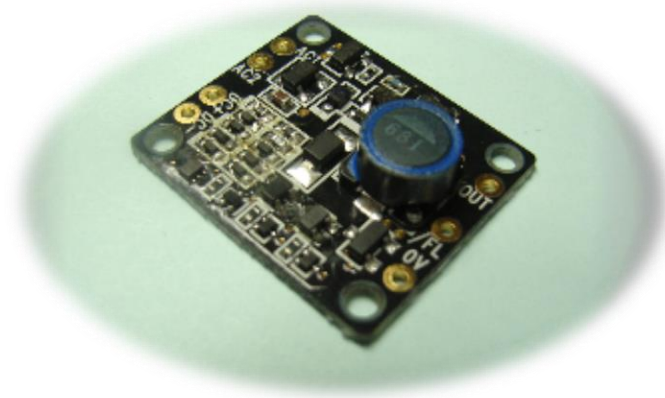
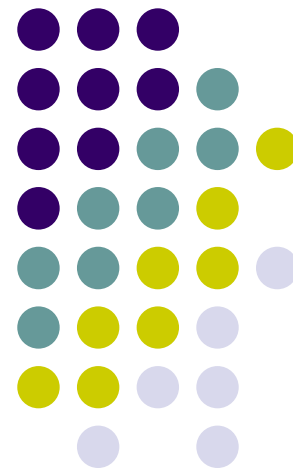


特許取得済
特許第5990352号

超低消費電力 I2C-ハーバースティング電源管理モジュール EHPMシリーズ



お問い合わせ
株式会社アウルソリューション
滋賀県草津市大路1-1-1
TEL: 077-561-6776
E-mail: info@owl-sol.com



EHPMシリーズの特徴



1. 高電圧、高出力インピーダンスの発電素子に対応したエネルギーハーベスティングに特化した電源管理モジュール。
(圧電型発電素子、容量型発電素子などに最適)
2. 超低消費電力。(待機電力 $2\mu\text{W}$ 以下)
3. 平均入力電流 $0.5\mu\text{A}$ から動作可能。
4. 平均入力電流 $1\mu\text{A}$ で効率60%以上の高効率。
5. 幅広い入力電圧をラインナップ。(10V~50V(5Vステップ)および100V)
6. 出力電圧は3.3Vおよび5Vの選択が可能。
7. 交流電圧も入力可能。

仕様



型式		EHPM-10-AB	EHPM-15-AB	EHPM-20-AB	EHPM-25-AB	EHPM-30-AB
平均入力電圧(V)	VinAV	10	15	20	25	30
入力放電開始電圧(V)	Vindis	11	17	23	28	34
平均出力電圧 (V)	VoutAV	3.38V又は5.13V (選択可)				
出力上限電圧(V)	Vouthigh	3.47Vまたは5.25V				
出力下限電圧(V)	Voutlow	3.3V又は5.0V				
動作可能平均入力電流(uA)	linMIN	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
最大平均入力電流(mA)	linMAX	10.0	10.0	5.0	5.0	5.0
最大出力電流(mA)	loutMAX(3.3V)	2.0	5.0	9.0	11.0	13.0
	loutMAX(5V)	2.0	5.0	6.0	8.0	9.0
満充電信号		有り(オープンドレイン、Lowアクティブ、最大電圧60V、シンク電流100mA、Low時電圧0.9V以下)				
交流電源入力		可(AC1、AC2入力)				

型式		EHPM-35-AB	EHPM-40-AB	EHPM-45-AB	EHPM-50-AB	EHPM-100-AB
平均入力電圧(V)	VinAV	35	40	45	50	100
入力放電開始電圧(V)	Vindis	40	45	51	57	114
平均出力電圧 (V)	VoutAV	3.38V又は5.13V (選択可)				
出力上限電圧(V)	Vouthigh	3.47Vまたは5.25V				
出力下限電圧(V)	Voutlow	3.3V又は5.0V				
動作可能平均入力電流(uA)	linMIN	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
最大平均入力電流(mA)	linMAX	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
最大出力電流(mA)	loutMAX(3.3V)	15.0	18.0	20.0	20.0	40.0
	loutMAX(5V)	11.0	13.0	14.0	15.0	30.0
満充電信号		有り(オープンドレイン、Lowアクティブ、最大電圧60V、シンク電流100mA、Low時電圧0.9V以下)				
交流電源入力		可(AC1、AC2入力)				

効率

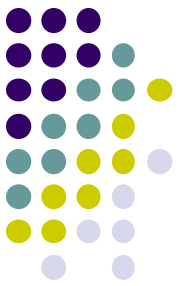


型式			EHPM-10-AB	EHPM-15-AB	EHPM-20-AB	EHPM-25-AB	EHPM-30-AB
効率代表値(%)	平均入力電流1 μ A時	Ef1inVout= (3.	60	65	66	68	68
		Ef1in(5V)	60	65	68	70	70
	平均入力電流5 μ A時	Ef5in(3.3V)	77	77	75	75	75
		Ef5in(5V)	80	79	79	79	79
	出力電流5 μ A時	Ef5out(3.3V)	71	70	68	68	67
		Ef5out(5V)	75	74	74	73	72

