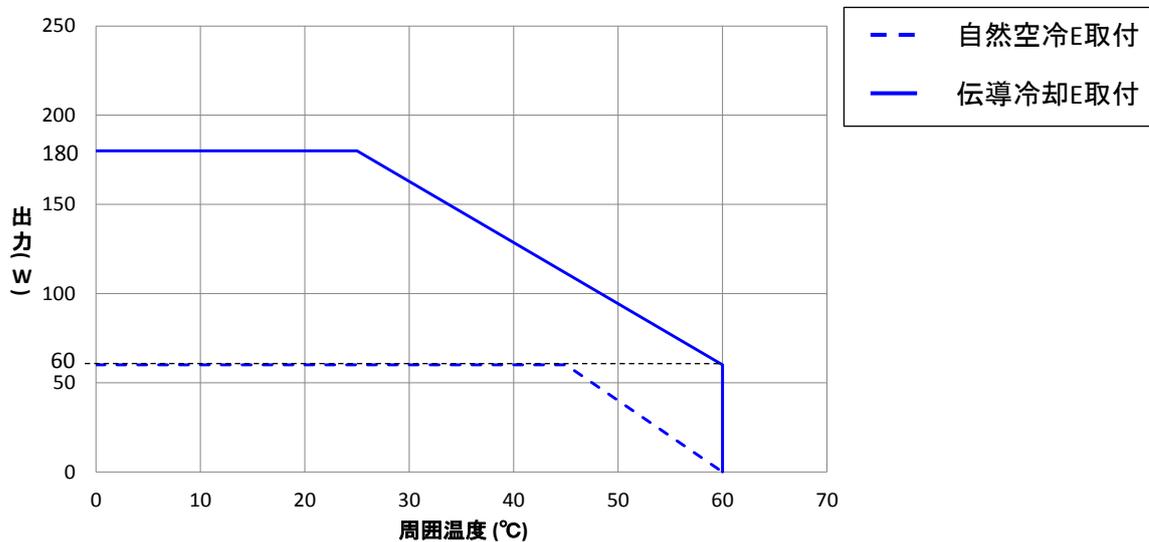


図2.6 E取付け伝導冷却

図2.6に示すデレレーティングは当社の測定環境における参考データとなります。  
R3仕様においては、5VAUX,12VAUX共に出力電流0.1A以下でご使用ください。