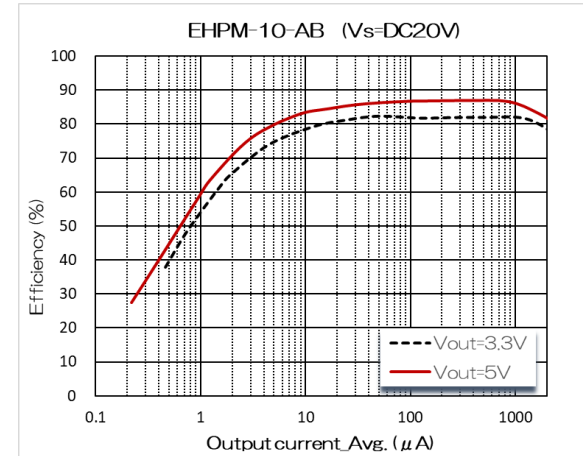
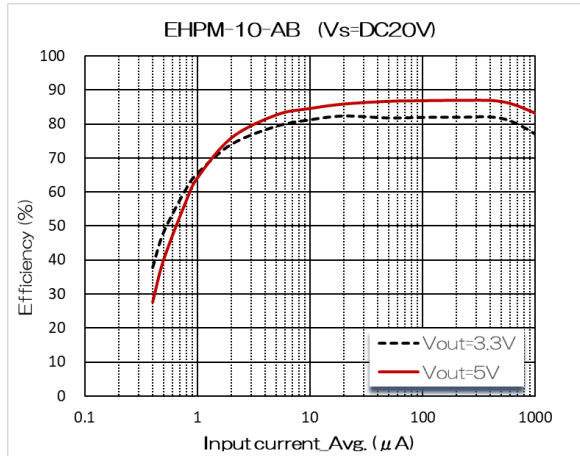
型式			EHPM-35-AB	EHPM-40-AB	EHPM-45-AB	EHPM-50-AB	EHPM-100-AB
効率代表値(%)	平均入力電流1 μ A時	Ef1in(3.3V)	68	69	70	69	65
		Ef1in(5V)	71	72	73	73	70
	平均入力電流5 μ A時	Ef5in(3.3V)	74	74	74	74	69
		Ef5in(5V)	78	78	78	78	74
	出力電流5 μ A時	Ef5out(3.3V)	65	65	65	65	60(※)
		Ef5out(5V)	71	71	71	70	68(※)

(※)出力電流 10 μ A時

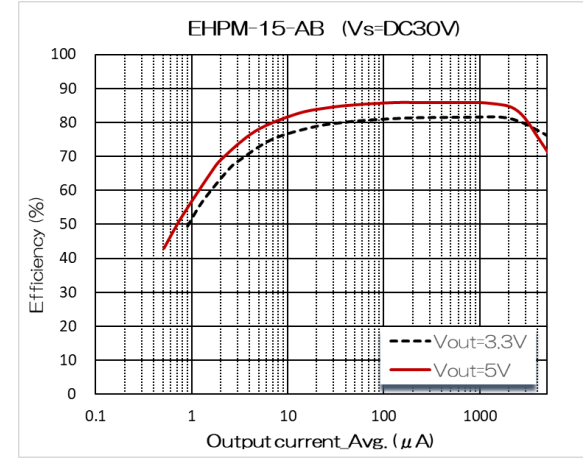
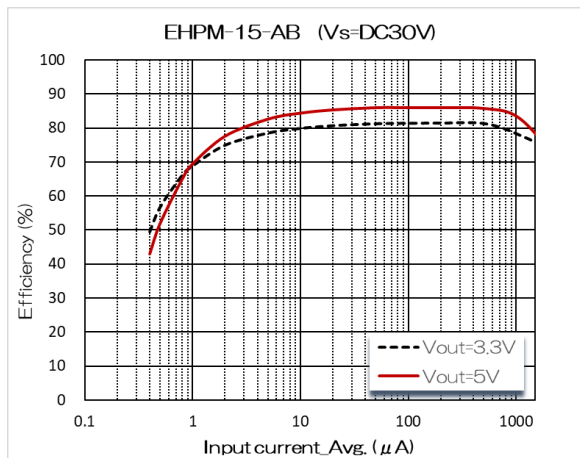
効率特性



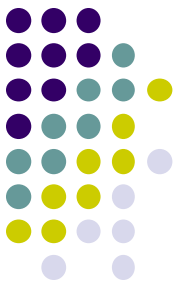
EHPM-10-AB ($V_{inAV}=10V$)



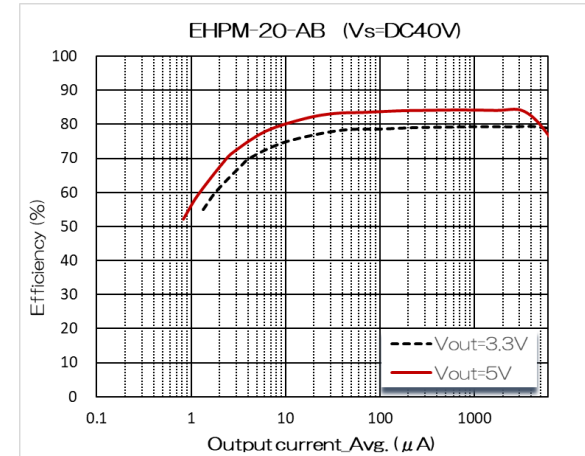
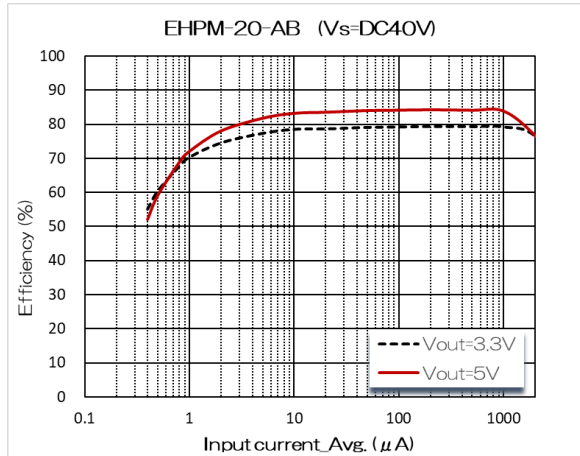
EHPM-15-AB ($V_{inAV}=15V$)



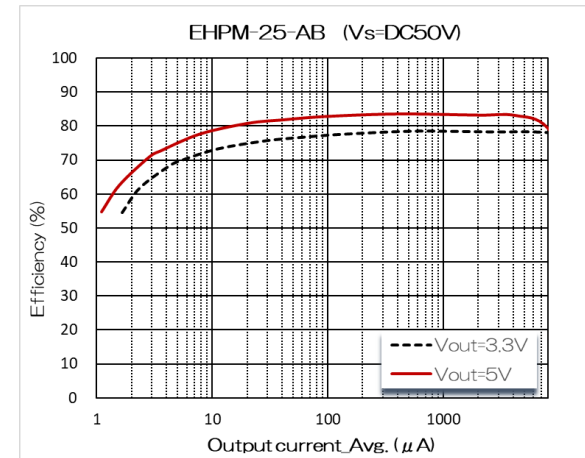
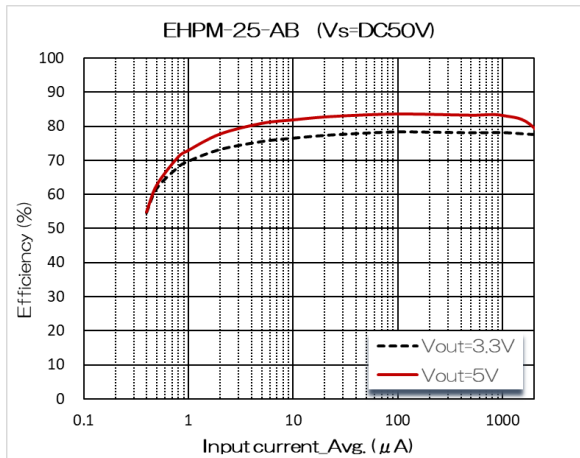
効率特性



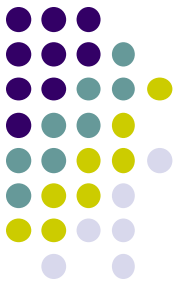
EHPM-20-AB ($V_{inAV}=20V$)



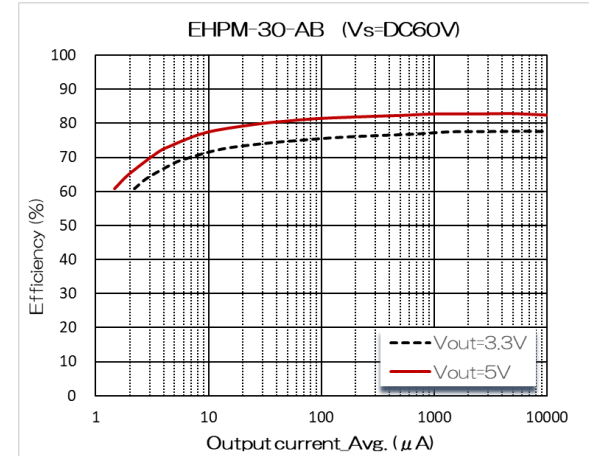
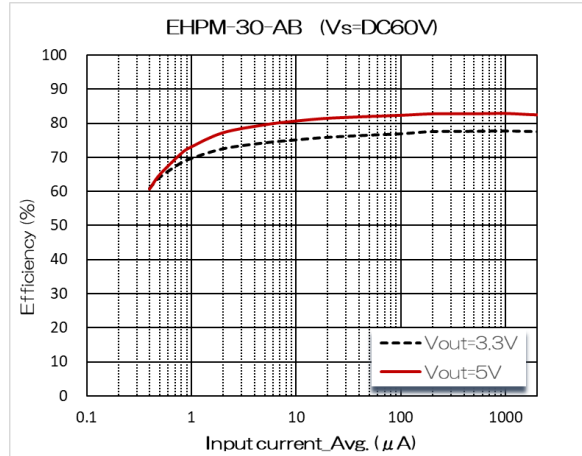
EHPM-25-AB ($V_{inAV}=25V$)