### 2.3 伝導冷却+強制通風のデレーティング

強制通風1m/sにおける、伝導冷却有無のデレーティング比較を図2.7に示します。

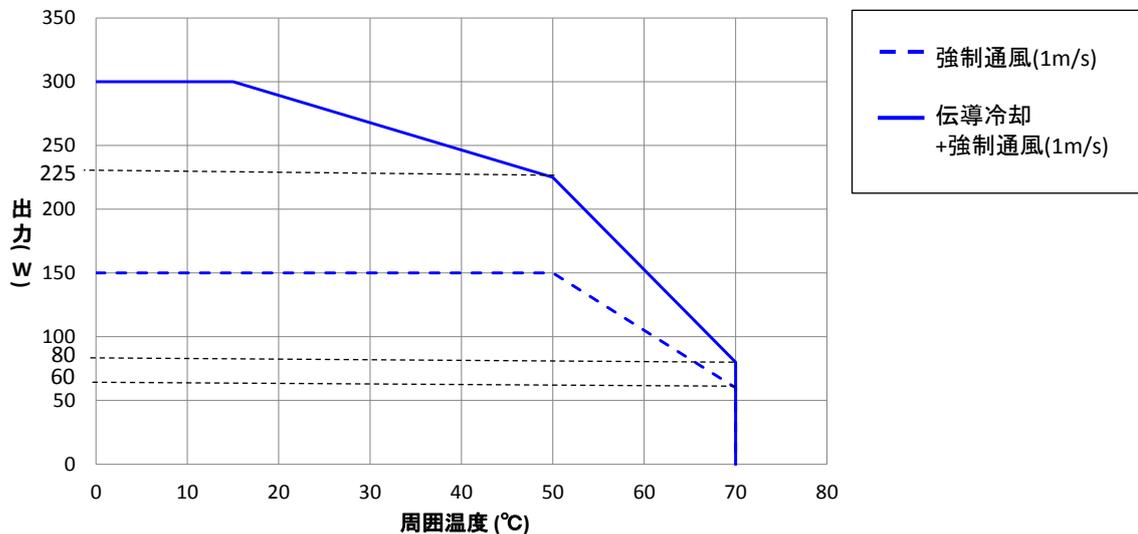


図2.7 伝導冷却+強制通風1m/s

図2.7に示すデレーティングは当社の測定環境における参考データとなります。  
R3仕様においては、5VAUX,12VAUX共に出力電流0.75A以下でご使用ください。

強制通風2m/sにおける、伝導冷却有無のデレーティング比較を図2.8に示します。

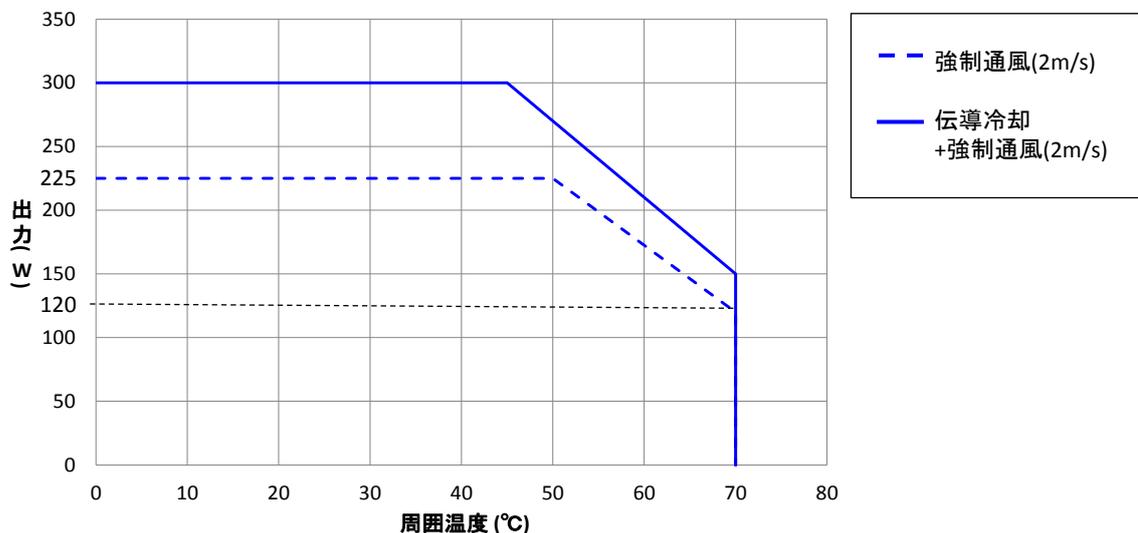


図2.8 伝導冷却+強制通風2m/s

図2.8に示すデレーティングは当社の測定環境における参考データとなります。

## 3. 伝導冷却条件

### 3.1 伝導冷却の測定環境

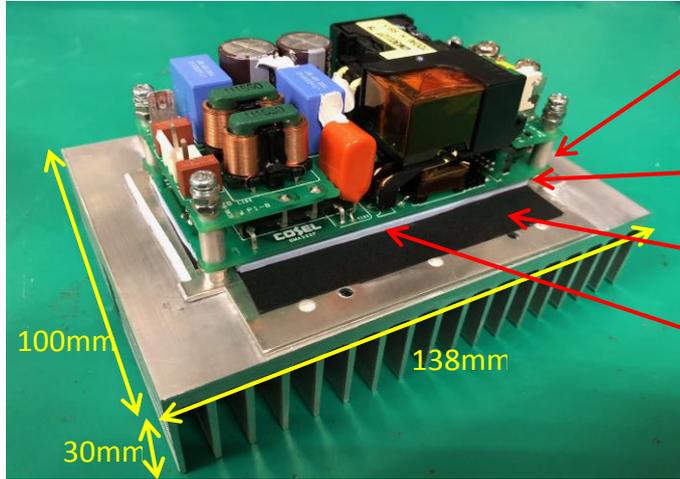


図3.1 伝導冷却の測定環境

#### アルミヒートシンク

30F138(W=138mm,H=30mm,L=100mm  
株式会社丸三電機)  
熱抵抗は図3.2の通りになります。

#### 基板下高さ: 4.0mm

基板下は最低4.0mm以上が必要です。

#### 基礎絶縁シート

レキサンFR700 t=0.43mm※1

#### 放熱シート

FSL200BS t=2.0mm

特性は表3.1の通りになります。

※1. 基板下8.0mm以下の場合、部品-アルミヒートシンク間で絶縁の確保が必要となるため、基礎絶縁シートが必要になります。

### 3.2 放熱条件

使用した放熱シートとアルミヒートシンクの特性を以下に示します。

表3.1 放熱シートFSL200BSの特性値

項番	項目	放熱シート
1	素材名	FSL-SB
2	メーカー	デンカ株式会社
3	特徴	高柔軟
4	熱伝導率[W/mK]	3
5	硬度[AsckeC]	8
6	比誘電率	7.2

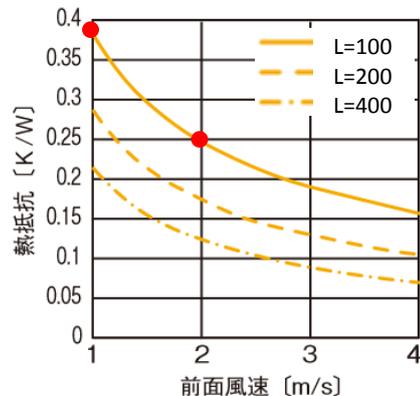


図3.2 アルミヒートシンク30F138の熱抵抗グラフ

強制通風時の周囲温度、風速測定点を以下に示します。

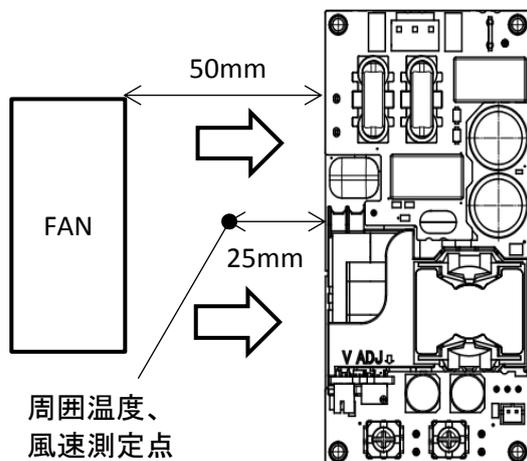


図3.3 強制通風測定環境

#### 推奨FAN

項番	風量	型名	メーカー
1	2m/s	9A0612H401	山洋電気株式会社
2	1m/s	9A0412M7D03	山洋電気株式会社

## 3.3 ポイント温度の変更点

放熱するヒートシンク又は筐体のサイズ、周囲の空気の対流、通風条件等によってデレーティングが異なる場合があります。伝導冷却でのご使用の場合、標準品とポイント温度上限が異なりますので、表3.2に示す上限温度を超えないことを確認願います。