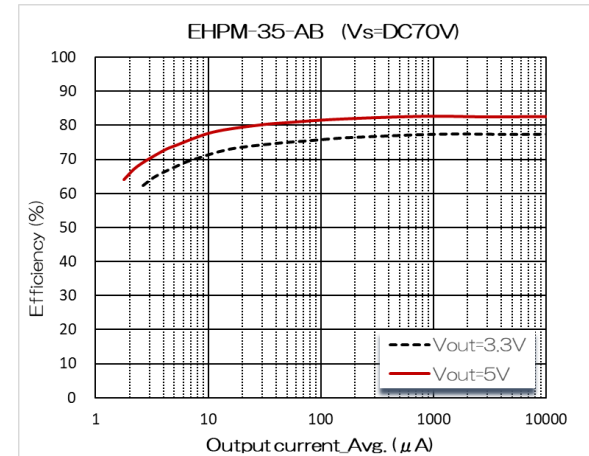
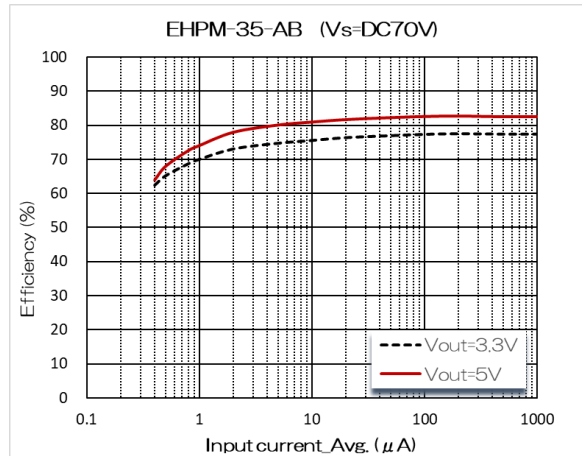
効率特性



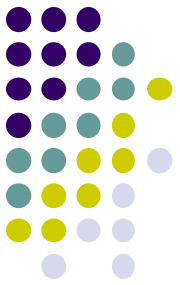
EHPM-30-AB ($V_{inAV}=30V$)



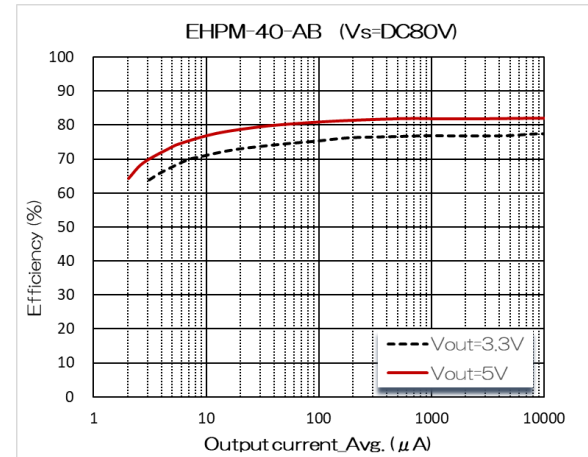
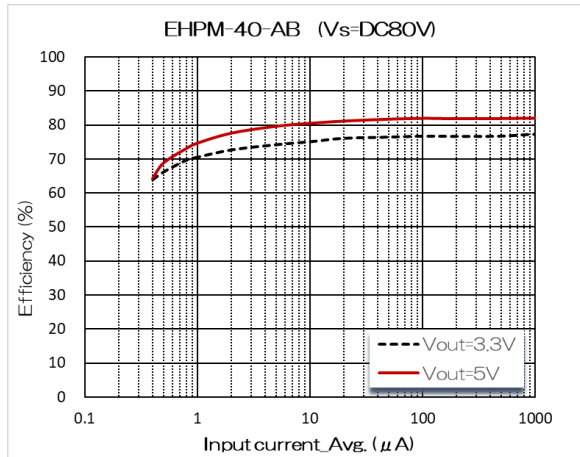
EHPM-35-AB ($V_{inAV}=35V$)



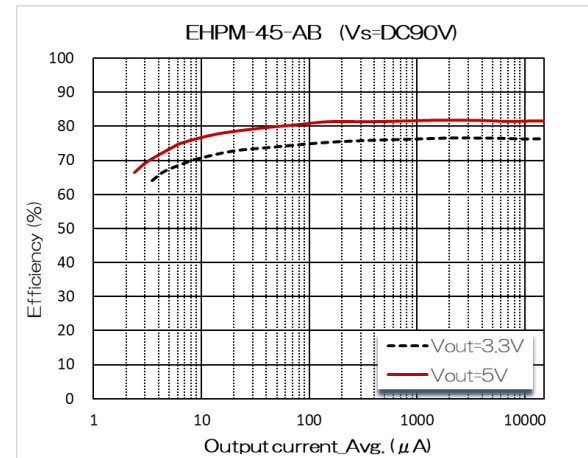
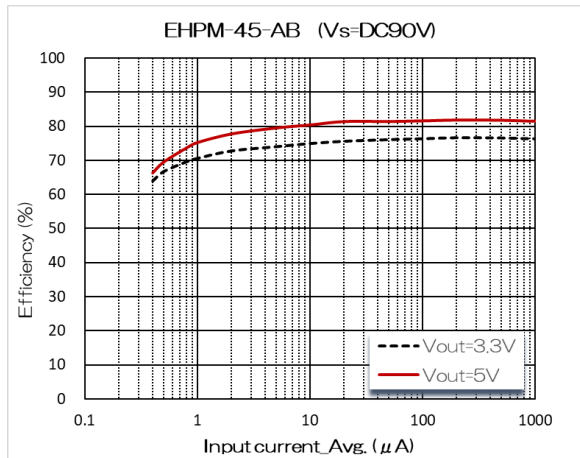
効率特性



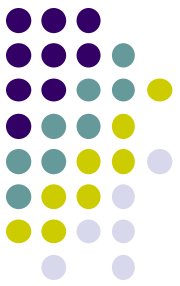
EHPM-40-AB ($V_{inAV}=40V$)



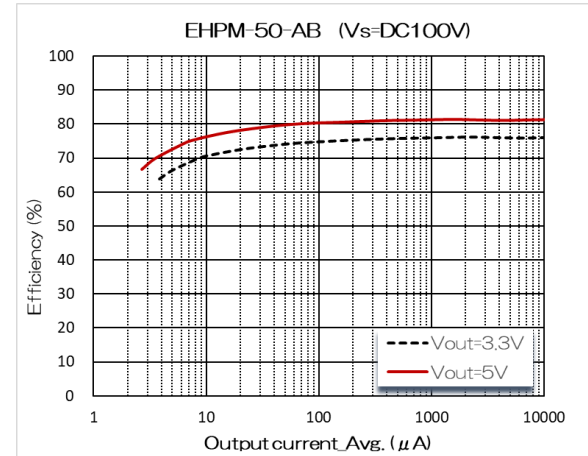
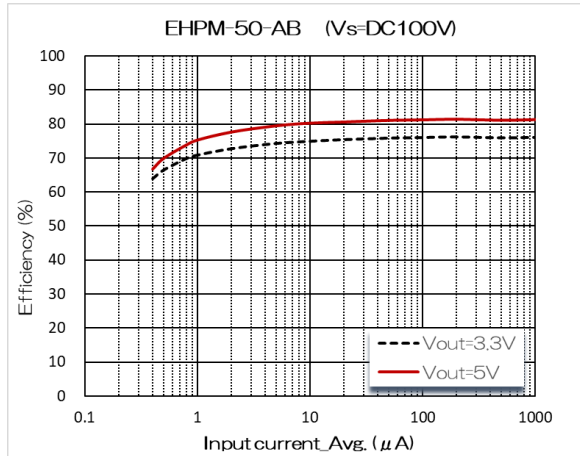
EHPM-45-AB ($V_{inAV}=45V$)



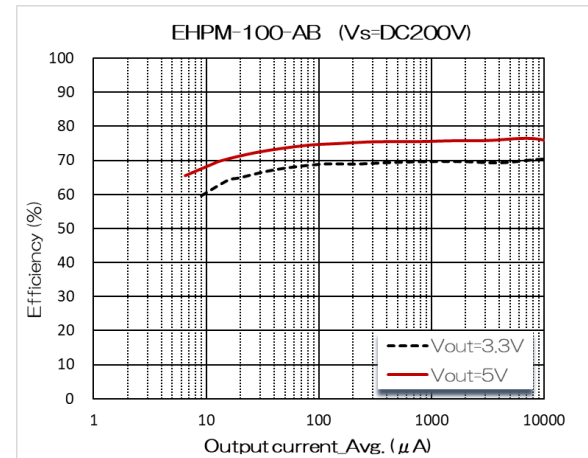
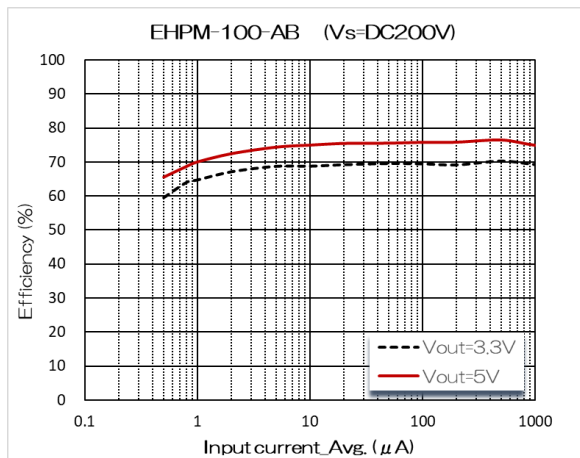
効率特性