表3.2 ポイント温度上限一覧

ポイント 温度	部品名	品番	上限温度[°C]						
			伝導冷却 取付け方向					伝導冷却+強制通風 風速	
			A	B	C	D	E	1m/s	2m/s
①	ラインフィルタ	L101	95	90	85	85	80	100	80
②	入力電解コンデンサ	C114	80	85	85	85	85	85	85
③	トランス上面	T201	100	100	105	105	105	110	110
④	出力電解コンデンサ	C516	85	85	85	85	90	85	90
⑤	トランジスタ	TR102	110	110	110	110	110	110	110
⑥	出力整流器	TR501	110	110	110	110	110	110	110
⑦	トランス側面	T301	90	90	95	95	95	90	95

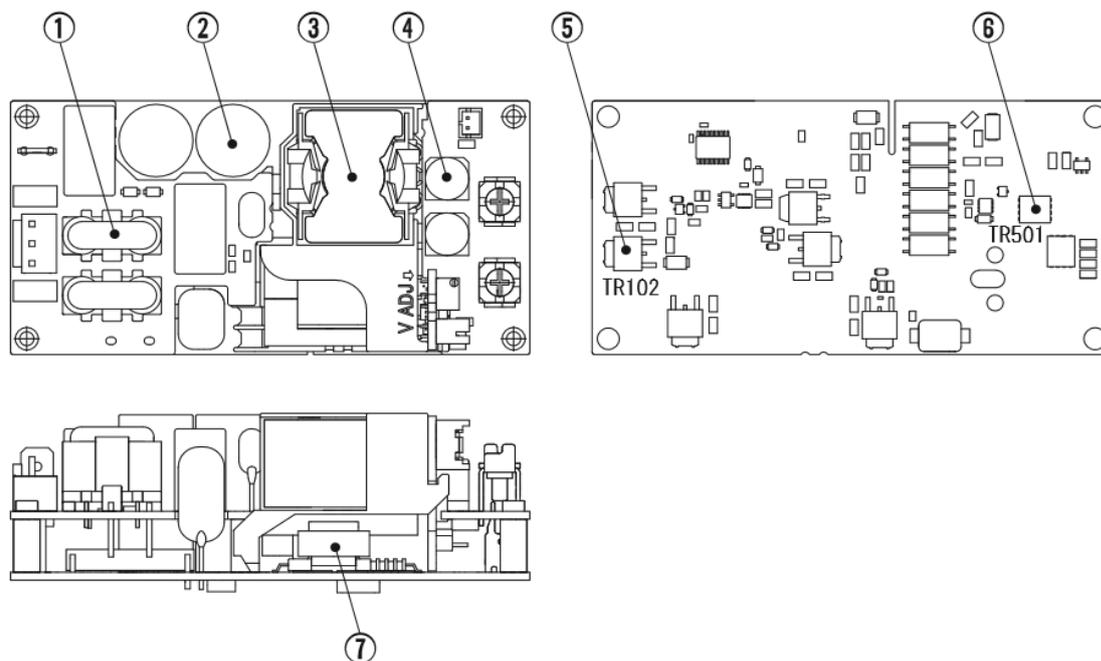


図3.4 ポイント温度測定箇所

## 4. 伝導冷却時の注意点

### 4.1 伝導冷却時のEMS耐量

放熱シートが誘電体として働き、基板-FG間で容量が発生することでEMS耐量に変化する可能性があります。図3.1の伝導冷却条件におけるEMS耐量を表4.1に示します。

表4.1 対応試験レベル比較表

項番	試験項目	伝導冷却時のEMS耐量	備考
1	静電気耐量	Level3、Criteria:A	
2	電圧バースト	Level3、Criteria:A	
3	耐サージ	Level3、Criteria:A	
4	入力雑音耐量	1.0kV、Criteria:A	

伝導冷却時のEMS耐量につきましては、伝導冷却環境や配線により変化いたしますので、貴社装置実装状態にてご評価・ご確認のほどお願いいたします。

本資料はGMAシリーズの冷却方法の提案資料になります。  
製品仕様、使用方法などで不明点がありましたら、当社までお問い合わせください。

以上