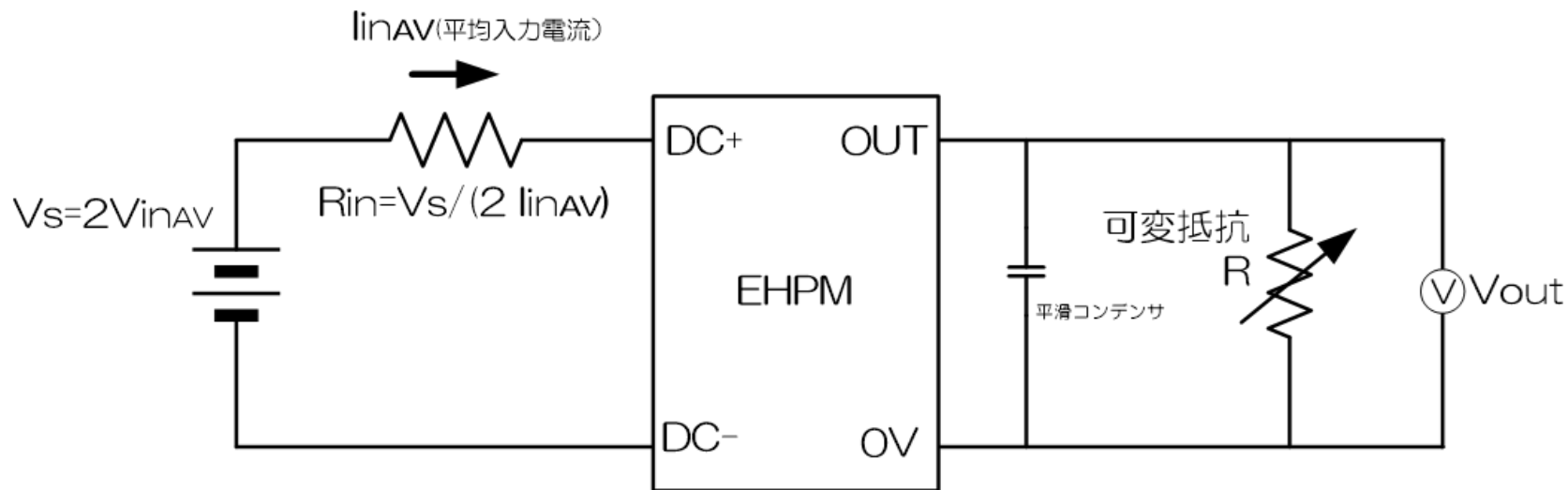
EHPM-50-AB ($V_{inAV}=50V$)



EHPM-100-AB ($V_{inAV}=100V$)



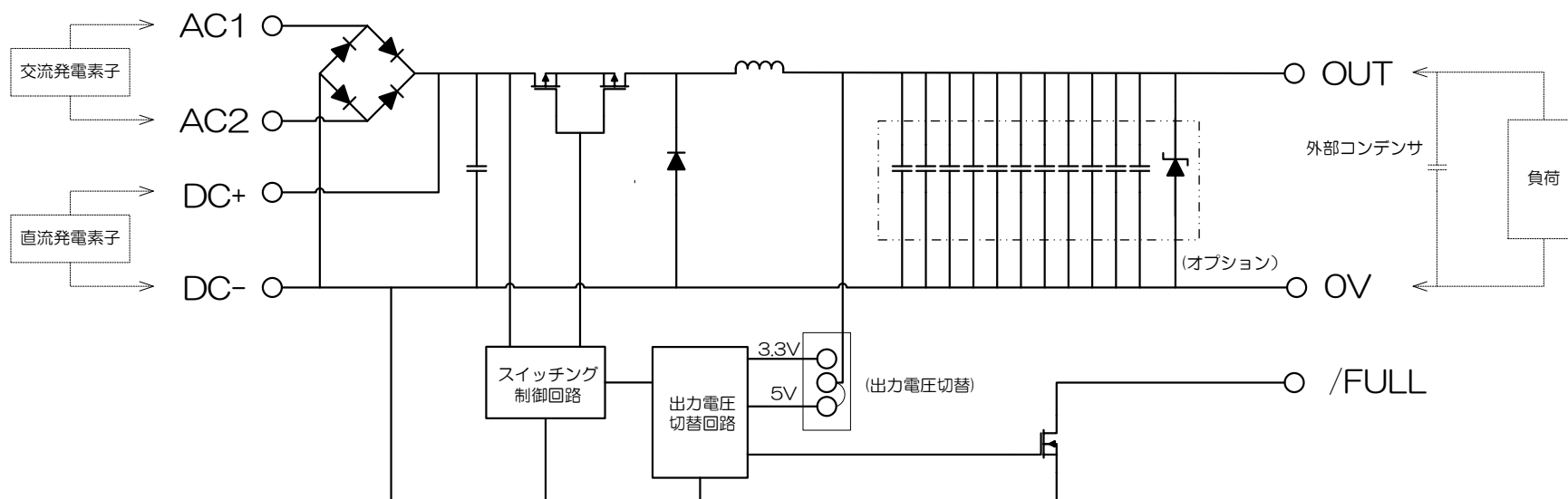
効率測定回路



効率計算式：

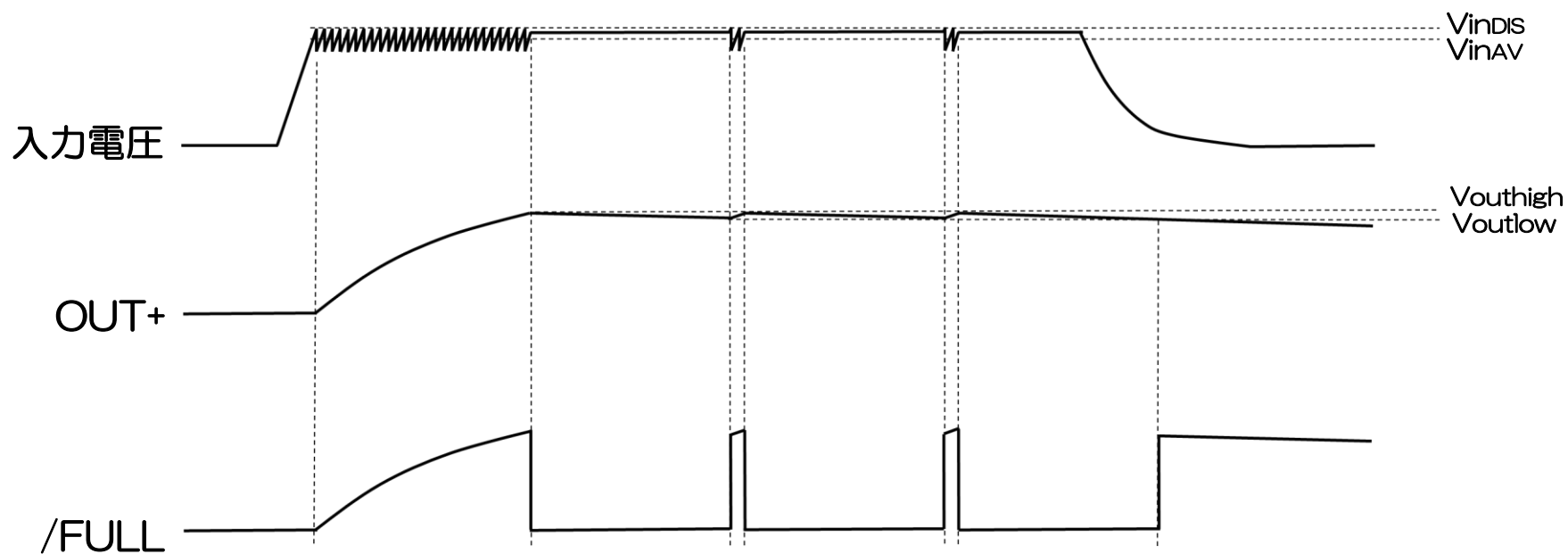
$$\text{効率}(Ef) = ((V_{out})^2 / R) / (V_{inAV} \cdot I_{inAV})$$

ブロック図



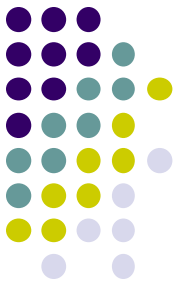
(注) OUT出力に外部コンデンサを接続しない場合は、オプションの部分にセラミックコンデンサ(3216サイズ) 100 μ F以上を実装してご利用ください。

タイムチャート



(注) 上記/FULLの信号はOUT+でプルアップした場合の波形

型式の説明

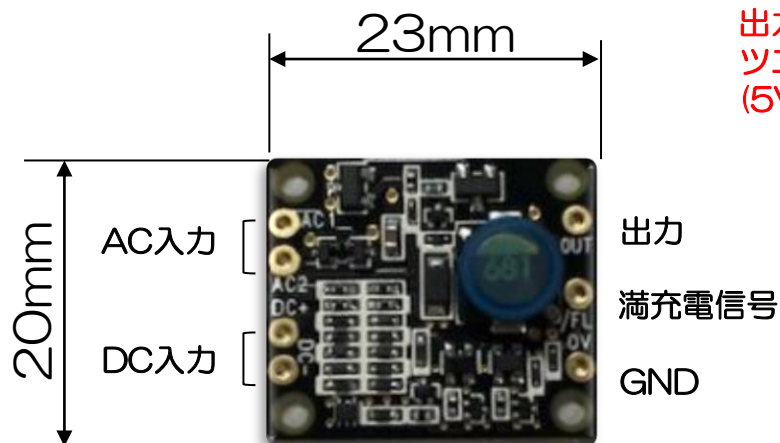


EHPM - AA - XX
① ② ③

- ① シリーズ型式（固定）
- ② 入力平均電圧（例 25→25V）
- ③ 出力電圧（例 AB→3.3Vと5V設定選択）

外観 (EHPM-XX-AB)[※]

※XX=10、15、20、25、30、35、40、45、50



基板厚 $t=1.0$
部品高さ 5mm以下

出力電圧制限用
ツェナーダイオード搭載可
(5V/3.3V以外への対応)

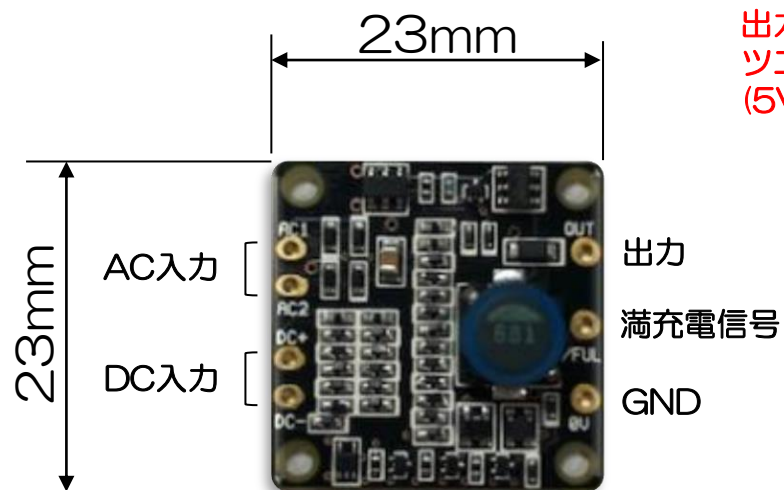


出力電圧制限選択ジャンパ

	JP1	JP2
5V制限時	短絡	オフ
3.3V制限時	オフ	短絡
出力制限なし	オフ	オフ

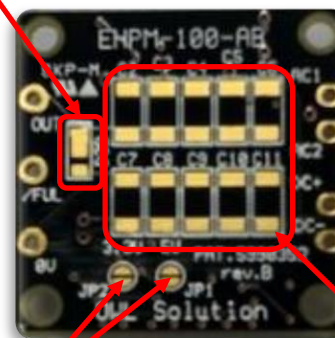
蓄電/平滑用コンデンサとして
3216サイズのセラミックコンデンサ
10個搭載可能

外観 (EHPM-100-AB)



基板厚 $t=1.0$
部品高さ 5mm以下

出力電圧制限用
ツェナーダイオード搭載可
(5V/3.3V以外への対応)



出力電圧制限選択ジャンパ

	JP1	JP2
5V制限時	短絡	オフ
3.3V制限時	オフ	短絡
出力制限なし	オフ	オフ

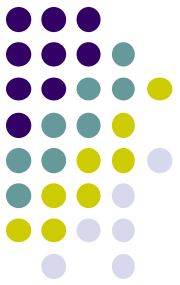
蓄電/平滑用コンデンサとして
3216サイズのセラミックコンデンサ
10個搭載可能

モジュール選択の ワンポイントアドバイス



1. 発電素子がDC出力の場合
開放電圧の約50%の入力平均電圧 (V_{inAV}) のものをお選びください。
例) 発電素子開放電圧が50Vの場合EHPM-25-ABが最適。
2. 発電素子がAC出力の場合（正弦波に近い場合）
開放最大電圧の約30～40%の入力平均電圧 (V_{inAV}) のものをお選びください。
例) 発電素子の開放最大電圧が50Vの場合
EHPM-15-ABまたはEHPM-20-ABが最適。
3. 発電素子がAC出力の場合で入力平均電流が $1\mu A$ より低い場合
2.で選択したものよりさらに5～10V程度低めの
入力平均電圧 (V_{inAV}) のタイプをお試ください。
(最終的には、実機でご確認をお願いします)

ご使用上の注意事項



1. 出力制限(3.3V、5V制限)時、外部から出力に7V以上の電圧を印加しないでください。内部の素子が破壊する可能性があります。
2. 出力制限をしないでご使用になる場合は、外部から出力に30V以上の電圧を印加しないでください。内部の素子が破壊する可能性があります。
3. OUT出力と0V間に100 μ F以上のコンデンサを接続してご使用ください。外部にコンデンサを設けない場合は、本基板上のC2~C11にセラミックコンデンサ(3216サイズ)100 μ Fを1個以上を実装してください。
4. J1、J2(出力制限なし)をオープンでご利用される場合は、外部でOUT出力の電圧制限を行ってください。本基板上にツエナーダイオードを実装する事でOUT出力を簡易的に電圧制限する事もできます。